

Revista Mexicana de Trasplantes



Artículo especial

- Historia de la Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C.: Vigésimo Quinto Aniversario

Artículos originales

- Impacto de la epidemia de COVID-19 sobre la actividad de donación y trasplante en el estado de San Luis Potosí
- Hiperparatiroidismo terciario posterior a un año del injerto renal exitoso
- Perfil epidemiológico del donante de tejido corneal en el Hospital General de Cholula

Artículo de revisión

- Procuración de tejido corneal y banco de ojos en época de COVID-19 en el estado de San Luis Potosí, México



Vol. 10, Núm. 1
Enero-Abril 2021



Bibliotecas e índices en internet en los que ha sido registrada la revista:

Medigraphic, literatura biomédica
<http://www.medigraphic.org.mx>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania
<https://ezb.uni-regensburg.de/>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas, UNAM
<http://www.revbiomedicas.unam.mx/>

LATINDEX. Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
<https://www.latindex.org/>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM
<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Fundación Ginebrina para la Formación y la Investigación Médica, Suiza
https://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm

Google Académico
<https://scholar.google.es>

Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, Berlin WZB
<https://www.wzb.eu/de/literatur-daten/bereiche/bibliothek>

Virtuelle Bibliothek Universität des Saarlandes, German
<https://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=SULB&colors=7&lang=de>

University of South Australia. Library Catalogue
<http://newcatalogue.library.unisa.edu.au/vufind/>

Biblioteca electrónica de la Universidad de Heidelberg, Alemania
<https://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Alemania
<https://ub-bielefeld.digibib.net/eres>

**Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute of Molecular Biotechnology (IMBA)
Electronic Journals Library, Viena, Austria**
<https://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/>

Biblioteca de la Universidad de Ciencias Aplicadas y Artes, Hochschule Hannover (HSH), Alemania
<https://www.hs-hannover.de/ueber-uns/organisation/bibliothek/literatursuche/elektronische-zeitschriften/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

Max Planck Institute for Comparative Public Law and International Law
<https://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/index.phtml?bibid=MPIV&colors=7&lang=en>

Library of the Carinthia University of Applied Sciences (Austria)
<https://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=FHTK&colors=7&lang=en>

Editor en Jefe

Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz
Hospital Ángeles Torreón

Co-editores

Dra. Josefina Alberú Gómez
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición «Salvador Zubirán»
Dra. Carmen Gracida Juárez
Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

Comité Editorial Nacional

TRASPLANTE RENAL

Josefina Alberú Gómez
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador Zubirán»
Carmen Gracida Juárez
Hospital de Especialidades,
Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS
Eduardo Mancilla Urrea
Instituto Nacional de Cardiología «Ignacio Chávez»
Luis Eduardo Morales Buenrostro
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador Zubirán»
Rafael Reyes Acevedo
Centenario Hospital Miguel Hidalgo de Aguascalientes
Benjamín Gómez Navarro
Hospital de Especialidades del Centro Médico de
Occidente, IMSS. Guadalajara, Jalisco

TRASPLANTE HEPÁTICO

Laura E. Cisneros Garza
Hospital San José-Tec de Monterrey. Monterrey, Nuevo León
José Mariano Hernández Domínguez
Hospital General «Gaudencio González Garza»,
Centro Médico Nacional «La Raza», IMSS
Carlos Rodríguez Montalvo
Hospital San José-Tec de Monterrey. Monterrey, Nuevo León
Mario Vilatobá Chapa
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador Zubirán»
Héctor F. Noyola Villalobos
Hospital Central Militar. Secretaría de la Defensa Nacional
Daniel Zamora Valdés
Fundación Clínica Médica Sur

TRASPLANTE INTESTINAL

Federico Mendoza Sánchez
Hospital Puerta de Hierro Zapopan

TRASPLANTE PEDIÁTRICO

Gustavo Varela Fascinetto
Hospital Infantil de México «Federico Gómez»
Mara Medeiros Domingo
Hospital Infantil de México «Federico Gómez»

TRASPLANTE CARDIACO

Guillermo Careaga Reyna
Hospital General «Dr. Gaudencio González Garza»,
CMN «La Raza», IMSS
Eduardo Heberto Herrera Garza
Hospital San José-Tec de Monterrey

TRASPLANTE DE OTROS ÓRGANOS

Martín Iglesias Morales
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador Zubirán»
Jorge David Rivas Carrillo
Universidad de Guadalajara. Guadalajara, Jalisco
Alan Contreras Saldívar
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y
Nutrición «Salvador Zubirán»

DONACIÓN

Juan Salvador Rodríguez Jamaica
Centro Estatal de Trasplantes Guanajuato

ENFERMERÍA

María Guadalupe Muñoz Ledo López
Centro Estatal de Trasplantes Guanajuato

COMITÉ DE TRASPLANTE DE CÉLULAS HEMATOPOYÉTICAS Y MÉDULA ÓSEA

Javier García Salas
Hospital de Especialidades 71. Centro
Médico Nacional Torreón, IMSS

TRASPLANTE DE CÓRNEAS

Karla Verdiguél Sotelo
Hospital de Especialidades, Centro Médico
Nacional «La Raza» IMSS. CDMX



Mesa Directiva 2020-2021

Presidente

Dr. Rodrigo López Falcony

Vicepresidente

Dra. Mara Medeiros Domingo

Secretario

Dr. Alan Contreras Saldívar

Tesorero

Dr. Abel Torres Muñoz

Educación Médica Continua

Dr. Alejandro Rojas Montaña
Dra. Mara Medeiros Domingo
Dr. Luis E. Morales Buenrostro

Coordinador de Sesiones Mensuales

Dr. Aczel Sánchez Cedillo
Dra. Araceli Cisneros Villaseñor
Dr. Cesar Escareño Pérez

Enlaces Sociedad Mexicana de Trasplantes

ENLACE CENTRO NACIONAL DE TRASPLANTES

Dr. José Salvador Aburto Morales

CONSEJO MEXICANO DE CIRUGÍA GENERAL

Dr. Héctor F. Noyola Villalobos
Dr. Enrique Jiménez Chavarría

ENLACE CETRAS Y COETRAS

Dra. Thaydeé Grisell Monsivaís Santoyo

ENLACE INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES NEFROLÓGICAS

Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro

ENLACE SOCIEDADES E INSTITUCIONES INTERNACIONALES

Dr. Daniel Zamora Valdés
Dra. María del Pilar Leal Leyte

ENLACE ASOCIACIÓN NACIONAL DE ENFERMERÍA EN NEFROLOGÍA

LEO. María Guadalupe Muñoz Ledo López

Capítulo de Medicina Crítica y Perioperatoria

Dra. Carla Escorza Molina
Dra. María del Rosario Muñoz Ramírez
Dra. Susana Pérez Cornejo

Capítulo de Donación de Órganos Y Tejidos

Dr. Juan Salvador Rodríguez Jamaica
Dra. Erika Rivera Durón
Dr. Luis Antonio Mexhueiro Daza
Dra. Nubia Denisse Aviléz Pacheco

Vocales

Dra. Josefina Alberú Gómez
Dra. Carmen Gracida Juárez
Dr. Rafael Reyes Acevedo
Dr. Eduardo Mancilla Urrea
Dr. Ramón Espinoza Pérez
Dr. Gustavo Varela Fascinetto

Comité Científico

Dra. Josefina Alberú Gómez
Dr. José Mariano Hernández Domínguez
Dr. Javier Ortiz González
Dr. Francisco Monteón Ramos
Dr. José Trejo Bellido
Dr. Eduardo Mancilla Urrea
Dr. Rafael Reyes Acevedo

Coordinadores Capítulos Regionales

Región Noroeste: Dr. Ernesto Duarte Tagle
Región Noreste: Dr. Homero Zapata Chavira
Región Occidente: Dr. Roberto Martínez de Pinillos Valverde
Región Bajío: Dr. Manuel Abraham Severo Mancilla
Región Centro: Dra. Laura Basagoitia González
Región Centro sur: Dr. Alfredo Oseguera Mansur
Región Sur: Dr. Héctor Daniel Rendón Dosal

Editor en Jefe

Revista Mexicana de Trasplantes

Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz

Contenido

Artículo especial

- 5 Historia de la Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C.:
Vigésimo Quinto Aniversario
Carmen Yolanda Gracida-Juárez,
Josefina Alberú-Gómez,
Federico Javier Juárez-de la Cruz

Artículos originales

- 12 Impacto de la epidemia de COVID-19 sobre la actividad
de donación y trasplante en el estado de San Luis Potosí
Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,
Eusermin Gámez-Gómez
- 17 Hiperparatiroidismo terciario posterior a un año del injerto renal exitoso
José Joel Hurtado-Arias,
Ana Lilia Peralta-Amaro,
Catalina García-Ramírez
- 23 Perfil epidemiológico del donante de tejido corneal
en el Hospital General de Cholula
Guadalupe Merino-Cabrera,
Denhi Benn Monter-Valera,
Marcela Tejeda-Mondragón,
Martha Elena Barrientos-Núñez

Artículo de revisión

- 29 Procuración de tejido corneal y banco de ojos en época
de COVID-19 en el estado de San Luis Potosí, México
Reyna I Tello-Medina,
Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,
Eusermin Gámez-Gómez

Contents

Special article

- 5 History of the Mexican Society of Transplants A.C.
Twenty-fifth Anniversary
*Carmen Yolanda Gracida-Juárez,
Josefina Alberú-Gómez,
Federico Javier Juárez-de la Cruz*

Original articles

- 12 Epidemiologic impact of COVID-19 over donation and
transplantation programs in San Luis Potosi, Mexico
*Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,
Eusermin Gámez-Gómez*
- 17 Tertiary hyperparathyroidism a year after successful renal graft
*José Joel Hurtado-Arias,
Ana Lilia Peralta-Amaro,
Catalina García-Ramírez*
- 23 Epidemiological profile of the donor of corneal tissue
in the General Hospital of Cholula
*Guadalupe Merino-Cabrera,
Denhi Benn Monter-Valera,
Marcela Tejeda-Mondragón,
Martha Elena Barrientos-Núñez*

Review

- 29 Procurement of corneal tissue and eye bank in time of
COVID-19 in the state of San Luis Potosi, Mexico
*Reyna I Tello-Medina,
Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,
Eusermin Gámez-Gómez*



Artículo especial

Historia de la Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C.: Vigésimo Quinto Aniversario



History of the Mexican Society of Transplants A.C.
Twenty-fifth Anniversary

Carmen Yolanda Gracida-Juárez,* Josefina Alberú-Gómez,‡ Federico Javier Juárez-de la Cruz§

* Departamento de Trasplantes. Cirugía de Trasplantes. Unidad Médica de Alta Especialidad Siglo XXI. Ciudad de México.

‡ Departamento de Trasplantes. Cirugía de Trasplantes. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y de la Nutrición «Salvador Zubirán». Ciudad de México.

§ Departamento de Trasplantes. Cirugía de Trasplantes. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71, Torreón, Coahuila. (1985-2015).

RESUMEN

Se relata la historia, en forma descriptiva, de la Sociedad Mexicana de Trasplantes desde sus orígenes, médicos fundadores y los que fungieron como presidentes de las mesas directivas, la historia de la *Revista Mexicana de Trasplantes* y los diferentes eventos importantes que fueron conformando la Sociedad Mexicana de Trasplantes desde su fundación en 1996 hasta el 2021.

Palabras clave: Historia, Sociedad Mexicana de Trasplantes, fundadores.

Es de antaño conocido que la especie humana, al igual que otras especies, tiene un instinto gregario. Esta tendencia a la agrupación entre quienes comparten similitudes y objetivos persigue el intercambio de ideas y de ayuda mutua (Dr. Antonio de la Torre Bravo). Este mismo impulso estuvo presente desde la concepción de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, donde la ayuda mutua no se ha limitado a quienes conforman la sociedad, ha perseguido en todo momento exaltar el conocimiento en los múltiples aspectos en trasplantes con el afán de ofrecer las mejores posibilidades a los pacientes que requieren de estos

ABSTRACT

*The story is told, in a descriptive way, of the Mexican Society of Transplants from its origins, founding physicians and the doctors who served as presidents of the boards of directors, the history of the *Revista Mexicana de Trasplantes* and the different important events that were shaping the Mexican Society of Transplants that happened from its foundation in 1996 to 2021.*

Keywords: History, Mexican Society of Transplants, founders.

procedimientos para poder continuar con una vida en las mejores condiciones posibles en cantidad y calidad de años de vida.

La Sociedad ha tenido y tiene como objetivo contribuir al desarrollo y consolidación de un proyecto con una sólida representatividad nacional donde prevalezcan en todo momento los principios fundamentales de ética, orden, equidad, transparencia y justicia.

Las actividades de la Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C. (SMT) se iniciaron el 29 de marzo de 1996, fecha en que fue fundada por la Dra. María del Carmen Yolanda Gracida Juárez y un grupo de 26



jóvenes profesionales interesados en el Área de los Trasplantes de Órganos (*Tabla 1*).¹

El momento histórico en que se fundó la SMT fue muy importante por el hecho de que se conocía por anécdotas que se realizaban trasplantes renales y que requerían cuidados especiales en áreas físicas que necesitaban de aislamiento. Fue un tiempo en el cual ya se tenían establecidos programas de trasplante renal en el Centro Médico Nacional de México en el Distrito Federal (actual Ciudad de México), sitio donde se había realizado el primer trasplante renal exitoso en el país en el año 1963 por el grupo comandado por el Dr. Manuel Quijano Narezo.² Cuatro años más tarde, en 1967, se iniciaron los programas de trasplante renal en el Centro Médico de Occidente en Guadalajara, Jalisco, y en el Centro Médico del Noreste, en la Ciudad de Monterrey, Nuevo León. Estos tres centros hospitalarios pertenecen al Sistema de Salud Mexicano del Instituto Mexicano del Seguro Social. En 1968, el Instituto Nacional de Nutrición «Salvador Zubirán» inicia su actividad en trasplante renal y de ahí en adelante empiezan a desarrollarse programas en toda la República Mexicana que derivarían en el desarrollo de la ciencia del trasplante en nuestro país en forma progresiva e ininterrumpida. Es por eso que el momento histórico en materia de trasplantes que se vivía en ese entonces, particularmente a partir de los años 80, impulsara el deseo de la comunidad científica, tanto clínica como quirúrgica, sobre la necesidad de la conformación de una Sociedad de Trasplantes para tener el acceso al intercambio académico, científico y que pudiera además ser una Sociedad donde sus puntos de vista y consejos fueran un baluarte en las

decisiones de las autoridades de Salud en materia de Trasplantes y Donación. Por otro lado, se tendría un grupo rector en cuanto al entrenamiento de los médicos jóvenes interesados en los diversos temas del trasplante, actualización en la materia, cursos, relaciones a nivel nacional e internacional con sociedades interesadas en el trasplante, pero lo más importante, la relación de los médicos mexicanos para normar conductas diagnósticas y terapéuticas (consensos), que en ese entonces cada grupo tendría sus abordajes propios basados en el entrenamiento personal, experiencia y publicaciones de sociedades en el extranjero.

Surgió la necesidad, cada vez más evidente, de tener representatividad como Comunidad Científica de Trasplantes. Hasta ese entonces, los trabajos clínicos y quirúrgicos en México se presentaban en foros académicos como los congresos del Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas (IMIN) y de la Sociedad Mexicana de Nefrología (SMN), hoy Colegio Mexicano de Nefrólogos, así como en otros congresos de la Asociación Mexicana de Cirugía y de la Asociación Mexicana de Gastroenterología (AMG), teniendo esta última una vasta experiencia de 61 años (fundada en 1935).³ De esta manera, surgió La Sociedad Mexicana de Trasplantes, tratando de reunir en foros de Nefrología a los médicos trasplantólogos clínicos y quirúrgicos para conocer su interés por contar con una Sociedad Médica que representara al Área de Trasplantes en México, esta labor fue iniciada y planeada por los Médicos Guillermo Antonio Mondragón Ramírez, José Luis Melchor Ortiz y Raúl Borrego Gaxiola, bajo la dirección de la Dra. María del Carmen Yolanda Gracida Juárez.

Tabla 1: Miembros fundadores de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, A.C.

Dr. Álvaro Abascal Arias
 Dra. Josefina Alberú Gómez
 Dr. Raúl Borrego Gaxiola
 Dr. Moisés Cutiel Calderón Abbo
 Dr. Héctor Cuellar Cabrera
 Dr. José Galván Díaz
 Dr. Ernesto Gómez Hernández
 Dra. María del Carmen Yolanda Gracida Juárez
 Dr. Alberto Holm Corzo
 Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz
 Dr. Eduardo Mancilla Urrea
 Dr. Enrique Martínez Gutiérrez
 Dr. José Luis Melchor Ortiz
 Dra. María Eugenia Miranda Chávez
 Dr. Guillermo Antonio Mondragón Ramírez

Dr. Simón Ojeda Durán
 Dr. Rafael Reyes Acevedo
 Dr. Anastasio Salazar Bañuelos
 Dr. Armando Soberanes Hernández
 Dr. Raúl Cuauhtémoc Verdin Vázquez
 Dr. Andoni Vicente Eguía
 Dr. Jorge Carlos Ruz Díaz
 Dr. Baltazar Martínez Navarrete
 Dr. Gonzalo Valdez Burgos
 Dr. Rafael Humberto Reyes Bueno
 Dr. Arturo Espinoza Flores
 Dr. Andrés López Hernández

Fue así como se inició la convocatoria a todos los Profesionales del Trasplante en México, para constituir la Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C. El grupo inicial incluyó a 27 miembros fundadores y después de seis reuniones la SMT quedó constituida formalmente en el Salón de Reuniones del Hotel Benidorm en el Distrito Federal el día 29 de marzo de 1996. Se contó con el apoyo invaluable de la Compañía Farmacéutica Sandoz de México, sin el cual no hubiera sido posible la logística de movilizar a los médicos trasplantólogos, que se encontraban en diversos puntos de la República Mexicana y además nos apoyaron para tener una sede para las sesiones previas a la constitución de la SMT. Por decisión unánime de la recién formada SMT, se eligió a la Dra. María del Carmen Yolanda Gracida Juárez como su primer Presidente, otorgándole un tiempo de gestión de dos años por la carga de trabajo que llevaría a cabo durante el inicio de la SMT.

Se emitieron los estatutos de la SMT, los cuales han tenido modificaciones en el periodo de estos 25 años de vida (1996-2021).

Se inauguraron formalmente las actividades académicas de la SMT con el Primer Congreso de Trasplantes en la Ciudad de Acapulco, Guerrero, el día 30 de noviembre de 1997 con 121 asistentes, el cual fue un éxito total y desencadenó el júbilo entre los asistentes para seguir trabajando en pro de la naciente sociedad. Desde sus albores, se llevaron a cabo los congresos anuales y se han incluido temas de trasplante clínico y quirúrgico de todos los órganos y tejidos, así como temas de investigación básica en trasplantes, en especial sobre inmunología de los procesos biológicos del trasplante de órganos.

Desde entonces, ha habido miembros destacados de nuestra sociedad que han contribuido al crecimiento académico de la misma, sin faltar a Congresos y otras actividades académicas de la SMT, y algunos de ellos han ocupado la Presidencia de la Sociedad (*Figura 1*). La Dra. Carmen Yolanda Gracida Juárez y el Dr. Rafael Reyes Acevedo se han destacado por haber ocupado la Presidencia de la Sociedad de Trasplantes de América Latina y el Caribe (STALyC), lo cual dio un impulso mayor a nuestra sociedad, a todos sus miembros y también permitió mostrar a en el ámbito internacional los trabajos de investigación de médicos mexicanos expertos en trasplantes. En este tenor, es menester destacar que, en virtud del crecimiento en materia de trasplante hepático y del número de profesionales involucrados progresivamente en estos programas,

ha sido necesario conformar simposios paralelos en los congresos nacionales sobre trasplante hepático, con la participación entusiasta de un número creciente de cirujanos y clínicos dedicados, destacando la labor que para la consecución de estos simposios ha llevado a cabo el Dr. Mario Vilatobá.

Durante estos años, se implementaron otras actividades académicas como las sesiones mensuales que se presentan tanto en forma presencial por los miembros de la Ciudad de México (antes de la pandemia), como en forma digital, en línea, para que puedan participar los interesados a nivel nacional. Se implementaron diferentes cursos anuales tanto propios como los que necesitaban de nuestro respaldo académico, así como también cursos y talleres. Es importante mencionar que durante estos 25 años de vida de nuestra Sociedad, se han organizado tres congresos conjuntos con la Sociedad de Trasplantes de América Latina y del Caribe (STALyC), teniendo presencia de toda América Latina y de otros países.

Además de los congresos conjuntos, se ha cooperado de manera académica con los cursos de extensión en Trasplantes de la STALyC en Centro América y América del Sur, siendo invaluable la participación de Profesores Mexicanos pertenecientes a la SMT, destacándose la Dra. Josefina Alberú Gómez y el Dr. Rafael Reyes Acevedo.

Muy pronto se vio la necesidad de poder contar con un medio para publicar todas las investigaciones, experiencias clínicas y quirúrgicas en el área de trasplantes y se pensó cómo hacerlo viable y de larga permanencia. Los resúmenes de los congresos se publicaban dentro de los mismos programas, o bien en CD grabados para los eventos. Sin embargo, no se contaba con el respaldo académico y que tuvieran valor curricular. Fue en el año 2001, durante la Presidencia del Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz, cuando por primera vez se publicaron el programa del V Congreso Milenio Trasplante Ixtapa 2001 y todos los resúmenes que se presentaron, tanto en cartel como exposición oral, con un Suplemento Especial de la Revista Cirujano General de la Asociación Mexicana de Cirugía General⁴ en donde se publicaron 122 trabajos presentados. Esto no se hubiera logrado de no haber sido por las gestiones exitosas que realizó el Dr. Héctor Faustino Noyola Villalobos, quien en ese momento se desempeñaba como Vocal del Centro de la República Mexicana en la Mesa Directiva 2001 y que en 2006 ocupó la Presidencia de la SMT. Logramos conseguir el apoyo financiero necesario para que se publicara, siendo apoyados por el Editor



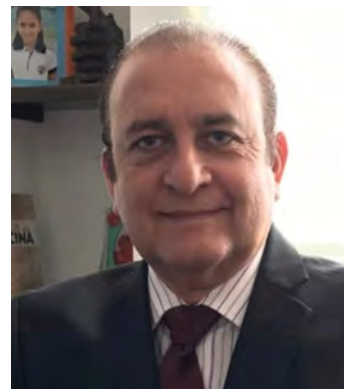
Dra. María del Carmen Yolanda
Gracida Juárez
Especialista en Cirugía General
Cirujano de Trasplantes (Periodo 1996-1998)



Dr. Guillermo
Mondragón Ramírez
Especialista en Cirugía General
Cirujano de Trasplantes (Periodo 1999)



Dr. Alberto
Holm Corzo
Especialista en Cirugía General
Cirujano de Trasplantes (Periodo 2000)



Dr. Federico Javier
Juárez de la Cruz
Especialista en Cirugía General
Cirujano de Trasplantes (Periodo 2001)



Dr. Francisco Monteón Ramos
Especialista en Nefrología, Clínico
de Trasplantes (Periodo 2002)



Dr. José Luis Melchor Ortiz
Especialista en Medicina Interna
Clínico de Trasplante (Periodo 2003)



Dr. Simón Ojeda Durán
Especialista en Nefrología Pediátrica y
Clínico de Trasplante (Periodo 2004)



Dr. José Trejo Bellido
Especialista en Cirugía Pediátrica
Cirujano de Trasplantes (Periodo 2005)



Dr. Enrique Rafael
Esparza Chávez
Médico Especialista en Nefrología
(Periodo 2006-2007)



Dr. Héctor Faustino Noyola Villalobos
Médico Especialista en Cirugía General
y Cirujano de Trasplantes
(Periodo 2008-2009)



Dr. Federico Mendoza Sánchez
Especialista en Cirugía General y Cirujano
de Trasplantes
(Periodo 2010-2011)



Dr. Rafael Reyes Acevedo
Especialista en Cirugía General y Cirujano
de Trasplantes
(Periodo 2012-2013)

Figura 1: Presidentes de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, A.C.



Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro
Especialista en Nefrología, Clínico
de Trasplantes
(Período 2014-2015)



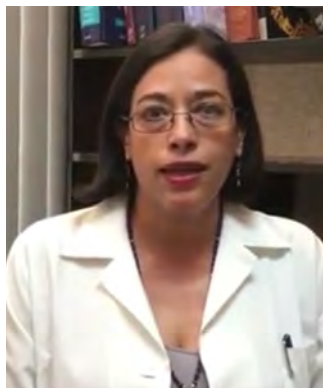
Dr. Benjamín Gómez Navarro
Especialista en Nefrología, Clínico
de Trasplantes
(Período 2016-2017)



Dra. Josefina Alberú Gómez
Especialista en Cirugía General
y Cirugía de Trasplantes
(Período 2018- 2019)



Dr. Rodrigo López Falcony
Especialista en Urología y Cirugía
de Trasplantes
(Período 2020-2021)



Dra. Mara Medeiros Domingo
Especialista en Nefrología Pediátrica
Clínica de Trasplantes.
Presidenta Electa período 2022-2023

de la Revista Cirujano General. El Dr. Guillermo León López, a través de las gestiones del Dr. Héctor Noyola, logró que se contara con valor curricular para esas publicaciones. Por último, 2012 fue el año en que salió a la luz la Revista Mexicana de Trasplantes como publicación cuatrimestral de la SMT. Sólo se publicó la Revista número 1 que correspondía al mes de septiembre-diciembre, dándose a conocer en el XVI Congreso Nacional de Trasplantes en la Ciudad de Guadalajara, Jalisco, durante la Presidencia del Dr. Federico Mendoza Sánchez.⁵ La revista es publicada en formato físico y también en digital en la página de la SMT y se lee en muchos países de América Latina, México incluido desde luego, así como en diferentes partes del mundo, sumando más de 100 países, y su publicación ha sido de manera regular sin faltar un solo número hasta la fecha.

El Dr. Federico Mendoza Sánchez fungió como el primer Editor General de la revista, y el Dr. Gustavo Martínez Mier y el Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro fueron asignados como Editores Asociados en el año 2012. Así continuaron hasta 2014, año en que el Dr. Gustavo Martínez Mier y el Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro fueron nombrados por el Dr. Federico Mendoza Sánchez como Editores Generales y a partir del 2015, durante la Presidencia del Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro, el Dr. Gustavo Martínez Mier fue nombrado como Editor en Jefe, fungiendo como Editores Asociados el propio Dr. Morales Buenrostro y el Dr. Mendoza Sánchez hasta el año 2019. A pesar de los obstáculos se logró la permanencia de la revista y colocarla en el desarrollo y madurez en estos años. Después del año 2020, y con la entrada en la Presidencia del Dr. Rodrigo López Falcony, se nombró Editor en Jefe de la Revista al Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz y además se nombraron a la Dra. Josefina Alberú Gómez y a la Dra. Carmen Yolanda Gracida Juárez como Coeditoras, siendo los primeros nombramientos para este puesto de nueva creación.

Se logró la adquisición de una sede fija de nuestra SMT en la Ciudad de México, en el año 2013, con el esfuerzo del Dr. Luis Eduardo Morales Buenrostro y el Dr. Federico Mendoza Sánchez, quienes ocuparon en diferentes periodos la Presidencia de nuestra sociedad, lo cual ha permitido el trabajo de las diferentes mesas directivas y, lo más importante, preservar un archivo histórico de la SMT.

En los últimos dos años la SMT ha sabido adaptarse a las circunstancias que han prevalecido en el ámbito mundial debido a la Pandemia por el virus de

Continúa Figura 1: Presidentes de la Sociedad Mexicana de Trasplantes, A.C.

COVID-19, lo cual ha requerido trabajar a distancia por medio de plataformas electrónicas, manteniendo una asistencia en crecimiento para las sesiones programadas. Cabe destacar que nuestra Revista de Trasplantes fue de las primeras en publicar un suplemento completo acerca del coronavirus (COVID-19) en pacientes con trasplante de órganos.⁶

Se debe destacar el trabajo colaborativo con el Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA) y su Director General, el Dr. Salvador Aburto Morales, miembro destacado de nuestra SMT, cuya participación decisiva y formidable en la elaboración de las actividades del XXII Congreso Nacional de la SMT en la Ciudad de Querétaro del 2019 posibilitó que se llevara a cabo el curso TPM (*Transplant Procurement Management* por sus siglas en inglés) otorgando más de 50 becas completas a diferentes coordinadores de procuración de órganos; en ese mismo año se realizó el curso teórico práctico de toma de botón corneal a cargo de uno de nuestros destacados miembros de la SMT, la Dra. Karla Verdiguél. De manera adicional, un grupo destacado de profesionales en trasplantes desarrolló durante el mismo congreso un curso dirigido a coordinadores de trasplantes con una gran asistencia. Para esa fecha, la Dra. Josefina Alberú Gómez fungía como presidente de nuestra sociedad. Es digno resaltar las reuniones de consenso en donde participaron muchos miembros de nuestra SMT, tal como lo ocurrido con el «Consenso Nacional sobre el estudio de la pareja donante-receptor previo al trasplante renal», que fue publicado en la revista de trasplantes en el 2020,⁷ así como las reuniones de consenso realizadas durante 2020 y 2021 para el desarrollo del «*Plan de Reactivación de los programas de donación y trasplante*» a nivel nacional, organizadas, dirigidas y presididas por CENATRA tras la suspensión de los programas por el impacto que produjo la pandemia por SARS-CoV-2 en las capacidades de las instituciones dedicadas a la práctica de trasplantes y que hubieron de ser convertidas para la atención de pacientes con COVID.

El CENATRA ha sabido dar a conocer el daño causado por la pandemia de SARS-CoV-2 a pacientes receptores de trasplantes, llevando un registro de la afectación en el ámbito nacional, el cual fue creado *ex profeso*, con la preponderante participación del Dr. Salvador Aburto Morales y la ardua labor que caracteriza a quienes integran las labores de CENATRA.

Los Congresos se han desarrollado en ciudades, tanto del Norte como del Sur y Centro de la República

Mexicana, destacando la ciudad de Cancún, Quintana Roo en tres ocasiones, Mérida, Yucatán, en dos oportunidades, Guadalajara, Jalisco, en dos ocasiones, Acapulco, Guerrero, en dos, Ixtapa Zihuatanejo en dos, Veracruz, Veracruz, en dos, Aguascalientes, Aguascalientes en una ocasión, Monterrey, Nuevo León, en otra, la Ciudad de Querétaro en una y el último Congreso adaptado a las nuevas circunstancias de manera digital en 2020 en una ocasión.

Los diferentes presidentes han impulsado el aspecto académico de la SMT durante sus periodos de Presidencia, logrando una continuidad y la transición entre las generaciones iniciales y las nuevas, integrando además a coordinadores de trasplante, personal de enfermería, personal médico y paramédicos dedicados a trasplante de órganos y tejidos.

EN CONCLUSIÓN ¿QUIÉNES SOMOS?

La Sociedad Mexicana de Trasplantes es una Asociación Civil sin fines de lucro que tiene como finalidad lograr una mejor preparación científica, técnica, cultural, moral y social de todos sus asociados, elevar las facultades de los profesionales a fin de ejercer sus labores dentro de un marco ético, con el más alto nivel académico que demanda esta disciplina. Como grupo social que realiza sus actividades para lograr la salud y bienestar del hombre y la sociedad, luchará para que sus miembros actúen con las responsabilidades que esta disciplina impone. Conscientes de que el profesional de trasplantes necesita actualizar sus conocimientos y técnicas en forma permanente, la Sociedad Mexicana de Trasplantes, Asociación Civil, proporcionará ayuda profesional mediante cursos de actualización, conferencias, seminarios, congresos, publicaciones, etcétera.

MISIÓN

Somos una Sociedad Nacional dedicada de manera prioritaria a la educación médica continua de todos sus socios, con seguridad, honestidad, responsabilidad y compromiso social, en un marco de libertad y lealtad.

VALORES

Calidad, compromiso social, excelencia, honestidad, humanismo, lealtad, libertad, responsabilidad, seguridad y tolerancia.

REFERENCIAS

1. Acta Constitutiva. Sociedad Mexicana de Trasplantes A.C. No. 113,544. Vol. 2974. Ciudad de México. 29 Marzo 1996.
2. Quijano M, Gómez F, Ortiz F, Ronces R. Primeras experiencias de Trasplante Renal en humanos. *Gaceta Médica de México*. 1964; 94: 93-102.
3. Hurtado AH. Historia de la Asociación Mexicana de Gastroenterología 1935-1991. Ed Dr. Humberto Hurtado Andrade. México, D.F. 1992. pp. 1-623.
4. Cirujano General. México: Graphimedic, S.A. de C.V. Vol. 23 (4) (Supl), 2001. pp. 223-318.
5. *Revista Mexicana de Trasplantes*. México: Graphimedic, S.A. de C.V. Vol. 1 (1), 2012. pp. 1-42.
6. *Revista Mexicana de Trasplantes*. México: Graphimedic, S.A. de C.V. Vol. 9 (S2), 2020. pp. s131-s244.
7. *Revista Mexicana de Trasplantes*. México: Graphimedic, S.A. de C.V. Vol. 9 (S1), 2020. pp. s1-s132.

Correspondencia:

Dra. María del Carmen Yolanda Gracida Juárez

E-mail: mcgracida@gmail.com

www.medigraphic.org.mx



Artículo original

Impacto de la epidemia de COVID-19 sobre la actividad de donación y trasplante en el estado de San Luis Potosí



Epidemiologic impact of COVID-19 over donation and transplantation programs in San Luis Potosí, Mexico

Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,* Eusermin Gámez-Gómez†

* Directora General, Master en Donación y Trasplantes, Postgrado en Administración y Gerencia en Servicios de Salud.

† Director Médico, Master en Donación y Trasplantes, Médico Cirujano.

Centro Estatal de Trasplantes de San Luis Potosí (CETRA SLP). México.

RESUMEN

Introducción: En la actualidad no existen reportes de transmisión de COVID-19 relacionados al trasplante de órganos. La actual pandemia por COVID-19 ha generado retos significativos para nuestro sistema de salud en general y para los profesionales de la salud, con repercusiones prominentes en los programas de donación y trasplantes de órganos y tejidos. El objetivo del presente estudio es demostrar el importante impacto que ha dado la pandemia a los programas de donación y trasplantes en el estado de San Luis Potosí. **Material y métodos:** Se revisaron bases de datos de los archivos de la plataforma del Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes (SIRNT) de San Luis Potosí durante el periodo del 2015 al 2020. Se compararon las actividades de trasplantes durante los años previos con los realizados en 2020. **Resultados:** Durante el periodo comprendido, se realizaron 962 trasplantes en el estado de San Luis Potosí, de los cuales 408 fueron de riñón (42.4%) y 554 de córnea (57.5%). Se realizaron 156 trasplantes de origen cadavérico (37.2%) y 252 de vivo (61.7%). De los trasplantes realizados, 421 se realizaron en mujeres (43.7%). **Conclusiones:** No se encontró diferencia entre donante renal cadavérico y vivo.

Palabras clave: Donación, COVID, coronavirus, trasplantes, riñón.

ABSTRACT

Introduction: Currently there are no reports of transmission of COVID-19 related to organ transplantation. The current COVID-19 pandemic has created significant challenges for our healthcare system, specially for healthcare professionals, with prominent repercussions on organ and tissue donation and transplant programs observed during the pandemic in the programs of donation and transplant in the country San Luis Potosí. The aim of this study is to prove the impact of the coronavirus pandemic in the program of donation and transplant. **Material and methods:** The database of the files of the computer System Platform of the National Transplant Registry (SIRNT) with the data of San Luis Potosí was reviewed during the period from 2015 to 2020. The transplant activities during the previous years were compared with those carried out in 2020. **Results:** During the period covered, 962 transplants were performed in the state of San Luis Potosí, of which 408 were kidney (42.4%), 554 were corneal (57.5%). 156 transplants of cadaveric origin (37.2%) and 252 of living (61.7%) were performed. From the transplants performed, 421 were performed in women (43.7%). **Conclusions:** There was no difference in the incidence between cadaveric and living kidney donors during the period analyzed.

Keywords: Donation, COVID, coronavirus, transplants, kidney.

Citar como: Monsiváis-Santoyo TG, Gámez-Gómez E. Impacto de la epidemia de COVID-19 sobre la actividad de donación y trasplante en el estado de San Luis Potosí. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (1): 12-16. <https://dx.doi.org/10.35366/99846>



INTRODUCCIÓN

A finales del año 2019, se notificaron los primeros casos de neumonías con origen desconocido en Wuhan, perteneciente a la República Popular China.¹ Después se identificó el agente causal y se le denominó SARS-CoV-2 (Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2) cuya manifestación clínica fue nombrada COVID-19 (Coronavirus Disease 2019). El 11 de marzo de 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró oficialmente la situación de pandemia.²

Ahora son millones ya los casos de infección alcanzados por COVID-19 en todos los continentes. México es uno de los países más afectados, al contar con un gran número de casos reportados, así como de fallecimientos causados por la enfermedad.²

No existen reportes de transmisión de COVID-19 relacionados al trasplante de órganos;³ sin embargo, múltiples organizaciones, sociedades, colegiados y autoridades en la materia a nivel mundial han emitido recomendaciones para los programas de donación y trasplantes con el objetivo principal de la disminución de riesgo sanitario para los trabajadores de la salud y los pacientes que se encuentran registrados en espera de un trasplante, teniendo en cuenta que éstos constituyen un grupo poblacional de alto riesgo por las comorbilidades que presentan, así como por la inmunosupresión necesaria después del trasplante.⁴⁻⁷

La actual pandemia por COVID-19 ha generado retos significativos para nuestro sistema de salud en general y para los profesionales de la salud, con repercusiones prominentes en los programas de donación y trasplantes de órganos y tejidos. Por una parte, la escasez de médicos, enfermeras y técnicos disponibles para mantener la actividad quirúrgica a un ritmo habitual, equipos de protección para el personal de salud con uso preferente en la atención de casos de COVID-19, limitada capacidad de realizar mantenimiento de los potenciales donantes de origen cadavérico ante la escasez de aparatos de ventilación mecánica por la ocupación hospitalaria y necesidades en pacientes COVID-19, rezagado acceso a pruebas para detección de COVID-19, síndrome de burnout en el personal de salud, acondicionamiento de los espacios hospitalarios, diferimiento de traslados de órganos o del equipo quirúrgico por riesgo de contaminación.⁷

Las organizaciones internacionales coinciden en considerar prioridad establecer las condiciones que permitan seguir con el mantenimiento de la activi-

dad trasplantadora, la cual NO ES UNA ACTIVIDAD ELECTIVA, ya que la calidad de vida del paciente en espera de un órgano o tejido y la oportunidad del trasplante disminuyen con el transcurso del tiempo.^{8,9}

Primordialmente se debe tomar en cuenta el riesgo tanto de los receptores, como de los donantes vivos y del personal de salud que participa en esta actividad respecto a la posibilidad de infección por SARS-CoV-2,¹⁰ por lo que se ha de maximizar la implementación de protocolos para prevenir su transmisión a la población trasplantada, al personal de salud en el ámbito hospitalario y en la comunidad, mediante la optimización de recursos tecnológicos, económicos y humanos.^{7,11} La capacitación constante es punto clave en la toma de decisiones complejas para la asignación óptima de recursos que permita dar respuesta a la demanda creciente de órganos y tejidos para trasplante.¹²

El objetivo del presente estudio es demostrar el importante impacto que ha tenido la pandemia en los programas de donación y trasplantes en el estado de San Luis Potosí.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de la base de datos de pacientes inscritos en la plataforma del Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes (SIRNT) de las actividades en materia de trasplante del estado de San Luis Potosí durante el periodo 2015 a 2020, incluyendo las actividades realizadas durante los meses de marzo a agosto de cada año.

Se incluyeron en los datos el número total de trasplantes, el número de trasplantes renales y de córnea; el número de trasplantes renales de donante cadavérico (TRDC) y donante vivo (TRDV). Se compararon todos los trasplantes realizados en el periodo de enero a agosto del 2015 al 2019 con los realizados en el mismo periodo en el 2020. Se compararon los porcentajes de cirugía renal y de córnea entre los mismos periodos. Se compararon los trasplantes renales realizados de acuerdo con su origen (TRDC/TRDV), así como el porcentaje de trasplantes realizados por sexo en este periodo.

Se realizaron promedios y desviaciones estándar para variables continuas y promedios para variables categóricas, se evaluó normalidad de los datos con prueba de Shapiro-Wilk, con pruebas de χ^2 para porcentajes y t de Student para variables numéricas en caso de normalidad, también se realizaron pruebas de regresión lineal, con un índice de confianza del 95%.

RESULTADOS

Durante el periodo comprendido, se realizaron 962 trasplantes en el estado de San Luis Potosí, de los cuales 408 fueron de riñón (42.4%) y 554 de córnea (57.5%). Se realizaron 156 trasplantes de origen cadavérico (37.2%) y 252 de vivo (61.7%), 421 se realizaron en mujeres (43.7%) (Tabla 1).

En el año 2020 se realizaron 74 trasplantes, de los cuales 31 han sido de riñón y 43 de córnea, que corresponden sólo al 46.1% del promedio en los mismos meses de los años evaluados ($p < 0.01$) (Figuras 1 y 2).

En el año 2020 se encontró diferencia significativa en los trasplantes de donante cadavérico y de vivo ($p < 0.01$). Sin embargo, en proporción no se encontró diferencia en los trasplantes realizados por sexo entre los diferentes años evaluados, ni entre trasplantes de riñón y córnea en comparación con los otros años.

DISCUSIÓN

Los programas de trasplantes de órganos requieren una estructura compleja desde el punto de vista médico, logístico y económico.^{2,9,13,14}

El 30 de marzo, el Consejo de Salubridad General declaró «emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor»^{7,15} en consideración a la evolución de la morbilidad y mortalidad relacionadas al SARS-CoV-2, por lo que se desarrollaron acciones como lo fueron las recomendaciones emitidas por parte de las autoridades federales de suspender de forma temporal los programas de donación y trasplantes, pero con la posibilidad de atender casos de urgencia de trasplante o

Tabla 1: Trasplantes totales.

Año	Trasplantes totales (primeros 8 meses)	Trasplantes de Riñón	Trasplantes de Córnea	TRDC	TRDV
2015	110	59	51	21	38
2016	168	67	101	30	37
2017	204	72	132	20	52
2018	241	104	137	44	60
2019	165	75	90	31	44
2020	74	31	43	10	21
Total	962	408	554	156	252
Promedio	160.3	68	92.3	26	42

TRDC = trasplante renal de donante cadavérico; TRDV = trasplante renal de donante vivo.

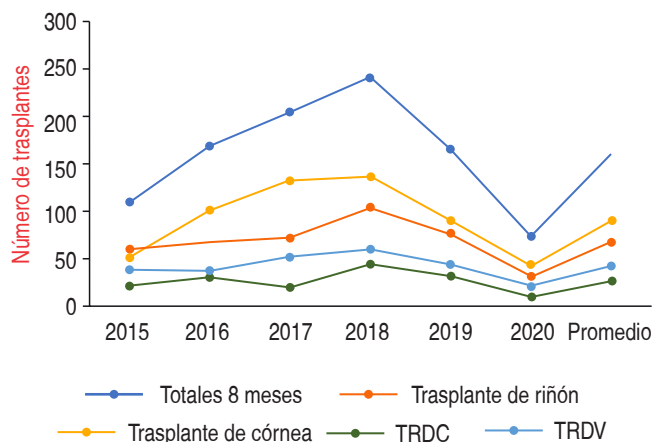


Figura 1: Comparativo de trasplantes realizados durante los primeros ocho meses de cada año, 2015-2020. El máximo en el número total de trasplantes se registró en 2018, mientras el mínimo durante el año 2020. TRDC = trasplante renal de donante cadavérico; TRDV = trasplante renal de donante vivo.

asignaciones prioritarias, como las fallas hepáticas fulminantes, choque cardiogénico o perforación corneal.

Si bien a la fecha no existe evidencia de transmisión de COVID-19 relacionada con el trasplante, es claro que existe un riesgo potencial, por lo que es necesario implementar medidas destinadas a disminuir los riesgos para los receptores del trasplante y profesionales de la salud.^{5,9,12,16} Se considera un alto riesgo de infección por COVID-19 para los equipos de procuración y trasplante, los pacientes y personal de salud, basado en la propagación nosocomial reportada con el SARS-CoV-2.⁷

España, país líder mundial en trasplante, comunicó que debido al estado nacional de alarma por COVID-19, la actividad de donación y trasplante se redujo de forma sustancial, pasando a una media de 1.1 donantes y 1.8 trasplantes diarios, siendo lo habitual una media de 7.2 donantes y 16.1 trasplantes por día.⁴

La actividad de donación de órganos en México, y específicamente del estado de San Luis Potosí, ha disminuido de manera significativa.

En este estudio se analizaron los primeros ocho meses de cada año para compararlos con los transcurridos durante 2020 hasta la realización de este estudio. Los TRDC son sólo el 46.1% del promedio de los trasplantes realizados en los mismos meses de los años evaluados. En el caso del trasplante corneal, se ha continuado con mínima diferencia respecto a los años previos; sin embargo, todos los casos registrados durante la pandemia correspondieron a asigna-

ciones prioritarias con uso de tejido corneal no óptico conservado en resguardo por los bancos de ojos del país, en el caso del trasplante renal, con la publicación del «Plan Nacional de Reactivación de los Programas de Donación y Trasplantes» el 29 de junio, y la implementación de estrategias por CETRA SLP y los establecimientos para el cumplimiento de los lineamientos propuestos, se ha reiniciado localmente el programa de trasplante renal de donante vivo (TRDV).

La necesidad de trasplantar órganos y tejidos no se ha detenido ante la actual contingencia sanitaria, los casos registrados en el SIRNT siguen necesitando de estos procedimientos, ya que sus enfermedades no se detienen, lo que sí se modificó fueron los procedimientos realizados, ya que ahora existe el riesgo de efectuar los procedimientos para receptores y para el personal de salud participante en las donaciones y trasplantes.¹⁷

El COVID-19 es un factor de exclusión médica para la donación de órganos y tejidos, por lo que se debe descartar de cualquier potencial donante, así como de los pacientes a recibir,⁷ lo que limita los procedimientos y el número de trasplantes a realizar.

En San Luis Potosí se realizaron después de que se emitió el Plan Nacional de Reactivación los cinco primeros trasplantes a nivel nacional (TRDV) sin complicaciones, intensificando las medidas precautorias para evitar contagios; sin embargo, desde marzo que se presentó el primer caso de COVID-19 al mes de agosto no ha habido TRDC, y es que en estos casos

la procuración de órganos y tejidos involucra el contar con recursos humanos, la aceptación familiar para la disposición de órganos y de tejidos, incremento en el tiempo de procuración por la toma de muestra para PCR, disponibilidad de equipos de protección, condiciones hospitalarias para realizar los procesos (áreas libres de COVID), lo cual ha incidido en la negativa de los hospitales que observan un incremento de costos, aunado al impacto económico en los receptores por incorporar dentro de los protocolos exámenes para descartar SARS-CoV-2, dando por resultado la disminución de los procedimientos en general.

CONCLUSIONES

La pandemia de COVID-19 ha afectado de manera importante el programa de donación y trasplantes. Salvaguardar la salud y calidad de vida de los pacientes implica también facilitar el acceso a los tratamientos y/o cirugías terapéuticas para la insuficiencia orgánica, resulta prioritaria la formación de conocimiento y experiencia que genere certeza y confianza en el reinicio de los programas de trasplante en el país, que ayude a mitigar los efectos secundarios como son numerosos pacientes en espera de ser trasplantados, con deficiente calidad de vida, abandono de las terapias sustitutivas por altos costos, complicaciones que requieren estancia intrahospitalaria y muerte, consecuencia de la pandemia, por lo que no hay mejor forma de enfrentarlo que dar continuidad a los programas de donación y trasplante, generar a partir de la experiencia indicadores clínicos y epidemiológicos apropiados de las acciones de donación y trasplante en relación al COVID-19 que permita la toma de decisiones, mitigar los riesgos y asumir responsabilidad por parte de todos los involucrados en los procesos.

Los trasplantes de donantes fallecidos pueden llevarse a cabo con previsión, analizando cada uno de los casos, tomando en consideración si el hospital cuenta con la capacidad para proporcionar atención postoperatoria adecuada, de la misma forma como se realizó con TRDV.

Ésta era sin precedentes nos plantea un desafío para el personal que se dedica a trasplantes, así como para los pacientes en espera de ser trasplantados por la suspensión y diferimientos de los procedimientos quirúrgicos, también debemos ser conscientes de las situaciones de sufrimiento individual y familiar de nuestros casos por la incertidumbre al no poder ser trasplantados.

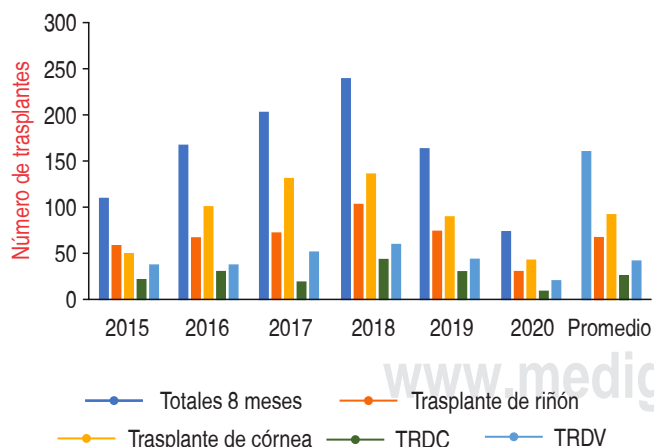


Figura 2: Comparativo de trasplantes realizados en San Luis Potosí durante los primeros ocho meses de cada año, 2015-2020 por tipo de trasplante (y para trasplante renal, por origen del donante). TRDC = trasplante renal de donante cadavérico; TRDV = trasplante renal de donante vivo.

AGRADECIMIENTOS

Maestro en Ciencias de la Investigación Clínica Dr. Víctor Román Sánchez Balderas.

REFERENCIAS

1. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395: 497-506. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30183-5](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30183-5).
2. World Health Organization. Novel coronavirus situation report 2 [Internet]. 2020. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200122-sitrep-2-2019-ncov.pdf?sfvrsn=4d5bcbca_2
3. López V, Vázquez T, Alonso-Titos J, Cabello M, Alonso A, Beneyto I et al. Recomendaciones en el manejo de la pandemia por coronavirus SARS-CoV-2 (COVID-19) en pacientes con trasplante renal. *Nefrología*. 2020; 40 (3): 265-271.
4. Coll E, Gayoso J, Martínez JR, Domínguez B. Informe Casos COVID-19 en pacientes trasplantados. Organización Nacional de Trasplantes. 2020. Disponible en: <https://www.seden.org/files7news7INFORME%20CASOS%20COVID%2019%20EN%20PACIENTES%20TRASPLANTADOS%20%2018%20MAYOb5f4.pdf>
5. Abecassis M, Bridges ND, Clancy CJ, Dew MA, Eldadah B, Englesbe MJ et al. Solid-organ transplantation in older adults: current status and future research. *Am J Transplant*. 2012; 12: 2608-2622. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-6143.2012.2608-2622>.
6. Roger M, Sierra-Ruiz M, Barrera-Lozano LM. Organ donation and transplantation in the COVID-19 era: should programs really stop? *Rev Colomb Cir*. 2020; 35: 227-234.
7. Secretaría de Salud-Centro Nacional de Trasplantes. Plan Nacional de Reactivación de los Programas de Donación y Trasplantes. Gobierno de México. 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/cenatra/es/documentos/plan-nacional-de-reactivacion-de-los-programas-de-donacion-y-trasplantes-246588?state=published>
8. Martin R, Sierra-Ruiz M, Barrera-Lozano LM. Donación de órganos y trasplante en la era COVID-19: ¿Realmente se deben parar los programas? *Rev Colomb Cir*. 2020; 35: 227-234.
9. Daga Ruiz D, Fernández Aguirre C, Segura González F, Carballo Ruiz M. Indicaciones y resultados a largo plazo de los trasplantes de órganos sólidos: Calidad de vida en pacientes trasplantados. *Med Intensiva*. 2008; 32 (6): 296-303.
10. Martino F, Plebani M, Ronco C. Kidney transplant programmes during the COVID-19 pandemic. *Lancet Respir Med*. 2020; 8 (5): e39. doi: 10.1016/S2213-2600(20)30182-X.
11. Domínguez-Gil B, Coll E, Ferrer-Fabrega J, Briceño J, Ríos A. Dramatic impact of the COVID-19 outbreak on donation and transplantation activities in Spain. *Cir Esp*. 2020; 98 (7): 412-414.
12. Documento Técnico. Manejo clínico de pacientes con enfermedad por el nuevo coronavirus (COVID-19). Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Dirección General de Salud Pública, Calidad e Innovación. Ministerio de Sanidad; 3 de marzo de 2020.
13. Aburto-Morales JS, Romero-Méndez J, Lucio-García CA, Madrigal-Bustamante JA. México ante la epidemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) y las recomendaciones al Subsistema Nacional de Donación y Trasplante. *Rev Mex Traspl*. 2020; 9 (1): 6-14.
14. Garbino J, Crespo S, Aubert JD, Rochat T, Ninet B, Deffernez C et al. A prospective hospital-based study of the clinical impact of non-severe acute respiratory syndrome (Non-SARS)-related human coronavirus infection. *Clin Infect Dis*. 2006; 43 (8): 1009-1015. doi: 10.1086/507898.
15. Sánchez-Cedillo A, Cruz-Santiago J, Mariño-Rojas FB, Hernández-Estrada S, García-Ramírez C. Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Rev Mex Traspl*. 2020; 9 (1): 15-25.
16. Michaels MG, La Hoz RM, Danziger-Isakov L, Blumberg EA, Kumar D, Green M et al. Coronavirus disease 2019: implications of emerging infections for transplantation. *Am J Transplant*. 2020; 20 (7): 1768-1772.
17. Villaseñor-Colín C. Principales aspectos quirúrgicos de procuración multiorgánica de donador cadavérico en la contingencia sanitaria por COVID-19. *Med Int Mex*. 2020; 36 (Suppl: 2): 66-69.

Correspondencia:

Thaydeé G Monsiváis-Santoyo

E-mail: thaygrims@gmail.com

Eusermin Gámez-Gómez

E-mail: eusermin@gmail.com



Artículo original

Hiperparatiroidismo terciario posterior a un año del injerto renal exitoso

Tertiary hyperparathyroidism a year after successful renal graft



José Joel Hurtado-Arias,* Ana Lilia Peralta-Amaro,* Catalina García-Ramírez†

* Departamento de Medicina Interna.

† Unidad de Trasplante Renal.

Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret» del Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social. México.

RESUMEN

ABSTRACT

Objetivo: Describir la prevalencia del hiperparatiroidismo terciario posterior a un año del injerto renal exitoso en un centro de tercer nivel de atención. **Material y métodos:** Estudio observacional retrospectivo para valorar hiperparatiroidismo terciario de pacientes con injerto que cumplen los criterios de selección y cuentan con expediente clínico completo, durante un periodo de cinco años. Se tomó en cuenta la duración de diálisis, calcio, fósforo, parathormona previo y posterior a un año del injerto renal exitoso. El análisis estadístico se realizó con el *software* SPSS 20.0. **Resultados:** Se identificaron 512 pacientes trasplantados durante este periodo en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza; se eliminaron a 284 y de los 228 restantes, 153 pacientes (67.1%) presentaron hiperparatiroidismo terciario. **Conclusiones:** Se demostró hiperparatiroidismo terciario con mayor prevalencia que la descrita en otros estudios internacionales, se encontraron como factores de riesgo independientes asociados la duración dialítica mayor a 72 meses, PTH > 300 pretrasplante y relación Ca/P > 55 ($p < 0.001$).

Palabras clave: Hiperparatiroidismo terciario, injerto renal, supervivencia, duración de diálisis, indicador calcio/fósforo.

Objective: To describe the prevalence of tertiary hyperparathyroidism a year after successful kidney graft in a tertiary care center. **Material and methods:** Retrospective observational study to assess tertiary hyperparathyroidism after a year of transplantation in patients who meet the selection criteria and have a complete clinical record, over a period of five years. Taking into account the duration of dialysis, calcium, phosphorus, parathyroid hormone before and after renal graft. The statistical analysis was carried out with the statistical software SPSS 20.0. **Results:** 512 patients with renal transplant were identified during this period; 284 were eliminated and from the lasting 228 67.1% (153 patients) presented tertiary hyperparathyroidism. **Conclusions:** Tertiary hyperparathyroidism was demonstrated with a higher prevalence than described in other international studies, with associated independent risk factors; dialysis duration greater than 72 months, PTH > 300 pre-transplantation, and Ca/P ratio > 55 ($p < 0.001$).

Keywords: Tertiary hyperparathyroidism, kidney graft, graft survival, duration of dialysis, calcium/phosphorus relation.

www.medigraphic.org.mx



INTRODUCCIÓN

Se ha observado que en pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) con tasa de filtrado glomerular inferior a 60 mL/minuto/1.73 m² se presentan alteraciones del metabolismo mineral-óseo, debido a la pérdida de masa y función renal, lo que ocasiona menor disponibilidad de la enzima 1- α -hidroxilasa, disminución de la 25-hidroxicolecalciferol/25(OH)D₃, además de disminución de la excreción de fósforo y aumento del factor de crecimiento fibroblástico 23 (FCF 23). Lo anterior provoca la disminución de la síntesis renal de calcitriol (1,25(OH)₂D₃) y consecuentemente la absorción intestinal de calcio e incremento de hormona paratiroidea (PTH), lo que se denomina hiperparatiroidismo secundario.

Se clasifica como hiperparatiroidismo terciario al hiperparatiroidismo hipercalcémico, debido a la falta de supresión de producción de PTH por calcimiméticos en presencia de hiperplasia nodular paratiroidea y

secreción autónoma de la hormona paratiroidea, manteniendo concentraciones séricas de calcio mayores a 10.5 mg/dL a pesar del tratamiento. Tales padecimientos se hallan reportados en 30% de los pacientes que se encuentran en terapia dialítica.¹⁻⁴

El hiperparatiroidismo causa cambios metabólicos (dislipidemia, hiperinsulinemia e hiperuricemia), cardiovasculares (hipertensión arterial, hipertrofia ventricular izquierda, aterosclerosis coronaria, acortamiento del segmento QT y arritmias cardíacas), neuromusculares (debilidad muscular proximal, atrofia muscular), del sistema nervioso central (depresión, ansiedad, amnesia, deterioro cognitivo), digestivos (estreñimiento, anorexia, pancreatitis) óseos y articulares (condrocálciosis, pseudogota, osteopenia/osteoporosis).

La Sociedad Española de Nefrología sugiere como objetivo de metas terapéuticas de control: calcio sérico entre 8.4 y 9.5 mg/dL, fósforo 2.5-4.5 mg/dL y PTH 35-300 pg/dL.¹

El hiperparatiroidismo secundario se encuentra entre 10 y 66% de los pacientes posterior al primer año del injerto renal exitoso, se considera un factor de riesgo independiente, responsable del fracaso del injerto renal a mediano plazo de origen no primario.^{5,6} Aunque no se cuenta con mucha información sobre este tema, se han descrito ensayos clínicos al respecto. La Universidad de Wisconsin, en Estados Unidos de América, realizó un estudio con 1,609 pacientes con ERC y trasplante renal entre enero de 2004 y junio de 2012; tras 24 meses de seguimiento se analizó la normalización de la PTH (< 75 pg/dL), de los cuales 488 (30.3%) se normalizaron durante el primer año, 427 (26.6%) entre los 12 y 24 meses y 694 (43.1%) persistieron con hiperparatiroidismo tras 24 meses. Al término del estudio se concluyó que en pacientes con normalización de la PTH dentro del primer año la supervivencia del injerto fue superior hasta por 7.3 años comparado con la resolución entre los 12 y 24 meses o con persistencia. Los factores de riesgo que demostraron intervenir dentro del primer año del injerto fueron la duración de la terapia dialítica previa al injerto (cualquier modalidad), previa al trasplante renal e injerto de donador vivo relacionado.⁷

En otro estudio retrospectivo del Hospital Nagoya Daini Red Cross, Japón, entre enero de 2001 y marzo de 2011 se analizaron 520 pacientes que presentaban hiperparatiroidismo terciario posterior a injerto renal, concluyendo que los factores de riesgo relacionados fueron: duración en meses de diálisis pretrasplante mayor a 72 meses, mayor dosis diaria pretrasplante de cinacalcet/complemento, concentraciones séricas de calcio y paratohormona previas y posteriores al injerto.⁸

Tabla 1: Análisis descriptivo general de los pacientes con ERC con injerto renal (N = 228).

Variables	n (%)
Edad, media \pm DE	30.4 \pm 9.8
Sexo	
Femenino	93 (40.8)
Masculino	135 (59.2)
Diálisis > 6 años	36 (15.8)
Comorbilidades	
Diabetes mellitus	118 (51.8)
Hipertensión arterial sistémica	41 (18.0)
GMN no específica	3 (1.3)
GMN focal y segmentaria	4 (1.8)
GMN relacionada con ANCA	1 (0.4)
Patología del embarazo	10 (4.4)
Hipoplasia renal	7 (3.1)
Lupus eritematoso sistémico	10 (4.4)
Litiasis renal	3 (1.3)
Poliquistosis renal	5 (2.2)
Nefropatía por reflujo	3 (1.3)
Otros	11 (4.8)
Tipo de donador	
Vivo	202 (88.6)
Cadavérico	26 (11.4)
Ca > 10.5 mg/dL pretrasplante	23 (10.1)
Ca/P > 55 pretrasplante	91 (39.9)
PTH > 300 pg/dL pretrasplante	158 (69.3)
Calcitriol > 1 g/24 h	21 (9.2)
Ca > 10.5 mg/dL postrasplante	35 (15.4)

ERC = enfermedad renal crónica; DE = desviación estándar; GMN = glomerulonefritis; ANCA = anticuerpos anticoplasma de neutrófilos; Ca = calcio; P = fósforo; PTH = hormona paratiroidea.

Tabla 2: Factores independientes asociados con hiperparatiroidismo terciario en pacientes con ERC e injerto renal posterior a un año del trasplante.

Variables	Con hiperparatiroidismo terciario	Sin hiperparatiroidismo terciario	OR (IC)	p*
Edad, media \pm DE	30.3 \pm 9.4	30.6 \pm 10.6	–	0.848**
Sexo masculino				
Presente	92	43	–	0.686
Ausente	61	32		
Diálisis > 6 años				
Presente	26	10	–	0.476
Ausente	127	65		
DM				
Presente	78	40	–	0.738
Ausente	75	35		
HAS				
Presente	27	14	–	0.851
Ausente	126	61		
Patología del embarazo				
Presente	8	2	–	0.304***
Ausente	145	73		
LES				
Presente	7	3	–	0.572***
Ausente	146	72		
Tipo de donador				
Vivo	131	71	0.335 (0.111-0.929)	0.031***
Cadavérico	22	4		
Ca >10.5 mg/dL pretrasplante				
Presente	15	8	–	0.839
Ausente	138	67		
Ca/P > 55 pretrasplante				
Presente	67	24	–	0.088
Ausente	86	51		
PTH > 300 pg/dL pretrasplante				
Presente	122	36	4.263 (2.339-7.772)	< 0.001
Ausente	31	39		
Calcitriol > 1 g/24 h				
Presente	16	5	–	0.251***
Ausente	137	70		
Ca > 10.5 mg/dL postrasplante				
Presente	25	10	–	0.554
Ausente	128	65		

ERC = enfermedad renal crónica; DE = desviación estándar; DM = diabetes mellitus; HAS = hipertensión arterial sistémica; LES = lupus eritematoso sistémico; Ca = calcio; P = fósforo; PTH = hormona paratiroidea.

* Prueba de χ^2 . ** Prueba t de Student para muestras independientes. *** Prueba exacta de Fisher.

En Japón, en el *Kakogawa East City Hospital* se realizó un ensayo clínico con 86 pacientes con trasplante realizado entre 2008 y 2014, de los cuales nueve (10.4%) persistieron con hiperparatiroidismo (PTH > 65 pg/dL) e hipercalcemia (> 10.5 mg/dL) tras un año del injerto renal exitoso, requiriendo paratiroidectomía o reinicio de calcimiméticos. Se concluyó que la duración de la terapia dialítica por más de 72 meses, mayores dosis diarias de calcimiméticos pretrasplante y aumento del producto calcio/fósforo (Ca/P) mayor a

55 mg/dL fueron factores de riesgo independientes relacionados con la disminución de la supervivencia del injerto renal; además, sugirieron realizar paratiroidectomía previa al trasplante renal en pacientes con estos tres factores de riesgo ($p = 0.032$).⁹

MATERIAL Y MÉTODOS

Con el antecedente de hiperparatiroidismo terciario en hasta 40% de los pacientes con injerto renal en los es-

tudios descritos, y ante la necesidad de continuar con la mejora e innovación en los procesos de calidad y cuidados de los pacientes con injerto renal, se realizó un estudio observacional retrospectivo aprobado por el comité de ética del Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret» del Centro Médico Nacional la Raza, en el que se analizaron los expedientes clínicos de pacientes con trasplante renal realizado por la Unidad de Trasplante Renal del mismo hospital entre enero de 2013 y diciembre de 2017. Los criterios de inclusión tomados en cuenta fueron derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, hombres y mujeres mayores de 18 años, con diagnóstico de enfermedad renal crónica estadio V de cualquier causa, diagnóstico de hiperparatiroidismo secundario previo al trasplante y con seguimiento de por lo menos un año posterior al trasplante renal. Se excluyeron a pacientes con rechazo primario de injerto renal, retransplante renal e hiperparatiroidismo primario.

Los registros capturados en la base de datos de Excel se importaron y analizaron en el *software* estadístico SPSS versión 20.0. La variable dependiente se describió en frecuencias y porcentajes. Las variables independientes se agruparon en aquellas de estudio, demográficas y de confusión (variables de estudio). Aquellas variables categóricas se reportaron en modo de frecuencias y porcentajes; las variables continuas en medias y desviación estándar. Para el análisis univariado, en donde se evaluó la asociación entre las variables de estudio y la variable dependiente (hiperparatiroidismo terciario) se utilizó la prueba de χ^2 y prueba exacta de Fisher cuando se encontró indicado. Por otro lado, para el análisis multivariado en el que se identificaron aquellas variables independientes asociadas con hiperparatiroidismo terciario se llevó a cabo una regresión logística binaria. Se consideró una diferencia estadísticamente significativa con $p < 0.05$, IC al 95%, con riesgos reportados en OR.

RESULTADOS

Se identificaron 512 pacientes postoperados de trasplante renal en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Especialidades «Dr. Antonio Fraga Mouret», Centro Médico Nacional La Raza, durante enero de 2013 a diciembre de 2017, de los cuales se eliminaron 111 pacientes por la falta de datos demográficos y 173 por carecer de una determinación de la PTH posterior al año del trasplante. Se incluyeron 228 pacientes con ERC que contaron con trasplante renal y con seguimiento clínico y bioquímico estrecho du-

rante el primer año, con un rango de edad entre los 18 y 61 años. El hiperparatiroidismo terciario se presentó en 153 pacientes (67.1%).

En la *Tabla 1* se observa el análisis descriptivo en el que se reportan las frecuencias de las características generales de las variables incluidas en el estudio, encontrándose que la media de edad fue de 30.4 (± 9.8) años y mayor frecuencia del sexo masculino (59.2%). Con respecto a los pacientes con tratamiento dialítico por un periodo mayor a seis años, fue de 15.8%. Entre las causas de enfermedad renal crónica más frecuentes figuran: diabetes mellitus (51.8%), hipertensión arterial sistémica (18.0%), patologías relacionadas con el embarazo (4.4%) y enfermedades autoinmunes (4.4%), predominando injertos de donador vivo (88.6%).

Se analizó, mediante tablas de contingencia, con χ^2 o prueba exacta de Fisher para variables cualitativas, así como prueba t de Student para variables cuantitativas, la asociación entre las variables independientes con la presencia de hiperparatiroidismo terciario en pacientes con ERC e injerto renal posterior a un año del trasplante (*Tabla 2*), se halló que aquellos pacientes que recibieron riñón de donador vivo contaron con aproximadamente un tercio de veces menos riesgo de presentar hiperparatiroidismo terciario (OR 0.335, IC 0.11-0.929, $p = 0.031$). Los pacientes con PTH > 300 pg/dL pretrasplante presentaron 4.26 veces más riesgo de desarrollar hiperparatiroidismo terciario (OR 4.263, IC 2.339-7.772, $p < 0.001$).

No se encontró asociación estadísticamente significativa con el resto de las variables. Asimismo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las características bioquímicas y las diferencias de las mismas de acuerdo con la presencia o ausencia de hiperparatiroidismo terciario (*Figura 1*).

En un análisis ulterior se llevó a cabo una regresión logística binaria con aquellas variables que contaron con diferencia estadísticamente significativa ($p < 0.05$) o tendencia a la misma ($p < 0.10$) en el análisis univariado, con la finalidad de identificar aquellas variables independientes para desarrollar hiperparatiroidismo terciario al año del trasplante renal (*Tabla 3*). Se encontró que una relación Ca/P > 55 pretrasplante representa un factor de riesgo estadísticamente significativo independiente para presentar hiperparatiroidismo terciario, incrementando éste 1.91 veces (Exp (B) 1.910, IC 1.02-3.56, $p = 0.042$); de igual forma, se encontró que una PTH > 300 pg/dL pretrasplante conlleva a un riesgo de 4.39 veces más de cursar con hiperparatiroidismo terciario, lo cual fue estadísticamente significativo (Exp (B) 4.399, IC 2.37-8.15, $p < 0.001$). El resto de las variables no resultaron ser fac-

tores independientes para hiperparatiroidismo terciario posterior a un año de trasplante renal.

DISCUSIÓN

El planteamiento inicial de este trabajo se basó en responder a la pregunta de investigación: «¿Cuál es la prevalencia del hiperparatiroidismo terciario en pacientes posterior a un año de injerto renal exitoso?», exponiendo la importancia y repercusión en morbimortalidad de los pacientes y la supervivencia del injerto renal.^{1,5} Se estableció como base del porcentaje de persistencia internacional el resultado del estudio clínico de la Universidad de Wisconsin, en el cual se incluyeron 1,609 pacientes en un periodo de ocho años, describiendo la evolución natural del hiperparatiroidismo secundario en los pacientes, reportando hiperparatiroidismo terciario en 43.1% tras un año del

injerto renal vs 67.1% de persistencia en los pacientes de la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza.^{1,7} Se identificaron factores de riesgo relacionados con la misma, como periodos de terapia dialítica pretrasplante mayores a 72 meses (15.8%), concentración sérica de calcio > 10.5 mg/dL pretrasplante (10.1%), relación Ca/P > 55 (39.9%), PTH pretrasplante > 300 pg/dL (69.3%) y PTH postrasplante > 75 pg/dL (15.4%), mismas ya descritas en estudios japoneses. *Kakogawa East City Hospital* y *Hospital Nagoya Daini Red Cross*, Japón, concluyeron variables independientes relacionadas con la terapia dialítica pretrasplante mayor a 72 meses, concentración sérica de calcio > 10.5 mg/dL pretrasplante, relación Ca/P > 55, PTH pretrasplante > 300 pg/dL, PTH postrasplante > 75 pg/dL y uso de cinacalcet > 1 g por día.^{8,9} En relación con esta última variable, dentro del cuadro terapéutico, en nues-

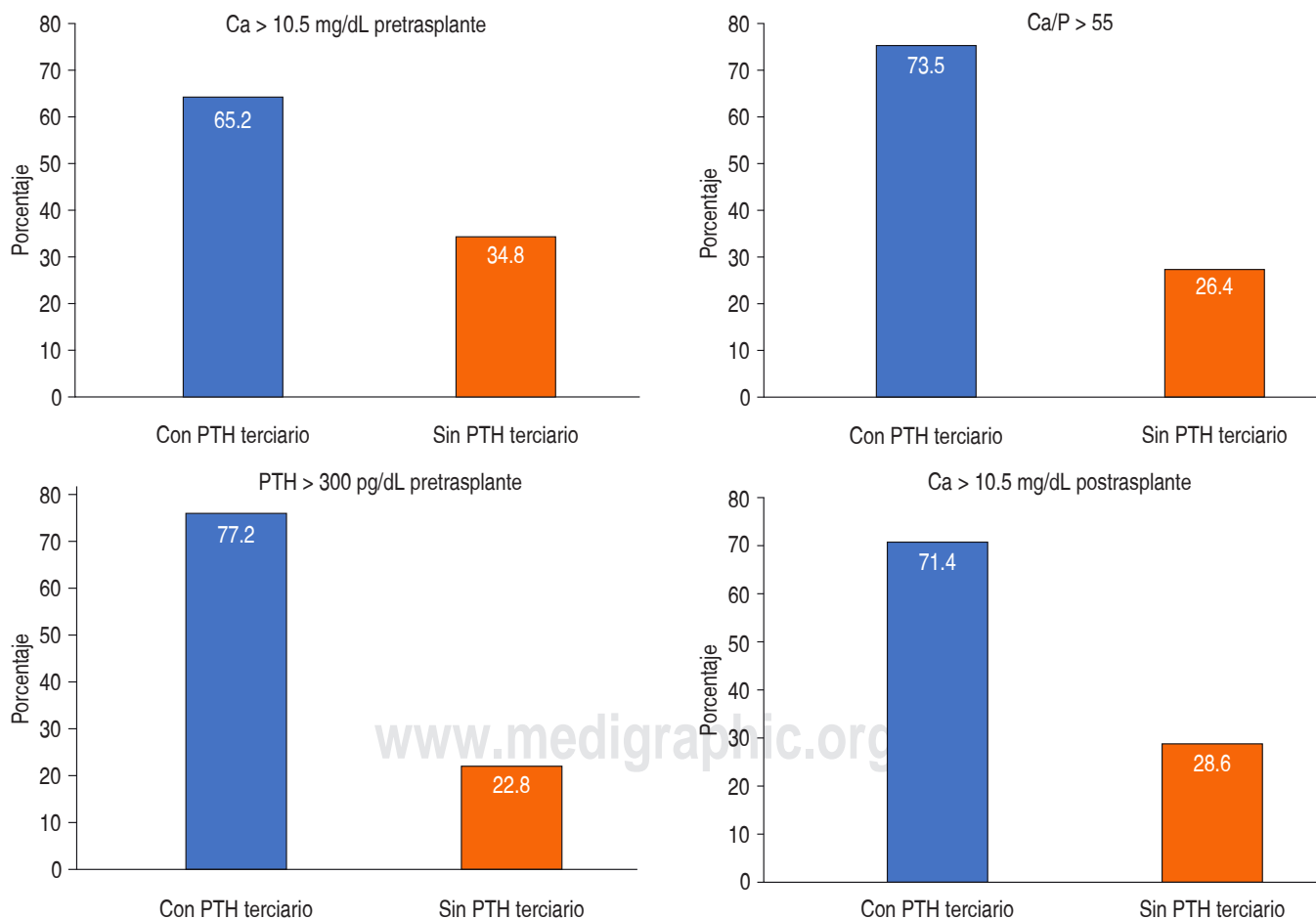


Figura 1: Diferencias en las características bioquímicas de acuerdo con la presencia o ausencia de hiperparatiroidismo terciario.

Tabla 3: Resultados de la regresión logística binaria para hiperparatiroidismo terciario en pacientes con ERC posterior a un año de injerto renal.

Variable	Análisis univariado	Análisis multivariado		
	p	Exp (B)	IC 95%	p
Tipo de donador vivo	0.031	0.324	0.10-1.02	0.056
Ca/P > 55 pretrasplante	0.088	1.910	1.02-3.56	0.042
PTH > 300 pg/dL pretrasplante	< 0.001	4.399	2.37-8.15	< 0.001

ERC = enfermedad renal crónica; Ca/P = calcio/fósforo; PTH = hormona paratiroidea.

tro hospital se utiliza calcitriol como alternativa al uso de cinacalcet, siendo de mayor utilidad para el control crónico el paricalcitol o cinacalcet;⁶ sin embargo, únicamente 9.2% de los pacientes consumió calcitriol > 1 g al día o no se detectó al no haber sido registrado en el expediente clínico. Estos sucesos ocurren debido al depósito vascular del calcio, reflejado en algunos artículos con el índice Ca/P, mayor morbilidad presente en los individuos con concentración sérica pre y postinjerto renal de PTH, y por ende, mayor concentración sérica de calcio, incluida en las metas de manejo de la Sociedad Europea de Nefrología.^{1,5,7}

Si bien se cumple con la hipótesis de prevalencia mayor a lo descrito en la literatura internacional, se debe reconocer que estos estudios se realizaron durante un mayor número de años y, aunque se cumple con el número mínimo de pacientes a incluir, las cohortes de dichos estudios internacionales incluyeron a mayor número de pacientes. Asimismo, no fue posible comparar o incluir dentro de las variables con mayor peso clínico o estadístico el uso de dosis elevadas de cinacalcet, ya que dentro de nuestro esquema de manejo se utiliza calcitriol, con menos tasa de éxito y resultados favorables para los pacientes en un mayor lapso de tiempo.⁶ Además, a pesar de que existen estudios sobre el tratamiento de hiperparatiroidismo terciario, no existe un estudio que describa la persistencia de hiperparatiroidismo terciario posterior a injerto con uso de cinacalcet, agregando a esto el subreporte de su uso en nuestro hospital.¹⁰

Con base en los resultados obtenidos y teniendo como reflejo de la persistencia de hiperparatiroidismo la disminución de la vida del injerto renal no relacionada con causas primarias de 7.33 años,⁷ se debe continuar con el seguimiento de estos pacientes pretrasplante y postrasplante, y con esto actualizar o establecer protocolos en quienes presenten los criterios asociados (te-

rapia dialítica pretrasplante mayor a 72 meses, concentración sérica de calcio > 10.5 mg/dL pretrasplante, relación Ca/P > 55, PTH pretrasplante > 300 pg/dL, PTH postrasplante > 75 pg/dL) para considerar el manejo con paratiroidectomía pretrasplante y continuar con el seguimiento para comparar la evolución contra los pacientes a los que no se les realiza paratiroidectomía.

CONCLUSIONES

En el presente estudio se encontró una prevalencia de hiperparatiroidismo mayor a la descrita en otros reportes con factores de riesgo relacionados con significancia estadística (relación Ca/P 300 pg/dL), por lo que se debe continuar con la investigación sobre los protocolos a seguir para mejorar la calidad y supervivencia del injerto renal en estos pacientes, además de considerar la paratiroidectomía pretrasplante como una opción terapéutica en quienes presenten estos factores de riesgo.

REFERENCIAS

1. Torregrosa JV, Bover J, Cannata-Andía J, Lorenzo V, de Francisco AM, Martínez I et al. Recomendaciones de la Sociedad Española de Nefrología para el manejo de las alteraciones del metabolismo óseo-mineral en los pacientes con enfermedad renal crónica (S.E.N.-MM). Nefrología. 2011; 31 (1): 3-32.
2. Fraser WD. Hyperparathyroidism. Lancet. 2009; 374: 145-158.
3. Fukagawa M, Kazama JJ, Kurokawa K. Renal osteodystrophy and secondary hyperparathyroidism. Nephrol Dial Transplant. 2002; 17 (10): 2-5.
4. Yuen NK, Ananthakrishnan S, Campbell MJ. Hyperparathyroidism of renal disease. Perm J. 2016; 20 (3): 15-127.
5. López A, García F, Sierra M, Galindo J. Tratado de geriatría para residentes. Sociedad española de geriatría y gerontología 2006; Capítulo 60 Interpretación de las pruebas del metabolismo calcio-fósforo: 615-626.
6. Dávila-Fajardo CL, Barrera JC, Prados-Garrido MD, García AS. Efectividad y eficiencia de paricalcitol en el tratamiento del hiperparatiroidismo secundario a insuficiencia renal. Dial Traspl. 2009; 30 (4): 122-126.
7. Lou I, Foley D, Odorico SK, Levenson G, Schneider DF, Sippel R et al. How well does renal transplantation cure hyperparathyroidism? Ann Surg. 2015; 262: 653-659.
8. Yamamoto T, Tominaga Y, Okada M, Hiramitsu T, Tsujita M, Goto N et al. Characteristics of persistent hyperparathyroidism after renal transplantation. World J Surg. 2015; 268 (15): 17-43.
9. Nakai K, Fujii H, Ishimura T, Fujisawa M, Nishi S. Incidence and risk factors of persistent hyperparathyroidism after kidney transplantation. Transplantation Proceedings. 2017; 49: 53-56.
10. Lou I, Schneider DF, Levenson G, Foley D, Sippel R, Chen H. Parathyroidectomy is underutilized in patients with tertiary hyperparathyroidism after renal transplantation. Surgery. 2016; 159 (1): 172-180.

Correspondencia:

José Joel Hurtado-Arias

E-mail: joelhurt4@hotmail.com



Artículo original

Perfil epidemiológico del donante de tejido corneal en el Hospital General de Cholula

Epidemiological profile of the donor of corneal tissue in the General Hospital of Cholula



Guadalupe Merino-Cabrera,^{*,‡} Denhi Benn Monter-Valera,[§]
Marcela Tejeda-Mondragón,[¶] Martha Elena Barrientos-Núñez[‡]

* Facultad de Medicina, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, Puebla.

‡ Unidad de Trasplantes Puebla. Puebla, México.

§ Jefatura de Enseñanza, Hospital General de Cholula, Puebla.

¶ Banco de Tejido Ocular, Hospital General de Cholula, Puebla.

RESUMEN

Objetivo: Describir y detallar el perfil epidemiológico de los donantes de córneas en el Banco de Ojos del Hospital General de Cholula. Además de conocer los criterios de obtención, selección e inclusión de donantes, conocer las características epidemiológicas que repercuten en la viabilidad del tejido corneal con fines de trasplante. **Material y métodos:** En el Banco de Ojos del Hospital General de Cholula se elaboró el estudio descriptivo, transversal, observacional, incluyó la revisión de la base de datos con la información de los donantes de tejido corneal registrados durante el periodo comprendido entre junio-noviembre del año 2019. Se tuvieron en cuenta las siguientes variables: edad, sexo, serología, hospital generador, comorbilidades y causa de muerte del donante. **Resultados:** Se observó que de los 33 donantes registrados en la base de datos, 19 (58%) fueron hombres, mientras que sólo 14 (42%) fueron mujeres. Se estableció que la edad media del donante de tejido corneal en el Hospital General de Cholula fue de 58 años. Tras el análisis porcentual, la causa más frecuente de muerte en el donante fueron las enfermedades cerebrovasculares, específicamente el EVC, representando 10 casos (31%) de los 33 donantes. La hipertensión arterial sistémica encabezó la lista de comorbilidades presentes en nuestra muestra. En cuanto al destino final de los tejidos, se determinó que el 82% logró ser trasplantado con finalidad

ABSTRACT

Objective: To describe and detail the epidemiological profile of corneal donors in the Eye Bank of the General Hospital of Cholula. In addition to knowing the criteria for obtaining, selecting and including donors, knowing the epidemiological characteristics that affect the viability of corneal tissue for transplant purposes. **Material and methods:** In the Eye Bank of the General Hospital of Cholula, the descriptive, cross-sectional, observational study was carried out, including the revision of the database with the information of the corneal tissue donors registered during the period between June-November of year 2019. The following variables were taken into account: age, sex, serology, generating hospital, comorbidities and cause of death of the donor. **Results:** It was observed that of the 33 donors registered in the database, 14 (42%) correspond to feminine donors and 19 (58%) to the masculine gender. The average age of the corneal tissue donor at the Cholula General Hospital was established to be 58 years. After the percentage analysis, the most frequent cause of death in the donor was cerebrovascular diseases, specifically CVD in 10 (31%) of cases. Systemic arterial hypertension led the way in terms of comorbidities within the donor population. The number of tissues analyzed by the generator hospital during the mentioned period was recorded, leaving the General Hospital Zone 20 first with the highest percentage of productivity. Regarding the final destination of the

Citar como: Merino-Cabrera G, Monter-Valera DB, Tejeda-Mondragón M, Barrientos-Núñez ME. Perfil epidemiológico del donante de tejido corneal en el Hospital General de Cholula. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (1): 23-28. <https://dx.doi.org/10.35366/99848>



óptica. **Conclusión:** El perfil epidemiológico que caracterizó al donante de tejido corneal en Banco de Tejido Ocular del Hospital General de Cholula fue donante de género masculino, entre las edades 50 y 80 años, con hipertensión arterial sistémica, la causa de muerte más frecuente fueron los eventos cerebrales vasculares.

Palabras clave: Tejido corneal, trasplante, banco de ojos, donación, características epidemiológicas.

INTRODUCCIÓN

Se estima que la prevalencia nacional de ceguera en México varía del 0.4 al 1.5%, y el 2.4-7.0% de la población tiene discapacidad visual.^{1,2} El amplio rango en las tasas de prevalencia se puede atribuir al número limitado de estudios epidemiológicos oftálmicos disponibles en México. En nuestro medio se estima que hay una necesidad anual de entre seis y siete mil córneas al año en enfermos que por diversos padecimientos requieren de un trasplante corneal; sin embargo, solamente se realizan alrededor de 800, lo que deja un gran número de casos en lista de espera.¹

En la actualidad, la demanda de corneas con fines ópticos supera la disponibilidad de estos tejidos y continúa siendo uno de los más requeridos. De acuerdo con los datos consultados en el sistema informático del Registro Nacional de Trasplantes, la lista de espera de receptores de córnea en enero del año 2020 fue de 5,713 pacientes.

A nivel estatal, Puebla se encuentra en sexto lugar en trasplante corneal, con un total de 169 procedimientos realizados durante el año 2019 y hasta el 03 de enero del 2020.³

El trasplante corneal es la intervención mediante la cual se sustituye tejido corneal dañado o enfermo por tejido corneal sano procedente de un donante.⁴ Los botones corneales pueden provenir tanto de donantes fallecidos por parada cardíaca como por muerte encefálica. Se considera que un tejido obtenido mediante procuración cadavérica es viable para trasplante cuando tiene una densidad de células endoteliales mayor de 2,000 células por milímetro.^{4,5}

Para el proceso de procuración, existen dos técnicas de procuración de tejido corneal: la primera consiste en realizar una enucleación con la posterior escisión quirúrgica del botón corneoescleral en el Banco de Ojos; y la segunda consiste en la escisión quirúrgica del botón corneoescleral *in situ*.⁵ Esta técnica permite la colocación más temprana en medio de la preservación del tejido corneal, impone menos traumas al tejido

tissues, it was determined that 82% managed to be transplanted successfully. Conclusion: The epidemiological profile that characterized the corneal tissue donor in the eye tissue bank of the General Hospital of Cholula were male donors, between the ages of 50 and 80, with systemic arterial hypertension, being the most frequent cause of death were the vascular brain events.

Keywords: Corneal tissue, transplantation, eye bank, donation, epidemiological characteristics.

corneoescleral y provee una mayor aceptación de los familiares de la donación.

Entre las funciones que de forma obligatoria se desarrollan en los bancos de ojos está realizar un control y registro casuístico de los datos generales del donante, guardar adecuada y éticamente todo lo concerniente a la causa de muerte, enfermedades acompañantes, pruebas serológicas. Es decir, se encarga del control de calidad de todos los tejidos donados, resguardo y disponibilidad de los mismos.

Partiendo de la idea anterior, es que se ha hecho hincapié en el conocimiento del perfil del donante y el cumplimiento adecuado de los protocolos en la detección y evaluación de los mismos, pues de manera indirecta hay factores que muchas veces pueden ser pasados por alto, olvidando que tienen un impacto indirecto en la calidad del tejido con fines de trasplante.

El estado de Puebla cuenta con el primer Banco de Tejido Ocular estatal, lo que ha permitido un avance de gran impacto no sólo para los programas de donación del estado, sino en la calidad de los tejidos recibidos y analizados de manera minuciosa e integral que se ha reflejado en un aumento progresivo en la demanda de córneas trasplantadas con un margen de mayor seguridad y calidad gracias a las herramientas con las que cuenta este Banco de Ojos, además de la excelente organización y logística con la que es dirigido por parte del equipo responsable.

Por eso, debemos considerar que el perfil tanto clínico como epidemiológico de los potenciales donadores de córnea varía de acuerdo con el espacio, el tiempo y las características específicas de la población en consecuencia de diversos factores, que serán analizados en el presente estudio.

MATERIAL Y MÉTODOS

En cuanto a las consideraciones éticas, este protocolo de investigación fue presentado y aprobado previamente ante el comité de bioética, así como por la

jefatura de enseñanza del Hospital General de Cholula. Se respetaron los principios bioéticos y la normatividad establecida por el Banco de Tejido Ocular de dicho hospital. Confidencialidad de los datos. Se siguieron los protocolos del centro de trabajo sobre la publicación de datos de los donantes.⁶

Previa aprobación ética por parte del comité de bioética del Hospital General de Cholula, se elaboró el estudio descriptivo y transversal. Se incluyó la revisión de la base de datos con la información de los donantes de tejido corneal registrados en dicho banco durante el periodo comprendido entre junio-noviembre del año 2019, lo que concibió como muestra 61 tejidos corneales recibidos y analizados procedentes de 33 donantes con las siguientes variables consideradas: género, edad, comorbilidades, serología, diagnóstico de defunción y hospital generador.

Se excluyeron aquéllos que no se encontraran en el rango de edad aceptada para la donación de tejido corneal (2-80 años), así como donantes que contaran con antecedentes de cirugía intraocular, resultados de las pruebas de serología positivos y en quienes se desconociera la causa de muerte.

Los resultados se resumieron en tablas y gráficos, expresados en porcentajes. Durante este estudio se respetaron los principios éticos que rigen los programas de donación y trasplante en el país, así como las normas intrahospitalarias y del Banco de Tejido Ocular del Hospital General de Cholula.

RESULTADOS

En el estudio se observó que de los 33 donantes (100%) registrados, 19 (58%) corresponden al género masculino mientras que sólo 14 (42%).

El donante de menor edad fue una joven de 15 y el más longevo, un hombre de 78 años. La media de edad fue de 58 años.

Como se representa en la *Figura 1*, no hay registro alguno de donantes en la primera década de la vida, confirmando que las edades menores de dos años y edades tempranas no son consideradas como la mejor opción viable para trasplante. Se muestra un aumento importante en cuanto a la segunda década con el reporte de siete donadores. Para la cuarta y quinta década de la vida hay una marcada disminución, pues sólo hubo dos donantes respectivamente en esos rangos. La mayoría de la población donante considerada para este estudio perteneció a la sexta década de la vida con un total de ocho personas registradas en la base de datos de dicho Banco de Tejido.

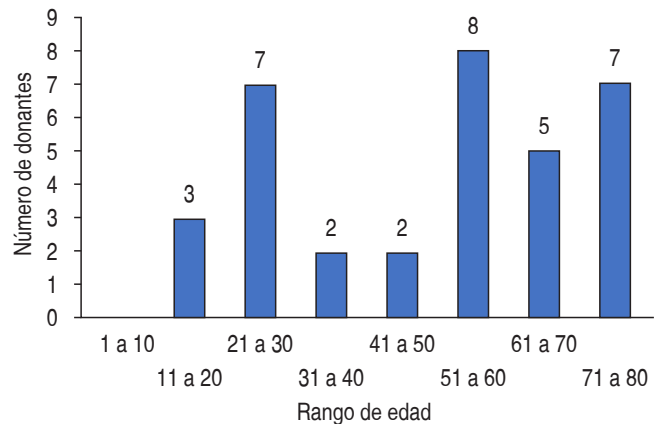


Figura 1: Representación de las edades y los rangos establecidos. Elaboración propia.

Las principales causas de mortalidad general se codificaron de acuerdo con la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión (CIE-10) y se agruparon de la siguiente manera: alteraciones metabólicas (E70-E90), enfermedades isquémicas del corazón (I20-I25), enfermedades cerebrovasculares (I60-I69), enfermedades del aparato respiratorio (J00-J06) y otras afecciones cerebrales (muerte encefálica G98). Ninguno de los diagnósticos de defunción violó los criterios de selección relativos ni absolutos establecidos en el manual de procedimientos para la operación del Banco de Ojos en el Hospital General de Cholula.

Tras el análisis porcentual, se encontró que la causa más frecuente de muerte en el donante fueron las enfermedades cerebrovasculares, específicamente el EVC en 10 casos (31%) registrados (*Figura 2*), dejando como la segunda causa más frecuente las enfermedades isquémicas cardíacas, presentes en 8.9 casos (27%) de la población donante, relacionado con la epidemiología de las enfermedades crónicas degenerativas cada vez más frecuentes en nuestro país, mismas que conllevan a desarrollar alteraciones metabólicas graves que aumentan el índice de mortalidad en nuestra población, como lo fue en el caso de los cinco donadores (18%) que fallecieron por esta causa.

Aunque sabemos que los donantes ideales serían los que desarrollan muerte encefálica, continúa siendo una causa en menor proporción epidemiológica, pues sólo hubo cinco casos (15%). Dejando en último lugar a las enfermedades de aparato respiratorio, presentes en 2.9 donantes, es decir 9% de la población donante total.⁷⁻¹⁰

En cuanto al análisis de las comorbilidades adyacentes a los diagnósticos de defunción, encontramos que la mayoría de los donantes eran hipertensos, con un total de 15.8 casos, representando un 48%, como se aprecia en la *Figura 3*, ubicando en segundo lugar con 11.8 casos (36%) al donante diabético y en menor porcentaje aquellos con enfermedad renal crónica, siendo la minoría con cinco pacientes (16%).

Además de la revisión del expediente perteneciente a la base de datos del Banco de Ojos, se realizó también análisis de los botones corneales procedentes de los donantes, para determinar el destino final del tejido; sin embargo, tras la revisión y conteo celular con el apoyo de las herramientas antes mencionadas, sólo seis botones corneales (18%) no obtuvieron la celularidad requerida ni las condiciones adecuadas para poder ser trasplantadas con finalidad óptica, por lo que fueron entregadas al Departamento de Anatomía Patológica para su descarte, tal como se especifica en el manual de procedimientos para el establecimiento y operación del banco.

Sin embargo, 27 (82%) de las 61 corneas analizadas contaron con las características adecuadas para ser trasplantadas, lo que apoya la visión y misión que tiene el Banco de Tejido Ocular en el Hospital General de Cholula, pues refleja el trabajo realizado que hay detrás de este proyecto al implementar el proceso de análisis del tejido corneal con el mayor número de recursos posibles académica y tecnológicamente que aseguren la disponibilidad de tejidos de alta calidad.

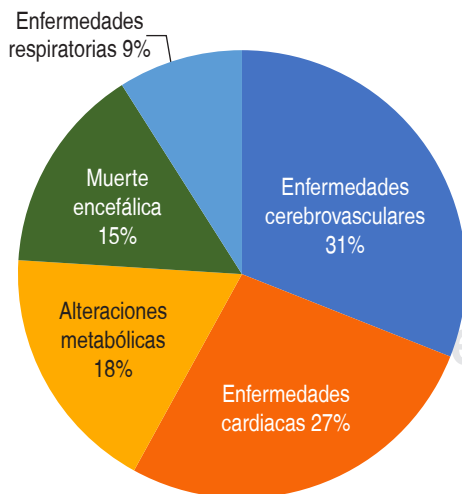


Figura 2: Diagnósticos de defunción de la población donante de tejido corneal. Elaboración propia.

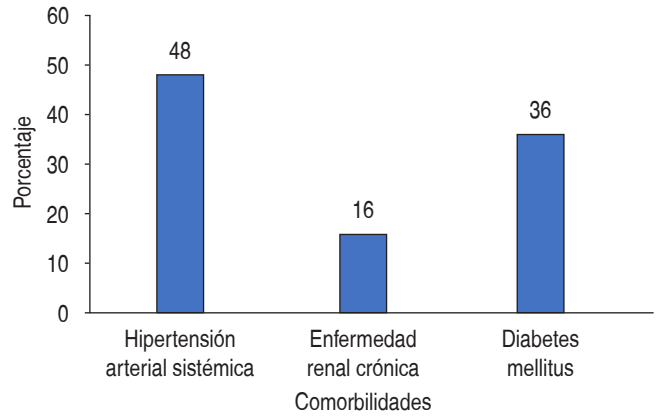


Figura 3: Comorbilidades presentes en la población donante. Elaboración propia.

DISCUSIÓN

Se observó una diferencia en cuanto a género, predominó el masculino con 58% y el femenino con 42%, que coinciden con los datos de fallecimientos en México; mientras que en el estudio realizado por Escalona Leyva y colaboradores también se muestra similitud respecto al género con nuestro reporte, pues señalaron como parte del perfil epidemiológico de su población donante un predominio en el sexo masculino con 60.67%.

Tras relacionar las edades de los donantes con el resultado de la densidad celular, fueron varios los casos en los que se pudo apreciar que la edad no garantiza la calidad celular de los botones corneales, ya que la densidad depende de más factores implicados y serán los que definirán la calidad final de los tejidos y su viabilidad para fines ópticos.

La edad media considerada en nuestra muestra fue de 58 años, coincidiendo con otros estudios que también refuerzan la importancia de la morfología celular más que la edad, como en el caso del estudio epidemiológico realizado en 2015 en el Hospital Universitario Onofre Lopes de la Universidad Federal de Río Grande del Norte, Brasil, donde la edad promedio de los donantes fue de 49 años, además de que la mitad de los pacientes que lograron ser trasplantados poseía edad de hasta 52 años. Esto nos deja ver una notable diferencia de casi una década del rango etario entre su estudio y el nuestro.

En cuanto a las comorbilidades, puntualizamos que el 48% de la muestra total de donadores padecía hipertensión arterial sistémica, cifra que concuerda con la distribución de casos en el panorama epide-

CONCLUSIONES

miológico de los mexicanos, donde se reporta una cifra en aumento constante desde el año 2010 hasta el año 2019, manteniéndose como la novena causa de defunción y principal factor de riesgo de muertes prevenibles. Sin embargo, en otro estudio realizado en Coahuila en 2014 por Guadalupe Contreras y su equipo, se menciona que el mayor porcentaje de presentación fue padecer diabetes mellitus tipo 2 con un 60%, dejando en segundo lugar en frecuencia la hipertensión arterial sistémica sólo en 23.3% de su muestra, esa diferencia de seis años ha modificado las estadísticas actuales con predominio en la población hipertensa.

En nuestra investigación encontramos que el evento cerebral vascular fue el diagnóstico de defunción, responsable de la muerte del 31% de los donantes, situación que también continúa siendo frecuente en nuestro país, como lo mencionó Sergio de la Garza y su grupo en 2018 en su estudio realizado en el Hospital General de Matamoros, donde en una población de 4,619 pacientes ingresados a dicho nosocomio, 438 tuvieron como diagnóstico de defunción EVC, es decir, el 9.4%. En otro estudio descriptivo y transversal realizado en el Banco de Ojos del Instituto Cubano de Oftalmología se recibieron 590 donantes y establecieron que las principales causas de muerte fueron la enfermedad cardiovascular (29%) y las cerebrovasculares (24.7%). Deja en segundo lugar a nuestros resultados.^{11,12}

Referente al destino final de los 61 tejidos que fueron recibidos y analizados, no todos pudieron ser trasplantados para finalidad óptica debido a las condiciones celulares encontradas tras la realización de la microscopia especular, por lo que se determinó que el 18% de esos tejidos tuvo como destino final su envío al Departamento de Patología, mientras que el 82% pudo ser trasplantado con fines ópticos, mejorando así la calidad de vida de los pacientes que se encontraban en lista de espera para trasplante corneal. Si comparamos los datos de nuestro estudio con los reportados en el Instituto Cubano de Oftalmología, en donde el trasplante terapéutico y/o tectónico se realizó en un porcentaje elevado, la mayoría de los trasplantes realizados tuvieron finalidad óptica al igual que nosotros con 207 casos (76.6%). Mientras que la finalidad terapéutica y/o tectónica estuvo representada en 63 casos de trasplante (23.3%). Por lo que podemos deducir que tanto en nuestro medio, así como en otros países, la realización de trasplantes con finalidad óptica es la que predomina.¹³

Estudios epidemiológicos han sido realizados con el objetivo de trazar el perfil de los donantes de órganos y tejidos, para realizar el trasplante de córnea; así como estudios de pacientes trasplantados en diferentes espacios demográficos, que han permitido la comparación y análisis de las variables determinantes para los más diversos resultados vinculados al trasplante corneal.

Con este estudio logramos concluir que el perfil epidemiológico que caracterizó al donante de tejido corneal en Banco de Tejido Ocular del Hospital General de Cholula fue donante perteneciente al género masculino, finado por un evento cerebral vascular, entre 50 y 80 años con hipertensión arterial sistémica como comorbilidad principal.

Del total de la muestra considerada para esta investigación, de los 61 tejidos analizados en su mayoría contaron con las características y condiciones adecuadas para cumplir la finalidad óptica. Con ello reforzamos que el conocimiento del perfil clínico y epidemiológico de los donantes de córnea con fines de trasplante puede posibilitar la identificación de grupos de riesgo para fines de prevención e implementación de cuidados que resulten en mejores pronósticos.

REFERENCIAS

1. Rojas Dosal JA. Simposio trasplante de córnea. *Rev Hosp Jua Mex*. 2000; 67: 139-143.
2. González-Pérez MK, Neri-Vela R, Quintero-Castañón R. El trasplante de córnea en México. Antecedentes históricos. *Rev Mex Oftalmol*. 2012; 86 (4): 187-190.
3. Centro Nacional de Donación y Trasplantes. Reporte anual de donación y trasplante México. México: Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes; 2020. pp. 1-81.
4. Area Crespo A. Criopreservación y vitrificación de córneas humanas. España: Universidad de Coruña; 2016.
5. Verdiguél Sotelo K, Carrasco Quiroz A, López Macías PA. El trasplante de calidad de tejido corneal procurado por personal médico no oftalmólogo capacitado córnea en México. Antecedentes históricos. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. 2016 [citado 7 de julio de 2019]; 54 (6): 688-695. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2016/im166c.pdf>
6. Tejeda Mondragón M. Manual de procedimientos para el establecimiento y la operación del Banco de Ojos en el Hospital General de Cholula. Puebla; 2020.
7. Observatorio Mexicano de Enfermedades No Transmisibles (OMENT). Panorama epidemiológico 2018. Enfermedades no transmisibles [Internet]. México: 2018. pp. 9-92. [citado 26 de julio de 2019] Disponible en: gob.mx/salud/documentos/panorama-OMENT/Panorama_OMENT_2018.pdf
8. De la Garza Longori RS, Maldonado Mancillas JA. Incidencia de enfermedad cerebrovascular en un servicio de Medicina Interna. *Med Int Méx* [Internet]. 2018 [citado 17 agosto 2019];

- 34 (6): 874-880. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v34i6.2062>
9. CIE-10, Ministerio de sanidad, servicios sociales e igualdad. Versión 1.0. 2015.
 10. Pérez-Padilla JR. Muertes respiratorias en México, 2015. *Neumol Cir Torax*. 2018; 77 (3): 198-202.
 11. Estadísticas de mortalidad. INEGI. México: 2018.
 12. Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Pedroza-Tobías A, Medina C, Barquera S. Hipertensión arterial en adultos mexicanos: prevalencia, diagnóstico y tipo de tratamiento. *Ensanut MC 2016. Salud pública Méx*. 2018; 60 (3): 233-243.
 13. Escalona LET, Pérez PZ, Castillo PA, Jareño OM, López HSM. Perfil epidemiológico del donante y del receptor en trasplante de córnea en el Instituto Cubano de Oftalmología "Ramón Pando Ferrer". *Rev Cub Oftal [Internet]*. 2014 [citado 19 de julio de 2019]; 27 (4): 558-568. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/oft/v27n4/oft06414.pdf>

Correspondencia:

Guadalupe Merino-Cabrera

E-mail: lupmer_cab@outlook.com

www.medigraphic.org.mx



Artículo de revisión

Procuración de tejido corneal y banco de ojos en época de COVID-19 en el estado de San Luis Potosí, México



Procurement of corneal tissue and eye bank in time of COVID-19 in the state of San Luis Potosi, Mexico

Reyna I Tello-Medina,* Thaydeé G Monsiváis-Santoyo,† Eusermin Gámez-Gómez‡

* Cirujana de Trasplante Corneal, responsable del Programa de Trasplante Corneal, Hospital General de Zona 50, IMSS. San Luis Potosí, SLP.

† Centro Estatal de Trasplantes. San Luis Potosí, SLP.

RESUMEN

La incidencia de COVID-19 y su mortalidad en el mundo continúa en constante ascenso desafiando a los sistemas de salud, y más aún en el nuestro que se encuentra fragmentado. No existe evidencia de transmisión de ningún coronavirus (SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS) a través de tejido ocular, por lo que las medidas para la transmisión tanto al equipo involucrado en el manejo de la córnea (equipo procurador y personal de banco de ojos) como en el receptor son precautorias, siguiendo lineamientos consensados y cambiantes de índole internacional y nacional. El Centro Nacional de Trasplantes, junto con los integrantes del Subsistema Nacional de Trasplantes y los grupos colegiados de asociaciones científicas, profesionales expertos y organizaciones de la sociedad civil emitieron el Plan Nacional de Reactivación de los programas de Donación y Trasplante, por lo que el actuar ante estas nuevas condiciones de «COVIDANEIDAD» debe mantener la seguridad en todo el personal de salud involucrado en cualquier etapa del proceso.

Palabras clave: COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2, tejido ocular, lineamientos.

ABSTRACT

The incidence of COVID-19 and its mortality worldwide continues to rise, challenging health systems and even more so in ours which is fragmented. There is no evidence of transmission of any coronavirus (SARS-CoV-2, SARS-CoV, MERS) through ocular tissue, so the risk of its transmission to both the team involved in the management of the cornea (team proctor and staff eye bank) and the recipient are precautionary, following agreed and changing international and national guidelines. The National Transplant Center, together with the members of the National Transplant Subsystem and the collegiate groups of scientific associations, professional experts and civil society organizations issued the National Plan for the Reactivation of the Donation and Transplantation programs, so acting before This new «COVIDANEITY» conditions must maintain the safety of all health personnel involved in any stage of the process.

Keywords: COVID-19, coronavirus, SARS-CoV-2, eye tissue, guidelines.

INTRODUCCIÓN

La pandemia causada por el agente viral SARS-CoV-2 ha puesto en evidencia la fragilidad de la salud de la

población y lo complicado que puede ser establecer acciones generales efectivas para evitar la propagación y contener la enfermedad. La incidencia de COVID-19 y su mortalidad en todo el mundo continúan

Citar como: Tello-Medina RI, Monsiváis-Santoyo TG, Gámez-Gómez E. Procuración de tejido corneal y banco de ojos en época de COVID-19 en el estado de San Luis Potosí, México. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (1): 29-33. <https://dx.doi.org/10.35366/99849>



en constante ascenso. Los desafíos que enfrentan los sistemas de salud son múltiples, particularmente en nuestro país con un sistema de salud fragmentado.

En la actualidad, no existe evidencia de la transmisión del SARS-CoV-2, MERS o cualquier otro coronavirus a través del tejido ocular,¹⁻³ al contrario, existe evidencia que demuestra ausencia del SARS-CoV-2 en la córnea,⁴ por lo que el riesgo en relación al equipo involucrado en el manejo del tejido ocular se considera bajo y las medidas son precautorias; sin embargo, se han publicado estudios que demuestran presencia de receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2) en órganos humanos, incluyendo la superficie de la córnea y la conjuntiva,⁵ actuando como punto de entrada al organismo, por lo que garantizar la protección del equipo procurador del tejido corneal, así como del personal involucrado en el manejo de estos tejidos dentro del Banco de Ojos deberá realizarse atendiendo medidas de protección estandarizadas y consensadas en orden mundial, apegado a las recomendaciones de asociaciones internacionales, así como de los lineamientos nacionales.

El Centro Nacional de Trasplantes en coordinación con los integrantes del Subsistema Nacional de Trasplantes, representados por las instituciones de salud, gobiernos de las entidades federativas a través de los centros y consejos estatales de trasplantes, grupos colegiados de asociaciones científicas, profesionales expertos y organizaciones de la sociedad civil, han emitido el Plan Nacional para la Reactivación de los programas de Donación y Trasplantes, basado en semaforización de las condiciones epidemiológicas locales y de cada establecimiento, mismas que se analizan y se actualizan regularmente dependiendo del comportamiento de la pandemia.^{6,7}

El presente documento tiene como objetivo proporcionar una guía al personal de salud involucrado en el trasplante de córnea para realizar los procedimientos de forma segura, minimizando riesgos tanto para los receptores del trasplante, como para el equipo de trasplantes y personal de salud involucrado.

El estado de San Luis Potosí cuenta con 11 programas activos de trasplantes de córnea distribuidos en instituciones públicas y privadas, con un promedio de 147.8 queratoplastias anuales; durante los últimos cinco años se ha posicionado como el segundo tipo de trasplante más frecuente en la entidad.

Se encuentran registrados para trasplante de córnea 5,657 en todo el país, en el estado de SLP son 86 pacientes inscritos (37 mujeres y 49 hombres) a la espera del reinicio de los programas de trasplante corneal.

El origen del tejido corneal para trasplante proviene de donante fallecido, lo que reitera la necesidad de reactivar los programas de donación cadavérica, para lo cual se deben considerar los siguientes contextos:

Semaforización de riesgo epidemiológico de la entidad federativa: emitida por la Secretaría de Salud, basada en los indicadores de proporción (a la ocupación hospitalaria y a la positividad del virus) y a los indicadores de tendencia (en casos hospitalizados y del síndrome COVID-19).^{6,7}

Semaforización de riesgo epidemiológico de los establecimientos: su generación y actualización es responsabilidad del comité interno de trasplantes de cada establecimiento, el cual identifica el riesgo epidemiológico de la entidad federativa y la situación particular en cada hospital, institución y/o establecimiento de salud, así como la capacidad para el funcionamiento de los programas de donación y trasplantes^{4,8} basándose en las siguientes variables:

1. Situación epidemiológica de circulación del virus SARS-CoV-2 (COVID-19).
2. Circuitos libres de COVID-19.
3. Disponibilidad de camas de hospitalización y en unidades de cuidados intensivos (UCI).
4. Estudios de laboratorio y gabinete: pruebas PCR, tomografía axial computarizada (TAC).
5. Personal de salud: disponibilidad de equipo de protección personal (EPP), personal sin rotación por áreas COVID-19, pruebas PCR.
6. Participación de comités hospitalarios de bioética y unidades de vigilancia epidemiológica.
7. Consentimiento informado para COVID-19.

Selección de donante de tejido corneal:^{3,6,7,9-11}

1. Se deberá excluir donantes con PCR-TR (transcriptasa reversa-reacción en cadena de la polimerasa) positivo a SARS-CoV-2 o con diagnóstico clínico de COVID-19.
2. Se deberá excluir donantes con enfermedad respiratoria aguda o fiebre o con al menos un síntoma severo o común asociado a COVID-19 (*Tabla 1*).
3. Se excluye el caso si no se dispone de prueba confirmatoria por PCR.
4. Se excluyen casos con sospecha clínica de COVID-19 aunque exista prueba PCR negativa.
5. Se excluyen donantes que hayan estado expuestos a un caso confirmado o sospechoso de COVID-19 en los últimos 14 días.

6. Se excluyen los casos con causa de muerte indeterminada.
7. Se excluirán potenciales donantes con riesgo epidemiológico (exposición a un caso confirmado de COVID-19 o viaje/residencia en áreas afectadas en los 21 días previos).
8. Se excluirán potenciales donantes con evidencia de conjuntivitis.
9. Se excluirán pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), neumonía evidenciada por tomografía computada que muestre la típica imagen de «opacidades en vidrio esmerilado».

Precauciones para el equipo procurador de corneas:^{6,9,10}

1. Documentar el riesgo del potencial donante mediante interrogatorio intencionado y una historia clínica relevante a algún miembro de la familia, asegurando que todo el personal del hospital generador y del banco estén informados del caso.
2. Es obligatorio procurar el tejido corneal con la precaución de que se haya expuesto el tejido ocular previamente a la doble exposición de yodopovidona 10% (por al menos 6 minutos) antes de su procuración por el efecto viricida que se ha demostrado in vitro, lo anterior forma parte del procedimiento habitual de desinfección o inactivación microbiana que está validado para virus envueltos. Sin embargo, se desconoce si las partículas de virus infecciosos están presentes dentro de las células de la superficie ocular o dentro de las capas más profundas del tejido ocular que pueden o no ser eliminadas por las preparaciones de povidona yodada.¹¹
3. Usar equipo de protección personal (EPP) consistente en mascarilla N95, gorro quirúrgico, protector

facial/visor, guantes y bata quirúrgica que deberán ser usados mientras se procura el tejido ocular.

El EPP se debe remover después de la procuración y empacarse apropiadamente para evitar infección cruzada, y se desecha en las bolsas correspondientes de los residuos peligrosos biológicos infecciosos. Es necesario que las partes no desechables del EPP, como las gafas protectoras o visor, se limpien con hipoclorito de sodio al 1% al retirarse el equipo. Es recomendable contar con capacitación en el entrenamiento del uso del EPP.

4. Utilización de bolsas dobles para las muestras de sangre y del frasco de conservación de la córnea, asegurando resistencia adecuada y evitar fugas.
5. El personal del equipo procurador que extrae los tejidos y maneja los materiales e instrumentales debe lavar sus manos con agua y jabón por arriba del codo durante aproximadamente 30 segundos antes de cualquier otro procedimiento.⁹

Recomendaciones para los bancos de ojos:^{6,9,12}

1. Vigilar que la calidad de los tejidos cumpla con los estándares internacionales establecidos para garantizar las condiciones óptimas del trasplante; así como verificar que los equipos procuradores hayan ejecutado las acciones necesarias para la calidad del tejido, teniendo en consideración la situación hospitalaria del hospital generador.
2. El tejido corneal que entra al banco de ojos debe provenir de un hospital libre de COVID-19, o de un hospital híbrido donde no se compartió áreas con pacientes COVID-19 (área libre de COVID-19) en ningún momento durante la hospitalización del donante.
3. Todo tejido ingresado al banco de ojos requiere estudio de microbiología (cultivo) con la finalidad de minimizar el riesgo de patógenos bacterianos y mantener en «cuarentena» hasta contar con el resultado de la prueba de PCR negativa a SARS-CoV-2 antes de ser liberado para su uso terapéutico, y en caso de ser positiva se desecha el tejido bajo el procedimiento establecido para tal fin.
4. Al recibir los tejidos remitidos para su resguardo temporal de los establecimientos de salud autorizados, el banco de ojos deberá limitar el riesgo de contaminación mediante las siguientes medidas:
 - a. Limpiar exhaustivamente todas las superficies externas y el equipo de embalaje, bote del medio de preservación, paquetes de hielo, instrumental quirúrgico y caja contenedora del instru-

Tabla 1: Síntomas de COVID-19.¹¹

Severos	Comunes	Menos comunes
Disnea	Fiebre	Mialgias
Dolor torácico	Tos seca	Fatiga
Confusión	Disnea leve	Cefalea
Labios y cara azulada		Hemoptisis
Cianosis		Diarrea
		Odinofagia
		Rinorrea
		Tos húmeda
		Pérdida de gusto y olfato

- mental con alcohol al 70% o preparado fresco de hipoclorito de sodio 1%.^{8,13}
- b. El piso deberá limpiarse con hipoclorito de sodio 1% cada dos horas.
 - c. Si hay contaminación del área deberá realizarse una limpieza profunda.
 - d. Las manijas, puertas, barandales y superficie de alto contacto como escritorio, sillón, sala, deberá limpiarse con hipoclorito de sodio al 1% cuatro veces al día.
 - e. Las sillas en la sala de espera, equipo electrónico, monitor, tablero, mouse y demás periféricos expuestos deberán ser higienizados con toallas en alcohol cada dos horas.
 - f. El equipo de protección del personal en el banco de ojos deberá incluir mascarilla N95 u otra mascarilla aprobada como son las mascarillas tricapa quirúrgicas, guantes, protección facial y bata regular. Los bancos de ojos deberán asegurarse de contar con una reserva suficiente de estos equipos de protección y material sanitizante.
 - g. Realizar el lavado de manos de manera frecuente y usar sanitizantes de manos usualmente durante la jornada laboral.
 - h. La mascarilla es obligatoria en presencia de otras personas.
 - i. Mantener la separación en las estaciones de trabajo, distancia física mínima de 1.5 m entre el personal.
 - j. Deberá realizarse tamizaje de riesgo y síntomas al personal para el ingreso a las instalaciones. En caso de síntomas sugestivos de COVID-19 o exposición de riesgo se canalizará al servicio médico para valoración y diagnóstico. Durante el periodo de sospecha deberá evitar el ingreso al banco de ojos. Para los casos COVID-19 confirmados se requerirá mantener aislamiento, el reingreso a las instalaciones será después de 14 días, al contar con prueba PCR negativa a SARS-CoV-2.
5. Todo el expediente del donante y documentos serán expuestos a luz ultravioleta en la campana de flujo laminar por 30 minutos inmediatamente después de que el equipo procurador llega al banco de ojos (30 minutos de cada lado de las hojas).⁹
 6. La limpieza del microscopio especular deberá ser exhaustiva posterior a cada proceso de valoración.
 7. Los bancos de córneas únicamente podrán distribuir los tejidos a los establecimientos de salud autorizados para trasplante corneal con los que se tengan celebrados convenios para tal efecto y que cuenten con las condiciones necesarias para realizar el trasplante, contemplados en el Plan Nacional de Reactivación con conocimiento de las autoridades nacionales y estatales en la materia.^{7,12}
 8. Mantener en óptimas condiciones el tejido en espacios seguros libres de COVID-19 y otros posibles agentes contaminantes, al término de la caducidad del medio de preservación intermedio es necesario cambiar el tejido a glicerina con la finalidad de mantener por más tiempo el tejido y que se use para fines de asignación prioritaria (la glicerina cuenta con propiedades inhibitorias de crecimiento bacteriano y actividad antiproteasas, además de fungir como agente deshidratante manteniendo la estructura corneal). Por último, lo que se pretende con esto es tener técnicas de conservación alternativas para mejorar la resiliencia frente a las inevitables amenazas infecciosas futuras.^{14,15}
 9. Mantenerse actualizados de acuerdo con la normativa mexicana, los manuales internos de procedimientos, incluyendo las estrategias que se deben ejecutar disminuyendo riesgos inherentes por el COVID-19.¹²

CONCLUSIONES

La córnea es el tejido con mayor demanda a nivel nacional y estatal para su uso terapéutico, por lo que es indispensable continuar con los programas de donación y trasplante de córnea, así como con el entrenamiento del personal de salud involucrado, desde el uso del equipo de protección personal hasta la obtención del tejido corneal con técnicas depuradas y la capacitación en el manejo del tejido en el Banco de Ojos con todas las medidas sanitarias que se requieren de acuerdo con las recomendaciones y protocolos emitidos por las organizaciones nacionales e internacionales de trasplantes, con la finalidad de disminuir el contagio y la transmisión de la enfermedad de COVID-19, garantizando la calidad y la seguridad en el tejido liberado para el trasplante.

La pandemia por SARS-CoV-2 afectó de manera significativa los programas de donación y trasplantes de órganos y tejidos en todo el mundo, particularmente en México, y sus efectos pueden ser duraderos ya que los hospitales públicos y privados reconvertidos para la atención de pacientes COVID-19 representan un alto riesgo de infección para la actividad de donación y trasplantes, y los casos que requieren un órgano o tejido se enfrentarán a una larga espera por la escasez

de donantes aunado a la situación cambiante, que nos hará consensar frecuentemente las recomendaciones para implementar estrategias que permitan limitar el riesgo y dar respuesta a la necesidad apremiante de órganos y tejidos, de allí la importancia de restablecer esta actividad para atender la demanda.

La procuración de tejido corneal tiene un grado de complejidad importante y más en estos tiempos, donde se requiere disponibilidad de recursos humanos, materiales y financieros. El reto que tenemos es continuar promoviendo la cultura de la donación para incrementar y mantener la aceptación a la donación, optimizar tiempos, pruebas de laboratorio (PCR) y pronta entrega de resultados, todo esto con la finalidad de no prolongar los tiempos en la procuración y en la atención a deudos.

En el estado de San Luis Potosí se gestiona la reactivación de los programas de trasplante de tejido corneal basándonos en un manual interno de procedimiento con lineamientos técnicos actualizados en relación a la pandemia de COVID-19, con el análisis correspondiente a la conservación de los tejidos cuya finalidad es garantizar la calidad de éstos, cumpliendo con los requisitos de infraestructura, equipamiento y control sanitario para continuar con la actividad del Plan Nacional de Reactivación,^{6,7,12} beneficiando así a los casos registrados en espera de trasplante, minimizando todo tipo de riesgo durante esta pandemia debida al SARS-CoV-2.

REFERENCIAS

- Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (EE.UU). Nuevo coronavirus 2019. Disponible en: https://www.cdc.gov/coronavirus/COVID-2019/hcp/clinical-criteria.html?CDC_AA_refVal=https%3A%2F%2Fwww.cdc.gov%2Fcoronavirus%2FCOVID-2019%2Fclinical-criteria.html
- Bayyoud T, Iftner A, Iftner T, Bartz-Schmidt KU, Rohrbach JM, Ueffing M et al. Absence of severe acute respiratory syndrome-coronavirus-2 rna in human corneal tissues. *Cornea*. 2021; 40 (3): 342-347. doi: 10.1097/ICO.0000000000002479.
- Tello-Medina RI, Verdiguél-Sotelo K. Consideraciones para la donación y trasplante de tejido ocular en México durante la pandemia de COVID-19. *Rev Mex Traspl*. 2020; 9 (Suppl: 2): 216-221. doi:10.35366/94511.
- US Food & Drug Administration, US Department of Health & Human Services. Updated information for human cell, tissue,

or cellular or tissue-based product (HCT/P) establishments regarding the COVID-19 pandemic. 2 July 2020. Available in: <https://www.fda.gov/vaccines-blood-biologics/safety-availability-biologics/updated-information-human-cell-tissue-or-cellular-or-tissue-based-product-hctp-establishments>.

- Gupta PC, Kumar MP, Ram J. COVID-19 pandemic from an ophthalmology point of view. *Indian J Med Res*. 2020; 151 (5): 411-418.
- Secretaría de Salud/Centro Nacional de Trasplantes. Plan de reactivación de los programas de donación y trasplantes [actualización 11 de agosto de 2020].
- Aburto-Morales JS, Romero-Méndez J, Lucio-García CA, Madrigal-Bustamante JA. México ante la epidemia de COVID-19 (SARS-CoV-2) y las recomendaciones al Subsistema Nacional de Donación y Trasplante. *Rev Mex Traspl*. 2020; 9 (1): 6-14.
- WHO. Infection prevention and control during health care when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected. Geneva: WHO; 2020. Interim guidance. 25 January 2020. Available in: <https://covid-19.conacyt.mx/jspui/bitstream/1000/5134/1/1108313.pdf>
- Eye Bank Association of America. Information about COVID-19 (coronavirus) is being released rapidly. we are posting updates here as we get them. These recommendations have been updated as of July 31, 2020. [Consulta 16 de agosto de 2020] Available in: <https://restoresight.org/?s=coronavirus>
- Sharma N, D'Souza S, Nathawat R, Sinha R, Gokhale NS, Fogla R et al. All India Ophthalmological Society - Eye Bank Association of India consensus statement on guidelines for cornea and eye banking during COVID-19 era. *Indian J Ophthalmol*. 2020; 68 (7): 1258-1262.
- COVID-19 Update Guidance and screening Recommendations by Eye Bank Association of America date 14 Abril 2020. [Acceso 16 de agosto de 2020] Available in: <http://restoresight.org/covid-19-updates/>.
- Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 2014. Disponible en: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MT.pdf
- Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. *J Hosp Infect*. 2020; 104 (3): 246-251.
- Busin M, Yu AC, Ponzin D. Coping with COVID-19: an italian perspective on corneal surgery and eye banking in the time of a pandemic and beyond. *Ophthalmology*. 2020; 127 (9): e68-e69.
- Gupta N, Dhasmana R, Maitreya A, Badahur H. Glycerol-preserved corneal tissue in emergency corneal transplantation: An alternative for fresh corneal tissue in COVID-19 crisis. *Indian J Ophthalmol*. 2020; 68 (7): 1412-1416.

Correspondencia:

Dra. Reyna I Tello-Medina

Programa de Trasplante de Córnea,
Hospital General de Zona 50,
IMSS, San Luis Potosí.

E-mail: dratelocornea@yahoo.com



La Revista Mexicana de Trasplantes (Rev Mex Traspl) es el Órgano Oficial de la Sociedad Mexicana de Trasplantes. La finalidad es difundir el conocimiento generado en el área de trasplantes tanto a nivel clínico como a nivel básico. La Rev Mex Traspl recibe todo artículo enviado que contenga material de investigación original o artículos de revisión que no hayan sido publicados o estén bajo consideración editorial en su totalidad o en su parte esencial en ningún otro medio de publicación en papel o electrónico. En caso de que el contenido de un artículo esté relacionado con alguna otra publicación que esté en preparación o enviada a consideración editorial a otra revista, los autores deberán enviar a los Editores copias de dicho material para poder completar el trabajo editorial.

Los artículos pueden ser enviados en idioma español o inglés. Sin embargo, los artículos en inglés deberán ser previamente revisados por un corrector de estilo que tenga amplia experiencia en el campo médico y/o biológico. Para este efecto se sugiere el sitio www.journalexperts.com, quienes extienden un certificado de revisión que debe enviarse junto con el manuscrito.

La *Revista Mexicana de Trasplantes* publica los siguientes tipos de manuscritos:

1) Editoriales (sólo por invitación); 2) Artículos originales; 3) Artículos de revisión; 4) Casos clínicos; 5) Artículos especiales (sólo por invitación), y 6) Cartas al editor.

Todo material que sea remitido a *Revista Mexicana de Trasplantes*, será sometido a un proceso de evaluación por pares expertos en el tema, para una valoración crítica que permita discernir al cuerpo editorial sobre cuáles trabajos son aceptables para su publicación.

Se deberá enviar el manuscrito y figuras acompañados de una carta firmada por todos los autores en donde especifiquen que conocen el contenido del manuscrito y están de acuerdo con el envío para su evaluación a la Rev Mex Traspl.

Especificaciones por tipo de artículo:

- 1) Editoriales.** Sólo por invitación y en su momento se enviarán las especificaciones en la carta invitación.
- 2) Artículos originales.** Se espera que sean los más numerosos. Son artículos destinados a informar sobre resultados de investigación original en el área de trasplantes incluyendo investigación clínica, básica, aplicada y epidemiológica. Este tipo de artículos deberán mencionar si el estudio fue autorizado para el Comité de Investigación o Ética correspondiente (de humanos o de animales) y deben cubrir los siguientes requisitos:

- Extensión del documento: Hasta 20 páginas en total.
 - Hoja 1: Título en mayúsculas. Figurará el título completo, un título abreviado (inferior a 50 caracteres con espacios) para los encabezamientos, el nombre y apellidos de todos los autores, el nombre y la localización del departamento, hospital o institución donde están ubicados los autores, así como datos completos incluyendo teléfono y la dirección de e-mail del autor a quien se enviarán las pruebas para corregir. Toda comunicación entre los editores y los autores se hará por correo electrónico.
 - Hoja 2: Resumen en español. Incluir al final 5 palabras claves.
 - Hoja 3: Título y resumen en inglés. Incluir al final 5 palabras clave.
 - Hojas 4 a 20: cuerpo del trabajo: Introducción, material y métodos, resultados, discusión y conclusiones. Agradecimientos. Referencias bibliográficas. Después de las referencias colocar las tablas y pies de figuras (cada tabla y figura cuenta como una página). Las figuras deben ir en hojas por separado.
 - Tablas y Figuras por capítulo: máximo 8 en la suma total.

*** Esto es una guía para que el artículo contenga toda la información necesaria al momento de acceder al



sitio de internet para su envío. Deberán llenarse todas las secciones solicitadas.

- 3) **Artículos de revisión.** Esta sección tiene por objetivo la presentación de artículo de revisión sobre temas relevantes en la medicina clínica, básica o epidemiológica del área de Trasplantes. Deben ser temas novedosos e incluir una revisión extensa de la literatura. Las primeras 3 hojas deben ser igual que los artículos originales. La extensión total, incluyendo tablas, figuras y referencias bibliográficas, no debe exceder 20 páginas en el formato solicitado, al igual que los artículos originales.
- 4) **Casos clínicos.** Esta sección tiene por objeto mostrar casos excepcionales o poco frecuentes en nuestro medio, algún tratamiento novedoso o casos problema que aporten información valiosa. Deben incluir la primera página como los artículos originales. Tendrán un máximo de 10 páginas totales. Deberá incluir: 1) Introducción; 2) Presentación del caso; 3) Discusión; 4) Tablas y figuras hasta un total de 3, y 5) Referencias bibliográficas.
- 5) **Artículos especiales.** Sólo por invitación y en su momento se enviarán las especificaciones en la carta invitación.
- 6) **Cartas al editor.** Las Cartas al Editor son comunicaciones cortas para discutir en el ámbito científico alguna publicación previa de esta revista o algún artículo internacional de mucha relevancia; así mismo, se podrán mostrar resultados originales que el autor considere que no tienen los alcances para un artículo original. Máximo de 3 páginas respetando los formatos abajo anunciados.

Formato de entrega para todos los tipos de manuscritos:

- A través de nuestro sistema electrónico.
- Texto en español o inglés.
 - Abreviaciones: éstas deben evitarse en la medida de lo posible. El nombre completo al que sustituye la abreviación debe preceder al empleo de ésta, la primera vez que aparece en el texto, a menos que sea una unidad de medida estándar.
- **Tablas**
 - Tablas: deben hacerse en word (modificables por el editor) y deben incluirse en el mismo archivo electrónico, después de las referencias (no mandarlos en archivos separados). Deben

ser escritas a doble espacio, cada tabla en páginas diferentes. Se deben identificar con un número arábigo, que coincidirá con su orden de aparición en el texto. Deben referenciarse en el texto por orden. Se escribirá un título en la parte superior y notas explicativas a pie de tabla. Toda abreviatura contenida en la tabla deberá tener su significado en el pie de figura, independientemente de que pudiera haberse explicado en el texto.

- **Figuras**

- Las figuras deberán enviarse preferentemente en color en formato JPGE con resolución mínima de 600 ppp (puntos por pulgada o *dots per inch*: dpi) en modo cmyk o rgb. La versión impresa de la revista se publica en blanco y negro, mientras que la versión electrónica publica en color las imágenes que fueron enviadas con esta característica. Si el autor quiere que sus figuras sean publicadas en color en la versión impresa, deberá solicitar y cubrir por anticipado el costo de impresión.

- **Bibliografía**

- Cuidar que esté completa. **No tiene caso citar referencias incompletas.** Un gran porcentaje de materiales que rechazan las revistas se debe a este problema y es causa de retraso de publicación. También es importante no excederse en el número de referencias. Deben colocarse en el texto entre paréntesis, con números arábigos. Se deben numerar en orden de aparición al final del capítulo (después de conclusiones).

Las comunicaciones personales y los datos no publicados no deben aparecer en la bibliografía.

Las abreviaciones de las revistas se ajustarán a las utilizadas en el catálogo de la NLM (US National Library of Medicine): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals>

Respetar puntos y comas tal como se indica en estos ejemplos:

- **Libro:**

- ◊ Danovitch GM. Handbook of kidney transplantation. 4ta. ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. p. 72.

– **Capítulo de libro:**

- ◇ Morales-Buenrostro LE. Terapia de inducción con anticuerpos monoclonales y policlonales: basiliximab, timoglobulina y alemtuzumab. En: Alberú J & Morales-Buenrostro LE (ed.). TRASPLANTOME CUM RENAL, 2nd ed. Barcelona: Publicaciones Permanyer, 2011: 69-75.

– **Artículo de Revista:**

- ◇ Hoshino J, Kaneku H, Everly MJ, Greenland S, Terasaki PI. Using donor-specific antibodies to monitor the need for immunosuppression. Transplantation 2012; 93: 1173-8.

Nota: Hasta 6 autores se deben colocar todos. Si son más de 6 autores, se citan sólo 3, seguido de la palabra et al.

Los manuscritos deben ser enviados a través del “Editor Web” de Medigraphic disponible en:

<http://revision.medigraphic.com/RevisionTrasplantes/>

Dr. Federico Javier Juárez de la Cruz
Editor de la Revista Mexicana de Trasplantes



**SIMPOSIO DE DONACIÓN Y
TRASPLANTE DE LA SOCIEDAD
MEXICANA DE TRASPLANTES**

Dr. Héctor Santiago Diliz Pérez

León, Guanajuato. Hotel Real de Minas

12 y 13 de noviembre 2021.

¡INSCRÍBETE A NUESTRO SIMPOSIO DE DONACIÓN Y TRASPLANTES!

COSTOS DE SIMPOSIO	ANTES DEL 15 DE OCTUBRE	DESPUÉS DEL 16 DE OCTUBRE
<i>Socios al corriente + anualidad</i>	\$3,000.00	\$3,500.00
<i>Socios Coordinadores de donación + Anualidad</i>	\$2,500.00	\$3,000.00
<i>Socios enfermería al corriente + anualidad</i>	\$1,800.00	\$2,300.00
<i>Residentes</i>	\$1,200.00	\$1,700.00
<i>No socios</i>	\$4,700.00	\$5,200.00
<i>Estudiantes</i>	\$450.00	\$950.00

*El costo de la inscripción al Congreso incluye: *Anualidad 2021 (\$2,000.00)*

*Se considera "estudiantes" los grados de media superior y superior. *se solicitará identificación vigente**

Para mayor información favor de contactarse al correo: smtrasplantes@gmail.com o  557 380 4783

Método de pago: Transferencia o Depósito

<http://simposio.smt.org.mx/formulario.php>

A Nombre de:

SOCIEDAD MEXICANA DE TRASPLANTES A. C



Cuenta: 8764155

Sucursal: 7006

CLABE: 002180700687641550

Pago en línea:

inscripcion.simposiodiliz.com

Modalidad virtual con transmisión en vivo.

Modalidad presencial *Solo 100 lugares disponibles.



Fecha límite de inscripción en modalidad presencial 15 de Octubre.