

Revista Mexicana de Trasplantes



Editorial

- Trasplante renal dominó o de intercambio de donador

Artículos originales

- Nefropatía por virus BK en biopsias de injerto en Veracruz
- Variación del peso a los 12 meses postrasplante renal y su efecto en el riesgo cardiovascular
- Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo

Caso clínico

- Primer trasplante renal cruzado en la península de Yucatán



Vol. 10, Núm. 3
Septiembre-Diciembre 2021

3



Conducido por el
Dr. José Horacio Cano
Nefrólogo

Ya disponible en:
 **Médico**
Con Sentido

Un programa científico de entrevistas con miembros clave de la comunidad de trasplantes en México donde hablaremos del día a día, avances, retos y experiencias



CRÓNICAS DE **TRASPLANTES**

Primera Temporada

Con aval de



SANOFI 

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

Editorial

- 77 Trasplante renal dominó o de intercambio de donador
Federico Javier Juárez-de la Cruz

Artículos originales

- 79 Nefropatía por virus BK en biopsias de injerto en Veracruz
José Antonio Luna-Salinas, Ana Daniela Argüelles-Morales,
Gustavo Martínez-Mier, Luis Filadelfo Budar-Fernández
- 86 Variación del peso a los 12 meses postrasplante renal
y su efecto en el riesgo cardiovascular
Gandhy Thomas-Fonseca, Horacio Cano-Cervantes,
Sergio Hernández-Estrada, Odette Díaz-Avenidaño,
Mario Alamilla-Sánchez, Vanessa García-Macas
- 95 Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos
y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del
Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo
María Valeria Jiménez-Báez, Moisés Campos-Navarro,
Jennifer Ivette Figueroa-González, Antonio Darío Castro-Alamilla,
Reynell Xolo-Mazaba, Carmen Yesenia Cortés-Martínez

Caso clínico

- 107 Primer trasplante renal cruzado en la península de Yucatán
Héctor Daniel Rendón-Dosal, Miguel Villalobos-Gollás,
Antonio Esqueda-Mendoza, Juan Pablo Flores-Tapia,
Mario José Basulto-Martínez, Norma Barajas-Aguirre,
Rubén Rodrigo Lozano-Salazar, Rodrigo Mariscal-Morales,
Sandra Yareth Maldonado-Ortiz, Sergio Miguel Ángel Canul-Moreno,
Erika Tamara Díaz-Yupit, Yeusví Maley Flores-Cazola

Contents

Editorial

- 77 Domino or donor-exchange renal transplantation

Federico Javier Juárez-de la Cruz

Original articles

- 79 BK virus nephropathy in grafting biopsies in Veracruz

*José Antonio Luna-Salinas, Ana Daniela Argüelles-Morales,
Gustavo Martínez-Mier, Luis Filadelfo Budar-Fernández*

- 86 Weight variation at 12 months post-kidney transplantation
and its effect on cardiovascular risk

*Gandhy Thomas-Fonseca, Horacio Cano-Cervantes,
Sergio Hernández-Estrada, Odette Díaz-Avendaño,
Mario Alamilla-Sánchez, Vanessa García-Macas*

- 95 Sociodemographic characteristics and culture of the organ and
tissue donation in users at Regional General Hospital No. 17 of
Mexican Social Security Institute in Cancun, Quintana Roo

*María Valeria Jiménez-Báez, Moisés Campos-Navarro,
Jennifer Ivette Figueroa-González, Antonio Darío Castro-Alamilla,
Reynell Xolo-Mazaba, Carmen Yesenia Cortés-Martínez*

Clinical case

- 107 First paired donation kidney transplant in the Yucatan peninsula in Mexico

*Héctor Daniel Rendón-Dosal, Miguel Villalobos-Gollás,
Antonio Esqueda-Mendoza, Juan Pablo Flores-Tapia,
Mario José Basulto-Martínez, Norma Barajas-Aguirre,
Rubén Rodrigo Lozano-Salazar, Rodrigo Mariscal-Morales,
Sandra Yareth Maldonado-Ortiz, Sergio Miguel Ángel Canul-Moreno,
Erika Tamara Díaz-Yupit, Yeusví Maley Flores-Cazola*



Trasplante renal dominó o de intercambio de donador



Domino or donor-exchange renal transplantation

Federico Javier Juárez-de la Cruz*

* Hospital Ángeles Torreón. Unidad Médica de Alta Especialidad No. 71 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Torreón, Coahuila.

Uno de los grandes problemas, todavía no resuelto a nivel mundial en el trasplante de órganos, es el déficit de donadores para las listas cada vez más grandes de receptores de algún órgano vascularizado.¹ Además de la escasez de donadores, el rechazo continúa siendo la causa más frecuente de la pérdida del injerto,² por lo que la selección de los mejores donadores para un receptor especial puede ser en extremo difícil. Cabe señalar que la barrera del grupo sanguíneo no se ha superado,³ por lo que en los casos en los que el potencial receptor cuenta con un donador, existe la posibilidad de que sean de diferente grupo y, por lo tanto, ser incompatibles. Se han hecho esfuerzos para utilizar inmunosupresión pretrasplante para evitar el rechazo en grupos no compatibles, sin embargo, además de no ser altamente eficaces, el costo para su uso es alto.⁴ Además de lo anterior, la presencia de anticuerpos preformados con prueba cruzada positiva con su donador o bien con pacientes altamente sensibilizados, impedirían utilizar el donador familiar que normalmente tienen la mayoría de los receptores en México. En esa época (1990-2000) se podían llevar a cabo en México trasplantes con donador vivo no relacionado (DVNR) sólo en los casos entre esposos.

En 1991, en Corea del Sur, se llevó a cabo el primer trasplante renal a nivel mundial, utilizando en forma cruzada a los donadores que no fueron com-

patibles por grupo sanguíneo con los receptores que sí lo fueron, por lo que se denominó cruzados, de intercambio, en cadena o dominó.⁵ En 1996 nuestro grupo en Torreón inició el Programa de Trasplante Renal Dominó en México, y en su momento no se encontró ninguna publicación en la que se hubiera llevado a cabo algún caso no sólo en México, sino en el continente americano, por lo que hemos de suponer que nuestros casos fueron los primeros reportados. Después, se presentaron los primeros 12 casos en el *International Workshop on Living Donor Kidney Transplantation* en la Ciudad de Uppsala, Suecia,⁶ que fueron publicados en 1998.⁷ En 2019 se publicaron algunos casos de trasplante dominó, que fueron reportados como los primeros en México, aunque no lo fueron.⁸ Uno de los obstáculos que se presentaron entre el año 2001 y 2004 fue que la pareja al tener un donador vivo relacionado (DVR) y no poder utilizarlo y al compartir el donador se transformaba en un trasplante de donador vivo no relacionado (DVNR), el cual no estaba autorizado para efectuarse en nuestro país, con la excepción entre esposos. Por tal motivo y finalmente, el 4 de noviembre de 2004 fue aceptado y publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la expansión del concepto del donador vivo no relacionado a no sólo entre esposos, sino entre amigos e incluso entre donadores voluntarios no relacionados



a ellos.⁹ Por lo anterior, se lograba continuar con la modalidad propuesta desde 1996 en México.

Esto produjo un aumento en el desarrollo de esta modalidad de donación en nuestro grupo y para el año 2015 ya se habían efectuado 143 trasplantes dominó que prácticamente tenían la misma supervivencia tanto del injerto como el receptor. Se movilizó relativamente rápido este grupo de pacientes que estaban sin trasplantar por incompatibilidad de grupo y la resolución del problema, ya que 7% de los trasplantes renales totales en dicho grupo fueron catalogados como dominó o de intercambio. Este porcentaje en el grupo total parecería que no es suficiente, sin embargo, para el grupo de pacientes que sí contaban con receptor vivo relacionado pero incompatible, aunado a pruebas cruzadas positivas se resolvió el problema en el 100% de los casos, trasplantándose todos ellos con esta modalidad. Claro está que, aun teniendo una pareja con grupo sanguíneo incompatible, prueba cruzada positiva o bien alta sensibilización, se tuvo que esperar el tiempo necesario para encontrar a otra pareja con la que pudieran coincidir y no permanecer tanto tiempo en la lista de espera.

En esta situación, trabajo social y psicología fueron de ayuda extraordinaria para buscar la pareja adecuada y para dar la información específica junto con el área médica. Hubo casos en los cuales se tuvo que utilizar parejas que, si bien tenían donador compatible con grupo sanguíneo, se les planteaba la situación de la otra pareja incompatible y varios de ellos aceptaron el intercambio después del consentimiento informado detallado.

Esto aún puede facilitar el utilizar estos donadores vivos para realizar cadenas entre receptores con donador vivo y cruzarlos con donación cadavérica para aumentar la probabilidad de trasplante en aquéllos que no compartan grupo sanguíneo, que tengan incompatibilidad por anticuerpos preformados o en pacientes

altamente sensibilizados. Desafortunadamente, por diferentes razones, no se ha logrado el desarrollo esperado entre los grupos en México, pero seguramente será una excelente manera de disminuir las listas de espera extensas o al menos específicamente a este numeroso grupo de potenciales receptores con donador vivo que se les podrá solucionar la falta de donador casi al 100%.

REFERENCIAS

1. Centro Nacional de Trasplantes. Estadísticas sobre Donación y Trasplantes. www.gob.mx. 2021.
2. Amrouche L, Aubert O, Suberbielle C, Rabant M, Van Huyen JD, Martinez F et al. Long-term outcomes of kidney transplantation in patients with high levels of preformed DSA: the necker high-risk transplant program. *Transplantation*. 2017; 101 (10): 2440-2448.
3. Takahashi K. A new concept of accommodation in ABO-incompatible kidney transplantation. *Clin Transplant*. 2005; 19 Suppl 14: 76-85.
4. Vo AA, Lukovsky M, Toyoda M, Wang J, Reinsmoen NL, Lai CH et al. Rituximab and intravenous immune globulin for desensitization during renal transplantation. *N Engl J Med*. 2008; 359 (3): 242-251.
5. Wallis CB, Samy KP, Roth AE, Rees MA. Kidney paired donation. *Nephrol Dial Transplant*. 2011; 26 (7): 2091-2099.
6. Juárez F. Crossover kidney transplantation. A novel approach. Uppsala, Sweden: International Workshop on Living Donor Kidney Transplantation; 1998.
7. Juarez F, Barrios Y, Cano L, Chavez E, Camacho R, Gomez A et al. Domino (crossover) kidney transplantation using low doses of Neoral. *Transplant Proc*. 1998; 30 (5): 2289-2290.
8. Martínez Calderón P, Cruz Martínez R, Parmentier de León C, Grimaldo Rico OE, Castelán Carmona N, Madrigal Bustamante JA et al. Reporte de la primera cadena de trasplante renal en México. *Nefrología*. 2019; 39 (4): 452-454.
9. DECRETO por el que se adiciona un segundo párrafo al artículo 329 y se reforman los artículos 333 fracción VI, 461, 462 y 462 Bis de la Ley General de Salud. DOF: 05/11/2004.

Correspondencia:

Dr. Federico Javier Juárez-de la Cruz

E-mail: fjuarez2012@gmail.com



Artículo original

Nefropatía por virus BK en biopsias de injerto en Veracruz



BK virus nephropathy in grafting biopsies in Veracruz

José Antonio Luna-Salinas,* Ana Daniela Argüelles-Morales,†
Gustavo Martínez-Mier,§ Luis Filadelfo Budar-Fernández¶

* Médico Residente de Nefrología.

† Médico pasante del Servicio Social.

§ Jefe del Departamento de Investigación en Salud.

¶ Médico adscrito al Servicio de Nefrología.

Unidad Médica de Alta Especialidad HE No. 14 del Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines» del IMSS. México.

RESUMEN

Introducción: La nefropatía por virus BK es una patología infecciosa producida por el virus BK o también conocido como poliomavirus, el cual se manifiesta en pacientes post-trasplantados de injerto renal debido a la inmunosupresión farmacológica, teniendo como consecuencias daño a largo plazo y pérdida del injerto renal. **Objetivo:** Conocer la prevalencia de nefropatía por virus BK en biopsias de injerto renal de receptores de la UMAE HE No. 14 «Adolfo Ruiz Cortines». **Material y métodos:** Estudio descriptivo, observacional y retrospectivo en el Servicio de Nefrología UMAE HE No. 14 «Adolfo Ruiz Cortines». Se incluyeron pacientes receptores de injerto renal biopsiados mayores de 18 años. Se determinó la positividad de antígeno SV40 y se calculó la prevalencia de virus BK. **Resultados:** Se consideraron 101 biopsias, 60 hombres con media de edad 31.85 ± 10.67 años; 85.14% recibió injerto vivo. La prevalencia de nefropatía por virus BK fue de 8.91%. La terapia de inducción fue: 45.54% basiliximab, 27.72% timoglobulina y 26.73% metilprednisolona. Para la terapia de mantenimiento el tratamiento fue tacrolimus 51.48%, ciclosporina 34.65% y sirolimus 13.86%. Del total de pacientes positivos a SV40, el tratamiento de inducción que más pacientes recibieron fue basiliximab en 66.66%, seguido de timoglobulina 22.22% y metilprednisolona 11.11%. La terapia de mantenimiento que estos casos fue con ciclosporina

ABSTRACT

Introduction: BK virus nephropathy is an infectious pathology produced by the BK virus, also known as polyomavirus, which manifests in post-transplanted renal graft patients due to pharmacological immunosuppression, resulting in long-term damage and loss of the renal graft. **Objective:** To determine the prevalence of BK virus nephropathy in renal graft biopsies of recipients of the UMAE HE No. 14 «Adolfo Ruiz Cortines». **Material and methods:** Descriptive, observational and retrospective study in the Nephrology Service UMAE HE No. 14 «Adolfo Ruiz Cortines». Biopsied renal graft recipients older than 18 years were included. SV40 antigen positivity was determined and BK virus prevalence was calculated. **Results:** We considered 101 biopsies, 60 men, mean age 31.85 ± 10.67 years. The 85.14% received live graft. The prevalence of BK virus nephropathy was 8.91%. Induction therapy was: 45.54% basiliximab, 27.72% thymoglobulin and 26.73% methylprednisolone. For maintenance therapy the treatment was tacrolimus 51.48%, cyclosporine 34.65% and sirolimus 13.86%. Of the total number of SV40-positive patients, the induction treatment that most patients received was basiliximab in 66.66%, followed by thymoglobulin 22.22% and methylprednisolone 11.11%. Maintenance therapy in these cases was with cyclosporine 55.55% and tacrolimus 44.44%. A correlation between positive and negative patient variables



55.55% y tacrolimus 44.44%. Se realizó una correlación entre variables de pacientes positivos y negativos mediante χ^2 y no presentó diferencia estadística significativa. **Conclusiones:** La prevalencia reportada en este estudio es similar a la reportada en otros centros hospitalarios.

Palabras clave: Virus BK, nefropatía, antígeno SV40, biopsias de injerto renal, prevalencia.

INTRODUCCIÓN

La nefropatía por virus BK es una patología infecciosa producida por el virus BK o también conocido como poliomavirus, el cual se manifiesta en pacientes posttrasplantados de injerto renal debido a la inmunosupresión farmacológica, teniendo como consecuencias daño a largo plazo y pérdida del injerto renal.¹

La nefropatía por virus BK cuenta con una prevalencia reportada de 2 a 10% con una pérdida de la función del injerto a largo plazo que es considerablemente alta.² En México se cuenta con el trabajo de Castillo AA y colaboradores donde definen una prevalencia de nefropatía por virus BK de 28.6%.³

En la mayoría de los pacientes es indolente o asintomática, y en ocasiones únicamente se presenta con alteración de la función del injerto renal expresado como elevación de la creatinina sérica. Una elevación de la creatinina sérica en un paciente trasplantado de primera instancia hace sospechar de un episodio de rechazo del injerto, siendo su tratamiento la optimización de la inmunosupresión.⁴

La estrategia de cribado se basa en la realización de una prueba con alta sensibilidad, en este caso sería la búsqueda de células del epitelio urinario infectadas con el virus llamadas células *decoy* o determinación por PCR de copia virales en la orina, ambas pueden dar falsos positivos.⁵ Las células *decoy* son células epiteliales infectadas por virus con núcleos anormalmente agrandados que en ocasiones imitan a células neoplásicas. Las células *decoy* están presentes en infección por virus JC y adenovirus, por lo que no es patognomónica de la nefropatía por virus BK. La prueba urinaria positiva debe ser confirmada con PCR en plasma y biopsia renal de ser posible.⁶

La determinación de PCR de copias virales en suero tiene mayor rendimiento diagnóstico, pero es más costosa, aun así cuenta con menor especificidad que la biopsia.⁷ La biopsia renal es el estándar de oro para el diagnóstico definitivo de nefropatía por virus BK, un mínimo de dos muestras que incluyan médula renal para hacer un correcto diagnóstico. Las características

was performed using χ^2 and showed no significant statistical difference. **Conclusions:** The prevalence reported in this study is similar to that reported in other hospital centers.

Keywords: BK virus, nephropathy, SV40 antigen, kidney graft biopsies, prevalence.

morfológicas se definen por la replicación viral intrarrenal, principalmente en células epiteliales tubulares y lisis celular. En inmunofluorescencia, los depósitos de complejos inmunes granulares de IgG a lo largo de la membrana basal tubular es indicativo de infección por virus BK.^{8,9}

Sólo mediante la técnica de inmunohistoquímica para el SV-40 AgLT (antígeno largo T) podremos apreciar la tinción positiva nuclear e identificar al poliomavirus (BK, JC) como responsable de la inflamación, descartar el diagnóstico de rechazo agudo mediado por células T y confirmar el diagnóstico de nefropatía por virus BK.¹⁰

Hasta el día de hoy, no hay terapia antiviral específica contra la infección por virus BK y la estrategia de tratamiento primaria es la disminución de la inmunosupresión.¹¹ En los niveles de copias virales en plasma de 1,000 a 10,000/mL debe considerarse la disminución de la inmunosupresión, pero el riesgo de rechazo debe siempre tenerse presente.^{12,13}

En nuestro centro hospitalario se realizan biopsias de injerto renal en pacientes que muestran alteración de la función del injerto. En el presente estudio se realizó una revisión de las biopsias tomadas y se determinó la prevalencia de la nefropatía por virus BK en pacientes receptores de trasplante renal de la UMAE HE No. 14 del Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines». La intención de conocer la prevalencia de la nefropatía por virus BK en los receptores renales radica en tener un diagnóstico temprano y mejorar resultados a la hora de tratar esta patología.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo, observacional y transversal en pacientes del Servicio de Nefrología de la UMAE HE No. 14 del Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines», receptores de trasplante renal biopsiados durante el periodo comprendido del mes de enero de 2005 al mes de diciembre de 2019. Se incluyeron pacientes hombres y mujeres mayores de 18 años, tanto de donador vivo o cadavérico, que hayan recibido inmunosu-

RESULTADOS

presión con timoglobulina o basiliximab y que tengan inmunosupresión de mantenimiento con tacrolimus o ciclosporina, en cuanto al riesgo inmunológico se determinó por la sensibilidad a antígenos de leucocito humano (HLA) mediante panel reactivo de anticuerpos (PRA), siendo riesgo bajo con un PRA < 80% o riesgo inmunológico alto con un PRA > 80%, y receptores que fueron biopsiados en el periodo de enero de 2005 a diciembre de 2019 del Servicio de Nefrología de la UMAE No. 14 «Adolfo Ruiz Cortines». Se realizó una búsqueda en los expedientes clínicos de todos los pacientes trasplantados de injerto renal que fueron biopsiados por alteración en la función de injerto renal en el periodo del mes de enero de 2005 al mes de diciembre de 2019 de la UMAE HE No. 14 del Centro Médico Nacional «Adolfo Ruiz Cortines». Se consideraron como nefropatía por virus BK aquellas muestras de biopsias que contaron con el resultado positivo en la inmunohistoquímica para el antígeno de T largo del virus BK conocido como antígeno SV40. Los resultados se describieron en media, desviación estándar y rango. Se determinaron frecuencias y porcentajes. Se utilizó χ^2 para establecer diferencias en las variables. Se utilizó programa SPSS versión 25. Se consideró una $p < 0.05$ como estadísticamente significativa.

Se consideró un total de 101 biopsias que contaban con reporte del antígeno SV40. Resultando con nueve reportes positivos para SV40, lo que representa 8.91% y 92 resultaron negativos, lo que representa 91.08% (Tabla 1). Del total de pacientes, 60 fueron hombres (59.40%) y 41 mujeres (40.59%).

En relación con la edad de los pacientes, la edad media fue de 31.85 años, con una mediana de 28 años, moda de 27 años, desviación estándar de 10.67 años, un rango de 51 años y un coeficiente de variación de 33.49 años, con una edad mínima de 18 años y máxima de 69 años. De acuerdo con la categoría de intervalo de edades, de 20 a 29 años es donde mayor número de pacientes se presenta, siendo 50 pacientes del total de 101 pacientes. Y el intervalo de 60 a 69 años es donde menor número de pacientes se presenta, siendo sólo uno del total de 101 pacientes.

De acuerdo con el tipo de donador, 86 pacientes recibieron injerto de un donador vivo, siendo 85.14% y 15 pacientes recibieron injerto de un donador cadavérico, siendo 14.85% del total de pacientes.

En relación con el riesgo inmunológico, todos los pacientes tuvieron un PRA < 80% que representa

Tabla 1: Reporte de antígeno SV40 en biopsias de injerto renal.

Antígeno SV40	No. pacientes	Proporción	%	Razón	Tasa	Error de cálculo	Intervalo de confianza
Positivo	9	0.08	8.91	0.09	9	2.83	2.80 < 3.36 < 14.44
Negativo	92	0.91	91.08	10.22	10.22	2.84	85.44 < 91.00 < 96.56

Tabla 2: Reporte de inmunosupresión de inducción de los receptores.

Inmunosupresor de inducción	No. pacientes	Proporción	%	Razón	Tasa	Error de cálculo	Intervalo de confianza
Basiliximab	46	0.45	45.54	1.64 1.70	164 170	4.95	35.84 < 45.54 < 55.24
Timoglobulina	28	0.27	27.72	0.62 1.03	62 103	4.45	19.00 < 27.72 < 36.44
Metilprednisolona	27	0.26	26.73	0.60 0.96	60 96	4.40	18.11 < 26.73 < 35.35

Tabla 3: Tabla de contingencia de pacientes BK positivos e inmunosupresión de inducción.

SV40/inmunosupresor	Basiliximab	Timoglobulina	Metilprednisolona	Total
Positivo	6 / 4.10 / 0.88*	2 / 2.50 / 0.10*	1 / 2.42 / 0.82*	9
Negativo	40 / 41.90 / 0.09*	26 / 25.50 / 0.01*	26 / 24.59 / 0.08*	92
Total	46	28	27	101

* Valor obtenido / valor esperado / valor de χ^2 .

Tabla 4: Reporte de inmunosupresión de mantenimiento de los receptores.

Inmunosupresor de mantenimiento	No. pacientes	Proporción	%	Razón	Tasa	Error de cálculo	Intervalo de confianza
Tacrolimus	52	0.51	51.48	1.48	148	4.97	41.74
				3.71	371	4.97	< 51.48
							< 61.22
Ciclosporina	35	0.34	34.65	0.67	67	4.73	25.38
				2.5	250	4.73	< 34.65
							< 43.92
Sirolimus	14	0.13	13.86	0.26	26	3.43	7.14
				0.40	40	3.43	< 13.86
							< 20.58

100% de los pacientes. Y ningún paciente (0%) tuvo PRA > 80.

Inmunosupresión de inducción

De acuerdo con el total de pacientes, 46 recibieron basiliximab, lo que representa 45.54%; 28 pacientes recibieron timoglobulina siendo 27.72% y 27 pacientes recibieron metilprednisolona, lo que representa 26.73% del total de pacientes (Tabla 2).

Del total de pacientes positivos a SV40 (positivo a nefropatía por virus BK), quienes mayor número presentaron fueron los que se indujeron con basiliximab con un porcentaje de 66.66%; en segundo lugar, los inducidos con timoglobulina que fueron dos pacientes, lo que representa 22.22% y por último los inducidos por metilprednisolona con un solo paciente, lo que representa 11.11%.

Se realizó una correlación entre variables con cualitativas de pacientes positivos y negativos a SV40 con respecto a la inmunosupresión de inducción reportando un χ^2 de 1.9776 con un margen de error de 5% ($p \leq 0.05\%$), grados de libertad de 2 y con un valor de p resultante de 0.32014 (Tabla 3).

Inmunosupresión de mantenimiento

De los 101 pacientes receptores biopsiados, 52 tienen como tratamiento inmunosupresor de mantenimiento

tacrolimus siendo 51.48%; 35 pacientes fueron tratados con ciclosporina siendo 34.65% y 14 pacientes fueron tratados con sirolimus siendo 13.86% del total de pacientes (Tabla 4).

Del total de pacientes positivos a SV40, resultó que cinco de los nueve pacientes tuvieron inmunosupresión con ciclosporina, lo que representa 55.55% y cuatro pacientes fueron tratados con tacrolimus, lo que representa 44.44% y ninguno mostró sirolimus (Tabla 5).

Se realizó una correlación entre variables con cualitativas de pacientes positivos y negativos a SV40 con respecto a la inmunosupresión de mantenimiento reportando un χ^2 de 2.71038 con un margen de error de 5% ($p \leq 0.05\%$), grados de libertad de 2 y con un valor de p resultante de 0.2579 (Tabla 6).

DISCUSIÓN

El virus BK es un virus de ADN de la familia poliovirus, la cual incluye el virus JC. Con base en las variaciones de la secuencia de ADN, el virus BK puede dividirse en seis genotipos. EL genotipo I es el más frecuente a nivel mundial (80%), seguido del genotipo IV (15%).¹⁴

El virus BK tiene una alta seroprevalencia en los individuos sanos y alcanza hasta 91% a las edades de cinco a nueve años. La seroprevalencia disminuye

a 87% en individuos de 20 a 29 años, y a 71% en los de 50 a 59 años. La eliminación urinaria de virus BK fue detectada en individuos sanos en 7%, pero el ADN no fue detectado en la sangre. El virus BK inicialmente se detecta en la orina a una media de 16 semanas postrasplante en pacientes receptores de trasplante renal.¹⁵

La prevalencia de nefropatía por virus BK ha sido reportada por diferentes centros hospitalarios; Torres Santander MB y colaboradores describen una prevalencia de 9.43%;¹⁶ Avellán Boza M. reporta una prevalencia de 10.3%;¹⁷ Castillo AA y su equipo describen una prevalencia de 28.6%.³ Para determinar nefropatía por virus BK el presente estudio se basó en el método de inmunohistoquímica con la positividad para el antígeno SV40, pero no fue posible comparar diferentes métodos diagnósticos en nuestro centro hospitalario, pues no se cuenta con disponibilidad de pruebas como citología urinaria o determinación de PCR en plasma para virus BK de manera rutinaria o como protocolos de tamizaje. De acuerdo con el análisis de las variables, el antígeno SV40 en el reporte de las 101 biopsias dieron como resultado nueve biopsias positivas, lo que representa 8.91%.

El micofenolato de mofetilo y el tacrolimus podrían promover la viremia por BK. La suspensión del micofenolato de mofetilo junto con la reducción de los inhibidores de calcineurina y glucocorticoides podría ser una opción para reducir la replicación del virus BK.¹² La inmunosupresión de inducción en este estudio se realizó con tres opciones de tratamiento farmacológico:

basiliximab, tacrolimus y metilprednisolona. De los 101 pacientes analizados, 46 fueron tratados con basiliximab (45.54%), 28 con timoglobulina (27.72%) y 27 con metilprednisolona (26.73%). Los tratados con basiliximab fueron quienes presentaron mayor porcentaje y número de pacientes. De los pacientes positivos a SV40, seis tuvieron inducción con basiliximab, siendo éstos los de mayor porcentaje con 66.66%, secundariamente de los tratados con timoglobulina, resultaron dos pacientes con 22.22% y por último, de los pacientes inducidos con metilprednisolona, resultó ser sólo uno con un porcentaje de 11.11%. Se efectuó correlación de variables en aquellos pacientes para SV40 e inmunosupresión de inducción, quienes presentaron un valor de $p = 0.372014$, por lo cual no hubo diferencia estadística entre los inducidos, ya sea por basiliximab, timoglobulina o metilprednisolona. Sin embargo, deberán realizarse más estudios para poder establecer una correlación de mayor riesgo acorde a la inmunosupresión de inducción otorgada, esto en futuros estudios prospectivos.

De acuerdo con la inmunosupresión de mantenimiento, en este estudio se observó que hubo tres opciones de tratamiento farmacológico tacrolimus, ciclosporina y sirolimus. De los 101 pacientes receptores biopsiados, 52 tienen como tratamiento inmunosupresor de mantenimiento tacrolimus siendo 51.48%; 35 pacientes fueron tratados con ciclosporina siendo 34.65% y 14 pacientes fueron tratados con sirolimus siendo 13.86% del total de pacientes. Teniendo mayor porcentaje los tratados con tacrolimus, seguidos de los tratados con ciclosporina y por último los tratados con sirolimus.

De los pacientes positivos a SV40, cinco tuvieron tratamiento de mantenimiento con ciclosporina, siendo éstos los de mayor porcentaje con 55.55%, secundariamente de los pacientes tratados con tacrolimus, cuatro resultaron en 44.44% y por último, los tratados con sirolimus, de los cuales ninguno fue positivo para virus BK. Se efectuó correlación de variables en aquellos pacientes para SV40 y su inmunosupresión de mantenimiento, los cuales presentaron un valor de $p =$

Tabla 5: Porcentaje de pacientes con nefropatía BK según su inmunosupresor de inducción.

SV40/inmunosupresor	Tacrolimus	Ciclosporina	Sirolimus
Positivo	4 (44.44%)	5 (55.55%)	0
Negativo	48	30	14
Total	52	35	14

Tabla 6: Tabla de contingencia de pacientes BK positivos e inmunosupresión de mantenimiento.

SV40/inmunosupresor	Tacrolimus	Ciclosporina	Sirolimus	Total
Positivo	4 / 4.63 / 0.08*	5 / 3.11 / 1.13*	0 / 1.24 / 1.24*	9
Negativo	48 / 47.36 / 0.00*	30 / 31.88 / 0.11*	14 / 12.75 / 0.12*	92
Total	52	35	14	101

*Valor obtenido / valor esperado / valor de χ^2 .

0.2579, por lo que no hubo diferencia estadística entre los tratados ya sea por ciclosporina, tacrolimus y sirolimus. Sin embargo, deberán realizarse más estudios para poder establecer una correlación de mayor riesgo acorde a la inmunosupresión de mantenimiento otorgada, esto en futuros estudios prospectivos.

En nuestro estudio se comprobó que la mayoría de los pacientes con trasplante renal fueron varones, lo que concuerda con la mayor prevalencia de ERC descrita en ellos. De los pacientes positivos a SV40, cinco fueron hombres siendo éstos los de mayor porcentaje con 55.55%, secundariamente de los pacientes del sexo femenino, cuatro tuvieron un porcentaje de 44.44%. Se efectuó correlación de variables mediante χ^2 en aquellos pacientes para SV40 positivo y sexo del receptor, los cuales presentaron un valor de $p = 0.8053$, por lo que no hubo diferencia estadística entre sexo masculino y femenino. Sin embargo, deberán realizarse más estudios para poder establecer una correlación de mayor riesgo acorde al sexo del receptor.

De acuerdo con el riesgo inmunológico, en este estudio se encontró que hubo dos opciones PRA menor de 80% y PRA mayor de 80%. De los 101 pacientes receptores biopsiados, el total tuvo PRA menor de 80% siendo 100% de los pacientes, por lo que no pudo realizarse correlación de variables mediante χ^2 y determinar alguna diferencia estadística. Sin embargo, deberán realizarse más estudios para poder establecer una correlación de mayor riesgo acorde al riesgo inmunológico del receptor.

De acuerdo con el tipo de donador, en este estudio se encontró mayor prevalencia en pacientes con injerto de donador vivo con 85.14%. De los pacientes positivos a SV40, ocho fueron de donador vivo, siendo éstos los de mayor porcentaje con 88.88%, secundariamente de los de donador cadavérico, resultó un paciente con 11.11%. Se efectuó correlación de variables mediante χ^2 en aquellos pacientes para SV40 positivo y su tipo de donador, quienes presentaron un valor de $p = 0.740931$, por lo cual no hubo diferencia estadística entre los de donador vivo o cadavérico. Sin embargo, deberán realizarse más estudios para poder establecer una correlación de mayor riesgo acorde con el tipo de donador, esto en futuros estudios prospectivos.

De acuerdo con la edad de los receptores, de los 101 pacientes biopsiados de injerto renal tenían una edad media de 31.85 años, con una mediana de 28 años, moda de 27 años, con una edad mínima de 18 años y máxima de 69 años. De acuerdo con la categoría de intervalo de edades de 20 a 29 años es donde

mayor número de pacientes se presentan, siendo 50 pacientes. Y el intervalo de 60 a 69 años es donde menos pacientes hubo, siendo sólo un paciente. Estos resultados difieren un poco de la bibliografía consultada, ya que en nuestro estudio se observa que la edad avanzada y el sexo masculino del receptor son factores asociados a daño renal (isquemia fría, retraso en la función inicial del injerto, etc.).

CONCLUSIONES

La prevalencia obtenida en este estudio es de 8.91%, la cual es similar a la reportada por otros centros hospitalarios.

La nefropatía por virus BK se determinó mediante las biopsias de injerto renal y la positividad del antígeno SV40, siendo el estándar de oro para nefropatía BK. Sin embargo, es un método invasivo no libre de riesgos, por lo que deberán implementarse protocolos de tamizaje para detección y tratamiento precoz que sean menos invasivos y una relación costo-beneficio que pueda llevarse a cabo por nuestro medio hospitalario.

La correlación estadística de los pacientes positivos para nefropatía BK con respecto a la inmunosupresión, a la inmunosupresión de mantenimiento, al tipo de donador y al sexo no fue estadísticamente significativa, por lo que resultan ser variables independientes en este estudio. La propuesta es efectuar estudios prospectivos a futuro.

REFERENCIAS

1. Barreto P, Almeida M, Dias L. BK virus nephropathy in kidney transplantation: a literature review. *Port J Nephrol Hypert.* 2016; 30 (4): 259-268.
2. Alcendor DJ. BK polyomavirus virus glomerular tropism: implications for virus reactivation from latency and amplification during immunosuppression. *J Clin Med.* 2019; 8 (9): 1477. doi: 10.3390/jcm8091477.
3. Castillo AA, Borrego GR, Sotelo CM, Ríos TJ. Frecuencia de infección por poliomavirus BK en pacientes con trasplante renal. *Archivos de Salud de Sinaloa.* 2007; 1 (3): 92-96.
4. Sharma R, Tzetzso S, Patel S, Zachariah M, Sharma S, Melendy T. BK virus in kidney transplant: current concepts, recent advances, and future directions. *Exp Clin Transplant.* 2016; 14 (4): 377-384. doi: 10.6002/ect.2016.0030.
5. Barth H, Solis M, Lepiller Q, Sueur C, Soulier E, Caillard S et al. 45 years after the discovery of human polyomaviruses BK and JC: Time to speed up the understanding of associated diseases and treatment approaches. *Crit Rev Microbiol.* 2017; 43 (2): 178-195. doi: 10.1080/1040841X.2016.1189873.
6. Li P, Cheng D, Wen J, Ni X, Li X, Xie K et al. The immunophenotyping of different stages of BK virus allograft nephropathy. *Ren Fail.* 2019; 41 (1): 855-861. doi: 10.1080/0886022X.2019.1617168.

7. Ambalathingal GR, Francis RS, Smyth MJ, Smith C, Khanna R. BK polyomavirus: clinical aspects, immune regulation, and emerging therapies. *Clin Microbiol Rev.* 2017; 30 (2): 503-528. doi: 10.1128/CMR.00074-16.
8. Zeljka VH, Nika K. Viral infections after kidney transplantation: CMV and BK. Perioperative care for organ transplant recipient. 2019.
9. Rodríguez Rodríguez RN, Hernández León CN, Salido Ruiz E. Nefropatía por BK virus: a propósito de 2 casos. ISBN 978-84-692-76778.
10. Sawinski D, Trofe-Clark J. BK virus nephropathy. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018; 13 (12): 1893-1896. doi: 10.2215/CJN.04080318.
11. Dalianis T, Eriksson BM, Felldin M, Friman V, Hammarin AL, Herthelius M et al. Management of BK-virus infection - Swedish recommendations. *Infect Dis (Lond).* 2019; 51 (7): 479-484. doi: 10.1080/23744235.2019.1595130.
12. Steubl D, Baumann M, Schuster T, Fischereder M, Kramer BK, Heemann U et al. Risk factors and interventional strategies for BK polyomavirus infection after renal transplantation. *Scand J Urol Nephrol.* 2012; 46 (6): 466-474. doi: 10.3109/00365599.2012.726643.
13. Oppenheimer Salinas F, Pascual Santos J, Pallardó Mateu L. Inmunosupresión en el trasplante renal. *Nefrología al Día.* 2020.
14. Lamarche C, Orio J, Collette S, Senécal L, Hébert MJ, Renoult E et al. BK polyomavirus and the transplanted kidney: immunopathology and therapeutic approaches. *Transplantation.* 2016; 100 (11): 2276-2287.
15. Mallavarapu RK, Sanoff SL, Howell DN, Roberts JK. BK virus nephropathy in non-renal solid organ transplant recipients: Are we looking hard enough? *Clin Transplant.* 2021; 35 (5): e14265. doi: 10.1111/ctr.14265.
16. Torres Santander MB, Guañuna Ma, Garcés N. Infección por Poliomavirus en pacientes trasplantados renales del Hospital Carlos Andrade Marín, enero 2013 a diciembre 2014. *Cambios Rev Med.* 2017; 15 (1): 6-23.
17. Avellán Boza M. Perfil epidemiológico de pacientes trasplantados de riñón con citología urinaria por virus BK positiva en el servicio de nefrología del Hospital Rafael Ángel Calderón Guardia en el periodo comprendido entre febrero 2013 y junio 2014 [Tesis]. Costa Rica: Universidad de Costa Rica. Sistema de Estudio de Posgrado; 2014.

Correspondencia:

Ana Daniela Argüelles-Morales

Médico pasante del Servicio Social.
UMAE HE No. 14 del Centro Médico
Nacional «Adolfo Ruiz Cortines» del IMSS.
Av. Cuauhtémoc, Col. Formando Hogar,
91810, Veracruz, Veracruz, México.
Teléfono: 22 9984-0951
E-mail: adam_0995@hotmail.com



Artículo original

Variación del peso a los 12 meses postrasplante renal y su efecto en el riesgo cardiovascular



Weight variation at 12 months post-kidney transplantation and its effect on cardiovascular risk

Gandhy Thomas-Fonseca,* Horacio Cano-Cervantes,† Sergio Hernández-Estrada,‡
Odette Díaz-Avenida,‡ Mario Alamilla-Sánchez,§ Vanessa García-Macas*

* Residente de Nefrología.

† División de Trasplante Renal.

§ División de Hemodiálisis y Terapias de Reemplazo Renal.

Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE. Ciudad de México.

RESUMEN

Introducción: La enfermedad cardiovascular es un problema mundial en aumento y con gran mortalidad. Aunque el trasplante renal exitoso reduce el riesgo cardiovascular, los receptores de trasplante renal aún tienen un índice anual de 3.5 a 5% de eventos cardiovasculares. El objetivo de este estudio es conocer el efecto de la variación del peso posterior al trasplante renal en el riesgo cardiovascular. **Material y métodos:** Estudio observacional, analítico, retrospectivo en pacientes con trasplante renal. Se caracterizó a los pacientes de acuerdo con la variación en su peso, considerándose tres grupos: pérdida de peso (GPP), estabilidad de peso (GEP) y ganancia de peso (GGP). Se consideró «ganancia» un aumento de peso > 3% del peso basal. Se consideró el peso seco al día del trasplante renal como el basal. Comparamos el riesgo cardiovascular antes y a

ABSTRACT

Introduction: Cardiovascular disease (CVD) is a growing global problem with high mortality. Although successful kidney transplantation significantly reduces cardiovascular risk, kidney transplant recipients still have a 3.5% to 5% annual rate of cardiovascular events. The objective of this study is to know the effect of weight variation after kidney transplantation on cardiovascular risk. **Material and methods:** Observational, analytical, retrospective study in patients with kidney transplantation. The patients were characterized according to the variation in their weight, considering three groups: weight loss (GPP), weight stability (GEP), and weight gain (GGP). Weight gain > 3% of baseline weight was considered «gain». The dry weight per day after kidney transplantation was considered as the baseline. We

Abreviaturas:

CRCRTR-MACE = Cardiovascular Risk Calculator for Renal Transplant Recipients.

eTFG = Tasa de filtrado glomerular estimada.

GEP = Grupo con estabilidad de peso.

GGP = Grupo con ganancia de peso.

GPP = Grupo con pérdida de peso.

IMC = Índice de masa corporal.

MACE = Eventos cardiovasculares adversos mayores.

TR = Trasplante renal.

TRR = Terapia de reemplazo renal.

Citar como: Thomas-Fonseca G, Cano-Cervantes H, Hernández-Estrada S, Díaz-Avenida O, Alamilla-Sánchez M, García-Macas V. Variación del peso a los 12 meses postrasplante renal y su efecto en el riesgo cardiovascular. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (3): 86-94.

<https://dx.doi.org/10.35366/102863>



los 12 meses postrasplante. El seguimiento de la función del injerto se realizó calculando la tasa de filtrado glomerular con fórmula CKD-EPI. **Resultados:** Se comparó el peso pretrasplante y a los 12 meses, encontrando una diferencia significativa en el total de la población, 69.65 ± 16.77 y 70.69 ± 15.26 kg ($p = 0.05$), respectivamente. A los tres meses, 27 pacientes presentaron pérdida de peso promedio de 7 kg. Once pacientes se encontraban con ganancia mayor al 3% del peso basal, con promedio de ganancia de 3.29 kg. El 37% de los pacientes permanecieron con peso estable. Se evaluó el riesgo cardiovascular antes de realizarse el trasplante renal con QRISK3, encontrando un riesgo para evento cardiovascular mayor a 10 años de 2%, un riesgo relativo de 4.7%. Se calculó la edad cardiaca, se registró una mediana de 46 años. A los 12 meses se revaloró y se encontró una disminución en el riesgo de evento cardiovascular mayor a 10 años de 1.2%, con riesgo relativo de 2.3% y una edad cardiaca de 41 años ($p = 0.026$). Se registró significancia estadística en el número de antihipertensivos utilizados antes y después del trasplante ($p = 0.001$), observando una disminución de los antihipertensivos desde el primer mes postrasplante. **Conclusiones:** Se detectó pérdida de peso durante los primeros tres meses postrasplante, para posteriormente iniciar con ganancia en el peso, esto relacionado sobre todo con pacientes más jóvenes. Se observó una disminución significativa en el uso de antihipertensivos durante el primer mes. La ganancia de peso postrasplante no se relacionó con mayores eventos cardiovasculares.

Palabras clave: Trasplante renal, enfermedad cardiovascular, obesidad, sobrepeso.

INTRODUCCIÓN

El trasplante renal se considera la forma óptima de terapia de reemplazo renal (TRR) debido a los numerosos beneficios conferidos por un aloinjerto funcional en comparación con la diálisis. No obstante, el trasplante no es la solución a todos los trastornos provocados por la enfermedad renal crónica, incluidos la enfermedad cardiovascular. El enfermo renal vive con múltiples factores de riesgo de enfermedad cardiovascular. Estos se definen como características, modificables y no modificables, que aumentan el riesgo de desarrollar eventos cardiacos adversos. En México, en el año 2016, la primera causa de muerte fue la de origen cardiovascular, representó el 19.9% de la mortalidad nacional.¹

Los factores de riesgo para el desarrollo de eventos cardiovasculares tradicionales se identificaron en el *Framingham Heart Study*, publicado en 1957. Los más importantes fueron hipercolesterolemia, hipertensión, obesidad, tabaquismo y diabetes mellitus.² Estos factores de riesgo también están asociados con el desarrollo de enfermedad renal crónica. La prevalencia de éstos se encuentra aumentada en pacientes re-

compared cardiovascular risk before and at 12 months. The graft function was monitored by calculating the glomerular filtration rate with the CKD-EPI formula. Results: Pretransplant and 12-month weight were compared, finding a significant difference in the total population, 69.65 ± 16.77 , and 70.69 ± 15.26 kg ($p = 0.05$), respectively. At three months, 27 patients had an average weight loss of 7 kilograms (kg). Eleven patients were found to gain more than 3% of basal weight, with an average gain of 3.29 kilograms. 37% of the patients remained stable in weight. The cardiovascular risk was evaluated before performing the kidney transplant with QRISK3, finding a risk for cardiovascular event greater than 10 years of 2%, a relative risk of 4.7%, the cardiac age was calculated finding a median of 46 years. At 12 months, the risk was revalued with the same tool, finding a 1.2% decrease in the risk of a cardiovascular event greater than 10 years, with a relative risk of 2.3% and a cardiac age of 41 years ($p = 0.026$). Statistical significance was observed in the number of antihypertensive drugs used before and after transplantation ($p = 0.001$). Observing a decrease in antihypertensive drugs from the first month after transplantation. Conclusions: A weight loss was observed during the first three months post transplantation, to later start with a gain in weight, this mainly related to younger patients. A significant decrease in the use of antihypertensive drugs was observed during the first month. Post-transplant weight gain was not related to major cardiovascular events.

Keywords: Kidney-transplantation, cardiovascular-disease, obesity, overweight.

ceptores de trasplante renal, que pueden haber tenido daño cardiovascular acelerado antes del trasplante. Si bien el trasplante renal exitoso puede reducir el riesgo cardiovascular significativamente, los receptores de trasplante renal aún tienen un índice anual de 3.5 a 5% de eventos cardiacos adversos.³ Se estima que hasta 50% de las muertes de origen cardiovascular en receptores de trasplante renal son súbitas y se presume que sean secundarias a arritmias cardiacas y paro cardiaco.⁴

La enfermedad cardiaca no aterosclerótica es de particular importancia en este grupo de pacientes debido a la alta carga de anormalidades cardiacas estructurales, como la fibrosis miocárdica y la hipertrofia ventricular izquierda, presente en pacientes con enfermedad renal crónica y trasplante renal.⁵

La incidencia de infarto al miocardio es de 5.6% al año postrasplante, y aumenta hasta 11% a los tres años después del trasplante. Esto es seis veces mayor a lo observado en la población general.⁶ Hasta el momento, 20-35% de la mortalidad en estos pacientes se debe a problemas de origen cardiovascular.⁷

Los factores de riesgo cardiovasculares se pueden dividir en tradicionales y no tradicionales. El sobrepeso

y la obesidad, ejemplos de factores de riesgo cardiovascular modificables, tienen diferentes efectos en el enfermo renal; si bien se sabe que los pacientes en diálisis peritoneal con sobrepeso y obesos tienen mayor supervivencia que aquellos con menor índice de masa corporal (IMC),⁸ la ganancia de peso en el postrasplante ha mostrado un efecto variable en diferentes estudios. Por ejemplo, el-Agroud y colaboradores observaron que hubo aumento en la incidencia de hipertensión postrasplante, diabetes mellitus y cardiopatía isquémica en el grupo de pacientes con ganancia de peso postrasplante.⁹ Mientras que Marcen y su grupo encontraron que el sobrepeso previo al trasplante y el aumento de peso a un año postrasplante no eran factores de riesgo para la disminución de la supervivencia del injerto.¹⁰

Los estudios epidemiológicos han demostrado una asociación entre la obesidad y el aumento de las tasas de morbilidad y mortalidad, principalmente debido al incremento del riesgo cardiovascular. Más recientemente, se ha sugerido que tanto la obesidad como el síndrome metabólico participan en la progresión de la enfermedad renal y en la nefropatía crónica del injerto.¹¹

La ganancia de peso posterior al trasplante renal (TR) es común: de 10 a 20% durante el primer año.¹² Incluso en ausencia de obesidad, la ganancia de peso

se asocia con resultados y evolución adversos en el postrasplante renal.¹³

La epidemia mundial de obesidad no excluye a la población con TR. Datos recientes mostraron que aproximadamente un tercio de los receptores de TR en los Estados Unidos eran obesos en el momento del trasplante; esta cifra aumenta anualmente a medida que la práctica evoluciona para incluir receptores de mayor riesgo en la lista de espera.¹⁴ La obesidad se asocia con hipertensión, dislipidemia, intolerancia a la glucosa y proteinuria en receptores de trasplante renal,¹⁵ todo lo cual aumenta el riesgo cardiovascular.

La hipertensión, por ejemplo, está presente en los trasplantados renales, previo al trasplante.¹⁶ La prevalencia se cita en 70% después del trasplante.¹⁷ A mayor descontrol hipertensivo, el riesgo de falla de injerto, la muerte por causas cardiovasculares y la mortalidad aumentan.

Las disfunciones del injerto, la proteinuria, el rechazo agudo, la anemia asociada y la inmunosupresión forman parte de los riesgos que se suman a los tradicionales en este tipo de pacientes. Incluso un aloinjerto con excelente función no restaura la tasa de filtrado glomerular estimada (eTFG) a rangos completamente normales en el receptor. En este sentido, los

Tabla 1: Características demográficas generales de los pacientes antes del trasplante.

	Total (N = 61)	Pérdida de peso (N = 17)	Estabilidad de peso (N = 13)	Ganancia de peso (N = 31)
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Edad (años), mediana (rango)	35.47 (20-59)	44.7 (21-58)	39.5 (20-59)	28.2 (22-44)
Sexo masculino	38 (62.0)	9 (52.9)	4	20
Diabetes	5 (8.1)	2 (11.7)	2	1
Hipertensión arterial	52 (96.7)	15 (88.2)	12	6
Terapia de reemplazo renal				
Hemodiálisis	33 (54.0)	8	7	18
Diálisis	25 (40.9)	8	6	11
Sin TRR	3 (4.9)	1	0	2
Tiempo en TRR (meses), mediana (rango)	69.8 (12-192)	74.0 (22-132)	73.8 (12-175)	66 (17-192)
Etiología enfermedad				
No filiada	49 (80.3)	11	8	24
Esclerosis focal y segmentaria	7 (11.4)	2	0	5
Poliquistosis renal	3 (4.9)	1	2	0
Otras	8 (12.97)	3	3	2
Cardiopatía isquémica pretrasplante	6 (9.8)	2	1	3
Tipo de trasplante				
Vivo	32 (52.4)	8	6	18
Fallecido	29 (47.5)	9	7	13

Valores cualitativos referidos con n y %. Valores cuantitativos referidos con n, desviación estándar o percentiles 25 y 75. TRR = terapia de reemplazo renal.

Tabla 2: Riesgo cardiovascular por QRISK3 y variables utilizadas por el software (N = 61).

	Pretrasplante	Postrasplante	p
QRISK3 (score)	2 (0.45-4.7)	1.2 (0.6-5.3)	0.11
Edad cardíaca (años)	46 (40-58.5)	41 (35-58)	0.026
QRISK3 (riesgo relativo)	7.01 ± 7.06	5.14 ± 6.63	0.002
Presión arterial (mmHg)			
Sistólica	120 (110-140)	119 (109-130)	0.25
Diastólica	80 (69-90)	77 (67-87)	0.89
Número antihipertensivos	3 (0.5-4)	1 (0-1)	0.0001
Colesterol-LDL (mg/dL)	86.59 ± 29.06	93.35 ± 23.68	0.0847
Triglicéridos (mg/dL)	171.9 ± 96.29	139.1 ± 62.33	0.0001
Colesterol-HDL (mg/dL)	42.14 ± 12.48	52.23 ± 12.82	0.0001
Índice de masa corporal (m ²)	22.27 ± 4.81	25.69 ± 4.39	0.23
Peso (kg)	69.65 ± 16.77	70.69 ± 15.26	0.05

Hubo una reducción en el riesgo relativo, la edad cardíaca estimada y en el uso de antihipertensivos al año postrasplante, valores cualitativos referidos con n y %. Valores cuantitativos referidos con n, desviación estándar, mediana o percentiles 25 y 75.

LDL = lipoproteína de baja densidad; HDL = lipoproteína de alta densidad.

receptores de trasplantes deben considerarse una cohorte única de pacientes con enfermedad renal crónica duradera, aunque menos avanzada.¹⁸

Cuando existen eventos de rechazo agudo, se ha comprobado que el riesgo cardiovascular también aumenta, esto posiblemente derivado de la respuesta inmunológica y del aumento de los fármacos inmunosupresores (teoría hasta ahora no comprobada). Un estudio de Kasiske y colaboradores demostró que dos o más episodios de rechazo agudo en el primer año aumentan el riesgo de cardiopatía isquémica en un 62%.¹⁹

Se sabe que la muerte con un injerto funcional es la causa principal de la pérdida del injerto. Por lo anterior las estrategias para reducir con éxito del riesgo de enfermedad cardiovascular son esenciales para mejorar los resultados del injerto y del paciente a largo plazo. Los objetivos de este estudio fueron determinar el efecto de la variación del peso posterior al trasplante renal en el riesgo cardiovascular y definir la incidencia de ganancia de peso, la magnitud y los cambios metabólicos en pacientes mexicanos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo en pacientes que recibieron un trasplante renal entre enero de 2017 y diciembre de 2018 en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre en la Ciudad de México. De la muestra de 92 pacientes, 31 fueron excluidos por no contar con datos suficientes

para el análisis de variables. Se recolectaron los datos de 61 pacientes. En éstos se calculó el riesgo cardiovascular con la herramienta *QRISK³ algorithm*, versión 2018 el día 0 y a los 12 meses postrasplante. El riesgo cardiovascular de sufrir un evento cardíaco a 10 años, se calculó comparando los datos de cada paciente contra los datos de 100 personas sanas similares. Se calculó la edad cardíaca de cada paciente con base en los datos ingresados en la aplicación, considerándola como la edad correspondiente de acuerdo al resultado QRISK3 obtenido. También se determinó el riesgo cardiovascular mediante una segunda herramienta *Cardiovascular Risk Calculator for Renal Transplant Recipients (CRCRTR-MACE)* a los tres, seis y 12 meses postrasplante. Este software toma en cuenta: tiempo en terapia de reemplazo renal previo a trasplante, número de trasplantes, consumo de antihipertensivos, cifras de tensión arterial, consumo de corticoesteroides y creatinina actual. Los pacientes fueron distribuidos en tres grupos de acuerdo con la variación en su peso, considerándose: ganancia de peso (GGP), aquellos que mostraran cambio mayor a 3% del peso basal; pérdida de peso (GPP), aquellos que tuvieran un cambio menor a -3% del peso basal; estabilidad de peso (GEP), pacientes que tuvieran un cambio en su peso entre el -2.9 y 2.9% respecto a su peso basal. Consideramos el peso basal al peso seco registrado el día del trasplante. Se realizaron medidas para somatometría, con toma de peso y talla a partir de báscula BAME 160-K, en cada consulta ambulatoria. La toma de

muestras de sangre en el paciente se realizó con 10 a 12 horas de ayuno para valorar la función del injerto con creatinina y los cambios metabólicos de acuerdo a perfil lipídico, glucosa en ayuno y hemoglobina glicosilada. La tasa de filtrado glomerular se midió utilizando la fórmula CKD-EPI. Se realizaron biopsias del injerto renal el día 0 (biopsia cero), a los tres y a los 12 meses postrasplante. También se hicieron biopsias cuando hubo disfunción de injerto para corroborar datos de rechazo agudo.

Análisis estadístico: se realizaron pruebas de normalidad en la población a partir de Kolmogórov-Smirnov. Se utilizó análisis inferencial de diferencias de medias con t de Student para muestras relacionadas e independientes y diferencia en proporciones a partir de χ^2 ; para muestra no paramétrica se aplicó U de Mann Whitney y Wilcoxon. Para el análisis de varios grupos, se empleo Kruskal Wallis y corrección de Bonferroni para aquellos que fueran significativos. Se utilizó software estadístico GraphPad Prism 8.

RESULTADOS

Durante un periodo de 24 meses se logró recabar un total de 92 casos. De éstos, 31 fueron excluidos: cuatro pacientes presentaron pérdida del injerto antes de los seis meses postrasplante, uno más fue sometido a amputación de miembro pélvico y los otros 26 no contaban con los datos suficientes en los expedientes para el análisis de datos. Los restantes 61 pacientes presentaron los criterios de elegibilidad para ser incluidos en el estudio.

El análisis demográfico (*Tabla 1*) mostró una media de edad de 35.47 años para el total de la población estudiada (rango: 17 a 65 años). Al comparar la edad media de cada grupo GPP y GEP versus GGP ($p =$

0.046), encontramos que la población más joven se encontraba en el grupo de ganancia de peso (GGP) con un promedio de edad de 28.2 años.

Del total de trasplantes, 52.4% fueron de donador vivo y 47.5% de donador fallecido. En las primeras semanas postrasplante, 4.9% presentaron función lenta del injerto y 14.7% función retardada. Estos datos no mostraron diferencia estadísticamente significativa al realizar la comparación entre los grupos.

Todos los pacientes fueron sometidos a gamma-grama cardiaco SPECT en el semestre previo al trasplante renal. Se encontró datos de isquemia leve a moderada en 9.8% de los casos. Se valoró el riesgo cardiovascular (*Tabla 2*) con el software QRISK3 antes del trasplante y a los 12 meses postrasplante. Al calcular el riesgo relativo para sufrir evento cardiovascular a 10 años se encontró diferencias significativas ($p = 0.002$) al comparar el riesgo cardiovascular antes del trasplante y a los 12 meses, lo que demostró disminución del mismo en los pacientes. Se comparó la edad cardiaca de los pacientes el día 0 y a los 12 meses postrasplante, encontrándose una mediana de 46 años versus 41 años ($p = 0.026$), respectivamente.

Valoramos el riesgo cardiovascular con el software CRCRTR-MACE (*Tabla 3*), sin encontrar diferencias significativas en los diferentes grupos. Cuando se comparó entre grupos, la variación del peso con el riesgo cardiovascular, el perfil lipídico y los cambios en la tensión arterial, no encontramos diferencias significativas.

El peso antes y después de trasplante mostró diferencias significativas ($p = 0.05$). Se observó que los pacientes con pérdida de peso presentaban los mayores IMC al momento del trasplante para posteriormente mantener una pérdida de peso desde las primeras semanas postrasplante. La correlación de Spearman entre el IMC pretrasplante y la pérdida de peso, mostró una $r = 0.71$ ($p = 0.001$) (*Figura 1*).

Tabla 3: Riesgo cardiovascular con ambas escalas CRCRTR-MACE para pacientes trasplantados renales y QRISK3.

	Pérdida de peso (N = 17)	Estabilidad de peso (N = 13)	Ganancia de peso (N = 31)	p
CRCRTR riesgo a 7 años (%)	94.15 ± 5.7	93.88 ± 16.1	97.82 ± 15.7	0.552
QRISK3 riesgo a 10 años (%)	5.34 ± 5.86	5.9 ± 7.91	2.35 ± 2.81	0.341
Colesterol-HDL (mg/dL)	50.53 ± 8.96	56.58 ± 14.21	48.59 ± 12.86	0.115
Colesterol-LDL (mg/dL)	84.99 ± 21.82	90.09 ± 25.42	99.3 ± 22.98	0.1145
Triglicéridos (mg/dL)	128.1 ± 62.36	171.7 ± 69.75	147.8 ± 63.51	0.1953
Índice de masa corporal (m2)	24.07 ± 5.03	25.87 ± 3.90	26.52 ± 4.09	0.1832

No hubo diferencias cuando se dividía a la población en grupos de acuerdo con la variación en el peso. Valores cualitativos referidos con n y %. Valores cuantitativos referidos con media, desviación estándar. Pruebas estadísticas realizadas con χ^2 y Kruskal Wallis.

CRCRTR-MACE = Cardiovascular Risk Calculator for Renal Transplant Recipients.

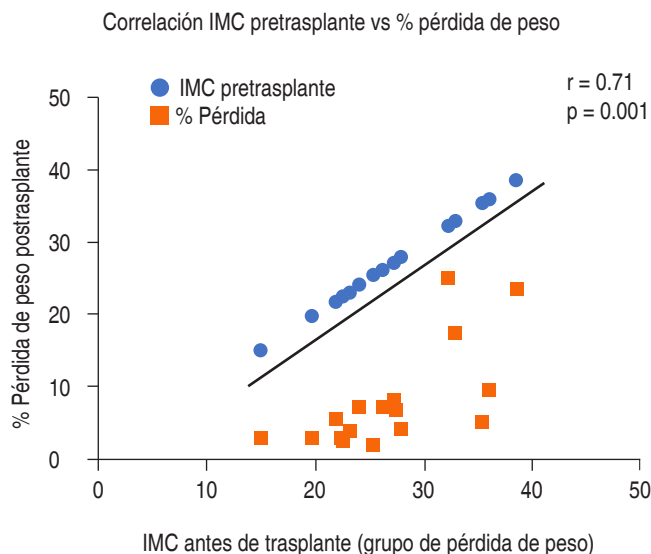


Figura 1: Correlación del índice de masa corporal (IMC) antes del trasplante y la pérdida de peso en el postrasplante. Los pacientes con mayores IMC antes del trasplante son los que más tendieron a perder peso ($r = 0.71$, $p = 0.001$).

La *Tabla 4* muestra los cambios en el pesos corporal de los pacientes durante el primer año postrasplante. Al tercer mes después del trasplante, la mayoría presentaba pérdida en el peso de -7.42 ± 4.07 kg. En el sexto mes postrasplante los pacientes con peso estable comenzaban a ganar peso, con promedio de ganancia de 4.9 ± 2.82 kg. La pérdida de peso al sexto mes fue de -7.07 ± 4.8 kg. Al mes nueve, el número de trasplantados en el grupo de ganancia de peso aumentó a 27 pacientes, con un promedio de ganancia de 4.01 ± 2.64 kg. Al mes 12, 50% de los casos se encontraba en el grupo con ganancia de peso, la ganancia promedio fue de 6.48 ± 3.29 kg. El análisis univariado mostró que, a los 12 meses postrasplante, las mujeres tenían mayor ganancia de peso que los hombres, 13.87 versus 8.16 kg ($p = 0.008$).

Se observó disminución en el uso y número de antihipertensivos ($p = 0.0001$) en los primeros dos meses postrasplante. No hubo diferencias en las cifras de tensión arterial pre y postrasplante, tampoco cuando se compararon entre grupos de variación de peso.

El análisis del perfil metabólico de los pacientes (*Tabla 2*) mostró diferencias significativas en los valores de triglicéridos ($p = 0.0001$) y colesterol HDL ($p = 0.0001$).

Adicionalmente, se evaluó la incidencia de rechazo agudo por grupo y se encontró una mayor incidencia de rechazo en el GGP, no siendo significativo al compararlo con los otros grupos.

La función del injerto a los 12 meses fue evaluada mediante CKD-EPI. Se encontró una media de 64.9 ± 23.9 mL/min/1.73 m² en el total de la población. Al comparar por grupos no hubo diferencias significativas en la función renal.

Las disfunciones de injerto ocurrieron en 59% de los trasplantados; fueron más incidentes en el grupo de ganancia de peso ($p = \text{NS}$). Los pacientes en el GGP, presentaban un *odds ratio* para rechazo agudo de 3.57 (IC 95% 0.95 a 11.21), sin significancia estadística ($p = 0.073$).

DISCUSIÓN

En este estudio evaluamos el riesgo cardiovascular en pacientes sometidos a trasplante renal antes y a los 12 meses de evolución. Analizamos la variación en el peso al año y si ésta tenía efecto sobre el riesgo cardiovascular y eventos cardiacos mayores en los pacientes, al representar la «ganancia de peso» una variable asociada a síndrome metabólico. Nuestros resultados indican una tendencia a disminución en las puntuaciones de riesgo cardiovascular, independientemente de la variación en el peso de los pacientes.

En el estudio *Global Burden of Disease 2017*, realizado por el *Institute for Health Metrics and Evaluation* (IHME) se indica que, en México, las principales causas de mortalidad al corte de 2017 fueron cardiopatía isquémica, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus.²⁰

El registro de datos de Estados Unidos ha identificado la enfermedad cardiovascular como la principal causa de muerte entre pacientes con trasplante renal.⁴ Por otro lado, el registro renal del Reino Unido, demostró que la mortalidad anual atribuible a enfermedad cardiovascular en pacientes con trasplante renal ha disminuido durante la última década.⁷

En nuestra población, antes de realizar el trasplante, se encontró una incidencia de cardiopatía isquémica en casi 10% de los casos. Si bien la patología cardiaca no-ateroesclerótica parece ser de particular importancia en la cohorte de pacientes estudiada en el *US Renal Data System*, durante el seguimiento de nuestros pacientes ninguno presentó arritmias cardiacas ni muerte relacionadas a evento cardiovascular.

Al realizar la evaluación del riesgo cardiovascular, decidimos utilizar softwares que incluyeran los factores de riesgo no tradicionales. Realizamos la evaluación pretrasplante y a los 12 meses con la herramienta QRISK3. Esta calculadora tomaba en cuenta el consumo de corticoesteroides, uso de antihipertensivos, peso corporal e IMC del paciente. También otorga in-

formación acerca de la edad cardiaca de los pacientes y el riesgo relativo de evento cardiaco, comparando al individuo frente a 100 personas sanas de acuerdo con su género, edad y raza.²¹

La herramienta *Cardiovascular Risk Calculator for Renal Transplant Recipients* (CRCRTR-MACE) fue utilizada para valorar el riesgo cardiovascular al año postrasplante. En 2012, esta herramienta fue desarrollada por la Universidad de Uppsala en Suecia. Fue establecida utilizando siete variables, que incluyen edad, enfermedad isquémica pretrasplante, diabetes, colesterol LDL, creatinina, número de trasplantes previos y estatus de tabaquismo.²²

Ha sido comparada contra el calculador de Framingham, encontrando al CRCRTR-MACE más exacto al predecir el riesgo de eventos cardiovasculares en pacientes con trasplante renal. La mejora en la predicción del riesgo mediante CRCRTR-MACE está relacionada con la adición de la eTFG a las variables tradicionales. No fue objetivo de este estudio comparar las dos calculadoras de riesgo cardiovascular.

Encontramos una clara disminución en el riesgo relativo de evento cardiaco con la escala QRISK3. Sin embargo, a pesar del trasplante y la mejora en factores de riesgo tradicionales y no tradicionales, los pacientes trasplantados en nuestro estudio presentan 5.14 veces mayor riesgo de evento cardiovascular cuando se compara con la población sana; y 1.2 veces frente a la población enferma con sus mismas características.

Cuando valoramos la presencia de ganancia de peso y su efecto en el riesgo cardiovascular, no encontramos diferencias significativas. La mayoría de la población presentó aumento de peso al mes 12, a pesar que durante el primer trimestre la tendencia era la pérdida de peso. La prevalencia de obesidad pretrasplante en nuestra cohorte fue de 0.16 y postrasplante de 0.14. Estas cifras bajas se explican porque

parte del protocolo intrahospitalario para aceptación a trasplante renal es cumplir con un IMC menor a 27 m² como límite superior de seguridad.

La ganancia del peso postrasplante se presentó en 50.81% de nuestra muestra, con una media de 6.48 kg. Se ha reportado en otros estudios ganancias de 10 a 20% durante el primer año.¹² La ganancia fue más común en la población femenina. Nazemian y colaboradores reportan un mayor aumento de peso en mujeres ($p = 0.003$) y en receptores de mayor edad ($p = 0.009$).¹³ En contraste, el estudio de Johnson y coautores encuentra aumentos de peso comparables entre hombres y mujeres durante el primer año después del trasplante renal. Y reportan mayor aumento de peso en pacientes más jóvenes (18-29 años) que en los de mediana edad (30-49 años) y mayores de > 50 años.¹² Esto último es equiparable a lo encontrado en nuestro estudio.

La hipertensión está presente en casi 60% de los pacientes antes del trasplante;²³ en nuestra población, la prevalencia de hipertensión pretrasplante era de 96%. El uso de antihipertensivos tendió a disminuir en el primer trimestre postrasplante. A pesar de que la hipertensión persiste después del trasplante y, más aún, es exacerbada por inmunosupresores como los inhibidores de la calcineurina, nuestra muestra de pacientes presentó un decremento de 75 a 52% en el uso de antihipertensivos postrasplante. La mejoría en las cifras metas de tensión arterial ha demostrado reducir el riesgo de muerte en el trasplante renal.¹⁷

La disminución en las cifras de presión arterial y en el uso de antihipertensivos puede estar en relación con la disminución de peso en el primer trimestre. En este estudio, 50 pacientes presentaban pérdida de peso o se mantuvieron estables durante los primeros tres meses. En 2005, Fatemeh y Masih reportaron que, en el primer mes postrasplante, los pacientes tendían a

Tabla 4: Variación de peso en los pacientes, a los tres, seis, nueve y 12 meses postrasplante.

Meses	Pérdida de peso		Estabilidad de peso		Ganancia de peso	
	Pacientes (n)	Promedio de pérdida (kg)	Pacientes (n)	Promedio (kg)	Pacientes (n)	Promedio de ganancia (kg)
3	27	-7.42 ± 4.07	23	0.07 ± 1.15	11	3.29 ± 2.61
6	23	-7.07 ± 4.8	13	0.12 ± 0.96	25	4.9 ± 2.82
9	20	-6.12 ± 2.7	14	0.02 ± 0.16	27	4.01 ± 2.64
12	17	8.06 ± 7.12	13	0.01 ± 1.38	31	6.48 ± 3.29

En el primer trimestre los pacientes tendieron a perder peso, a partir del segundo trimestre comenzaba la ganancia de peso. Valores cuantitativos referidos con media, desviación estándar.

perder peso; lo atribuyen a los efectos catabólicos de la cirugía, a la pérdida de la sobrecarga de líquidos y a la disminución de la ingesta dietética diaria. A partir del tercer mes reportan una ganancia de peso de 2.75 kg y al mes 12 una de 7.46 kg.¹³ En nuestro estudio la ganancia de peso en el primero y cuarto trimestre fue de 3.29 y 6.8 kg, respectivamente.

La dislipidemia postrasplante afecta hasta el 60% de trasplantados renales.²⁴ Los pacientes presentaron aumento en las concentraciones de colesterol-HDL y disminución significativa en las cifras de triglicéridos. El grupo GGP presentó mayores concentraciones de colesterol-LDL y triglicéridos, pero sólo 9% requirió tratamiento hipolipemiente. Esto podría explicarse por la ganancia de peso asociada a mal apego en la ingesta dietética diaria.

Históricamente, la prevalencia de hiperlipidemia en receptores de TR ha sido informada mayor al 80%. Sin embargo, datos recientes reflejan el uso de inmunosupresores más modernos e informan que aproximadamente 44% de los receptores de TR tienen un nivel de colesterol LDL por encima de 100 mg/dL seis meses después del trasplante, y que aproximadamente 40% de los receptores se tratan con estatina.²⁵

También analizamos la incidencia de rechazo agudo y si éste presentaba correlación con la ganancia de peso, sin encontrar diferencias significativas. Aunque observamos que la mayor cantidad de pacientes con rechazo pertenecían al GGP. Esto podría explicarse por el uso de esquemas con altas dosis de esteroides que llevan a aumento de peso. En nuestro centro, el uso de esteroide a dosis baja se mantiene como parte del esquema inmunosupresor de mantenimiento postrasplante.

Cuando se analizó la función del injerto al año, la población total presentaba una TFG mayor a 60 mL/min/1.73 m² calculada por creatinina. A menor TFG mayor es la incidencia de enfermedad cardiovascular. El estudio FAVORIT sugiere que lo anterior sólo es relevante cuando la eTFG cae por debajo de 45 mL/min/1.73 m², y que no hay asociación con enfermedad cardiovascular incidente o mortalidad por cualquier causa por encima de este umbral. Sin embargo, por debajo de este límite, cada incremento de 5 mL/min/1.73 m² en la eTFG se asocia con una reducción de 15% de las enfermedades cardiovasculares y de la mortalidad.²⁶

En los 12 meses de seguimiento no se reportaron eventos cardiovasculares en los 61 pacientes estudiados. Sin embargo, consideramos que la duración de la observación puede influir en esto; se puede esperar

que durante el primer año postrasplante el apego al tratamiento y el seguimiento médico sea más estricto, lo cual previene la exacerbación de los factores de riesgo tradicionales y no tradicionales asociados al trasplante renal.

CONCLUSIÓN

La variación en el peso de los pacientes a los 12 meses postrasplante no tuvo efecto en el riesgo cardiovascular significativamente. Sin embargo, el grupo con ganancia de peso fue el que presentó mayor incidencia de dislipidemia y rechazo agudo. El riesgo cardiovascular disminuyó independientemente de la variación en el peso. No obstante, a pesar de esta reducción, el riesgo relativo para eventos cardiovasculares adversos mayores (MACE) sigue siendo elevado. Convirtiendo a la enfermedad cardiovascular en una amenaza para la supervivencia del injerto renal y del paciente. El uso de modelos de predicción de riesgo específicos para trasplante puede ayudar a disminuir este problema y tener en cuenta los factores tradicionales y no-tradicionales del trasplante en los cuales el personal de salud puede incidir con un manejo temprano dirigido a estos factores.

REFERENCIAS

1. INEGI. Encuesta Intercensal 2015. Tabulados. [Diciembre de 2020] Disponible en: www.inegi.org.mx
2. Dawber TR, Moore FE, Mann GV. Coronary heart disease in the Framingham study. *Am J Public Health Nations Health.* 1957; 47 (4 Pt 2): 4-24.
3. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) Transplant Work Group. KDIGO clinical practice guideline for the care of kidney transplant recipients. *Am J Transpl.* 2009; Suppl 3: S1-S155.
4. Saran R, Robinson B, Abbott KC et al. US Renal Data System 2017 Annual Data Report: epidemiology of kidney disease in the United States. *Am J Kidney Dis.* 2018; 71 (3): A7.
5. Parfrey PS, Foley RN. The clinical epidemiology of cardiac disease in chronic renal failure. *J Am Soc Nephrol.* 1999; 10 (7): 1606-1615.
6. Lentine KL, Brennan DC, Schnitzler MA. Incidence and predictors of myocardial infarction after kidney transplantation. *J Am Soc Nephrol.* 2005; 16 (2): 496-506.
7. Methven S, Steenkamp R, Fraser S. UK Renal Registry 19th Annual Report: Chapter 5 Survival and Causes of Death in UK Adult Patients on Renal Replacement Therapy in 2015: National and Centre-specific Analyses. *Nephron.* 2017; 137 (Suppl 1): 117-150.
8. Snyder JJ, Foley RN, Gilbertson DT, Vonesh EF, Collins AJ. Body size and outcomes on peritoneal dialysis in the United States. *Kidney Int.* 2003; 64 (5): 1838-1844.
9. el-Agroudy AE, Wafa EW, Gheith OE, Shehab el-Dein AB, Ghoneim MA. Weight gain after renal transplantation is a risk factor for patient and graft outcome. *Transplantation.* 2004; 77 (9): 1381-1385.

10. Marcén R, Fernández A, Pascual J et al. High body mass index and posttransplant weight gain are not risk factors for kidney graft and patient outcome. *Transplant Proc.* 2007; 39 (7): 2205-2207.
11. Hricik DE. Metabolic syndrome in kidney transplantation: management of risk factors. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2011; 6 (7): 1781-1785.
12. Johnson CP, Gallager-Lapak S, Zhu YR et al. Factors influencing weight gain after renal transplantation. *Transplantation.* 1993; 56 (4): 822-827.
13. Nazemian F, Naghibi M. Weight-gain-related factors in renal transplantation. *Exp Clin Transplant.* 2005; 3: 329-332.
14. Lentine KL, Delos Santos R, Axelrod D et al. Obesity and kidney transplant candidates: how big is too big for transplantation. *Am J Nephrol.* 2012; 36 (6): 575-586.
15. Armstrong KA, Campbell SB, Hawley CM, Nicol DL, Johnson DW, Isbel NM. Obesity is associated with worsening cardiovascular risk factor profiles and proteinuria progression in renal transplant recipients. *Am J Transplant.* 2005; 5 (11): 2710-2718.
16. Ponticelli C, Cucchiari D, Graziani G. Hypertension in kidney transplant recipients. *Transpl Int.* 2011; 24 (6): 523-533.
17. Kasiske BL, Anjum S, Shah R et al. Hypertension after kidney transplantation. *Am J Kidney Dis.* 2004; 43 (6): 1071-1081.
18. Devine PA, Courtney AE, Maxwell AP. Cardiovascular risk in renal transplant recipients. *J Nephron.* 2019; 32 (3): 389-399.
19. Kasiske BL, Chakkera HA, Roel J. Explained and unexplained ischemic heart disease risk after renal transplantation. *J Am Soc Nephrol.* 2000; 11 (9): 1735-1743.
20. Global Burden of Disease Study 2017. Data Resources. Institute for Health Metrics and Evaluation. [Agosto, 2020] Available in: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-2017>
21. Hippisley-Cox J, Coupland C, Brindle P. Development and validation of QRISK3 risk prediction algorithms to estimate future risk of cardiovascular disease: prospective cohort study. *BMJ.* 2017; 357: 2099.
22. Soveri I, Holme I, Holdaas H, Budde K, Jardine AG, Fellstrom B. A cardiovascular risk calculator for renal transplant recipients. *Transplantation.* 2012; 94 (1): 57-62.
23. Gaston RS, Kasiske BL, Fieberg AM et al. Use of cardioprotective medications in kidney transplant recipients. *Am J Transplant.* 2009; 9: 1811-1815.
24. Kasiske B, Cosio FG, Beto J et al. Clinical practice guidelines for managing dyslipidemias in kidney transplant patients: a report from the Managing Dyslipidemias in Chronic Kidney Disease Work Group of the National Kidney Foundation Kidney Disease Outcomes Quality Initiative. *Am J Transplant.* 2004; 4 Suppl 7: 13-53.
25. Gonyea JE, Anderson CF. Weight change and serum lipoproteins in recipients of renal allografts. *Mayo Clin Proc.* 1992; 67: 653-657.
26. Weinrauch LA, Claggett B, Liu J et al. Smoking and outcomes in kidney transplant recipients: a post hoc survival analysis of the FAVORIT trial. *Int J Nephrol Renovasc Dis.* 2018; 11: 155-164.

Correspondencia:

Gandhy Thomas-Fonseca

E-mail: thom_fons@hotmail.com



Artículo original

Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo



Sociodemographic characteristics and culture of the organ and tissue donation in users at Regional General Hospital No. 17 of Mexican Social Security Institute in Cancun, Quintana Roo

María Valeria Jiménez-Báez,* Moisés Campos-Navarro,† Jennifer Ivette Figueroa-González,§ Antonio Darío Castro-Alamilla,§ Reynell Xolo-Mazaba,§ Carmen Yesenia Cortés-Martínez§

* Médico de Base, Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas. Coordinación de Planeación y Enlace Institucional. Coordinación Auxiliar de Investigación en Salud.

† Médico de Base, Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante.

§ Médico Pasante en Servicio Social, Coordinación Hospitalaria de Donación de Órganos y Tejidos con fines de Trasplante.

Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social. Quintana Roo, México.

RESUMEN

ABSTRACT

Introducción: El trasplante de órganos representa el mejor recurso médico-terapéutico en términos de supervivencia y calidad de vida para miles de pacientes con insuficiencia orgánica terminal en el mundo. A pesar de los avances en este campo existe resistencia en la población de Quintana Roo que impactan de forma negativa en la cultura de donación de órganos y tejidos, hecho que se refleja en las bajas tasas de donación. Por lo tanto, el objetivo de este estudio es identificar las características sociodemográficas y la cultura de la población hacia el proceso de donación y trasplante del Hospital General Regional No. 17 (HGR17) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) de Cancún, Quintana Roo y de esta forma, comparar si coincide con la literatura ya existente. **Material**

Introduction: Organ transplant represents the best medical-therapeutic resource in terms of survival and quality of life for thousands of patients with terminal organic dysfunction on the world. Despite the progress in this field, there is a resistance in the population of Quintana Roo that impacts negatively on the organ donation culture, that is reflected in the low donation rates. Therefore, the objective of this study is to identify the sociodemographic characteristics and population culture towards the donation and transplant process at IMSS HGR17 of Cancún, Quintana Roo and this way, compare if it matches the existent literature. **Material and methods:** Descriptive transversal observational study. A questionnaire was designed to evaluate the transplant culture; it was applied to 384 users at

Citar como: Jiménez-Báez MV, Campos-Navarro M, Figueroa-González JI, Castro-Alamilla AD, Xolo-Mazaba R, Cortés-Martínez CY. Características sociodemográficas y cultura de la donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional No. 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (3): 95-106. <https://dx.doi.org/10.35366/102864>



y métodos: Estudio descriptivo, transversal, observacional. Diseño de cuestionario para evaluar la cultura de trasplante, aplicado a 384 usuarios del HGR17 del IMSS. El cuestionario se estructuró en 17 ítems, dividido en tres secciones: factores sociodemográficos, cultura de donación y causas de no donación. Se realizó estadística descriptiva y análisis bivariado para determinar el grado de cultura; se consideró significativo un nivel de 0.05%. **Resultados:** Del total de encuestados, las características predominantes son: femenino (59.9%), religión católica (56.8%), estado civil casado (44%), escolaridad básica (49.5%) y población económicamente activa (59.2%). Al evaluar la cultura de trasplante, 25.52% tiene una buena cultura de donación, la cual está relacionada con el grado de conocimiento ($p = 0.001$). Noventa punto cuatro por ciento sabe qué es la donación de órganos y 91.7% recibió información previa sobre la donación. Setenta y siete punto nueve por ciento de los encuestados aceptarían donar. Las principales causas de negativa de donación fueron la falta de información del proceso de donación (49.4%), el cuerpo debe enterrarse completo (40%) y la creencia en el tráfico de órganos (30.5%). **Conclusiones:** La principal causa de negativa a la donación encontrada es la falta de información sobre el proceso de donación y trasplante de órganos y tejidos, por lo que valdría la pena trabajar en la difusión y promoción de información sobre dicho proceso, con el fin de incrementar la cultura de la donación en la población y esclarecer mitos o creencias erróneas sobre el tema. Asimismo, se encontró una carencia en la comunicación de la decisión de ser o no donante de órganos y tejidos entre familias, por lo cual es importante fomentar en la población la expresión de dicho deseo.

Palabras clave: Características sociodemográficas, cultura, donación de órganos, encuestas y cuestionarios, factores sociodemográficos, procuración de órganos y tejidos.

INTRODUCCIÓN

El trasplante de órganos representa el mejor recurso terapéutico en términos de supervivencia y calidad de vida para miles de pacientes con insuficiencia terminal de algún órgano.¹ De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS),² 71% de las muertes anuales en el mundo son atribuibles a enfermedades no transmisibles (ENT), siendo responsables de aproximadamente 41 millones de muertes por año, afectando a todas las regiones y países del mundo. En el último informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS)³ se refiere que, en México, las ENT fueron la principal causa de muerte durante el año 2016, siendo responsables de 79.9% de las defunciones; hecho que, a su vez, ha impulsado el aumento en la demanda de trasplantes, ya que las ENT conducen a falla orgánica terminal para la cual la única opción terapéutica es el trasplante.⁴ Conforme a los datos reportados del primer trimestre de 2020 por el

*IMSS HGR17. The questionnaire was structured with 17 items, divided in three sections: sociodemographic factors, donation culture and reasons not to donate. A descriptive statics and bivariate analysis were used to determine the culture level; a level of 0.05% was considered significant. **Results:** Of the total amount of surveyed people, the predominant characteristics were: female (59.9%), catholic (56.8%), married (44%), basic education level (49.5%), economically active population (59.2%). By evaluating the transplant culture, 25.52% has good donation culture and is related to the degree of knowledge ($p = 0.001$). 90.4% knows what organ donation means and 91.7% received information about donation. 77.9% of the surveyed users would accept to donate. The main causes of negativity towards donations were the lack of information about the donation process (49.4%), the burial beliefs (40%) and the belief in organ trafficking (30.5%). **Conclusions:** The main cause of denial towards donation found is the lack of information on the donation and transplant process, so it would be worthwhile to work on the diffusion and promotion of information on said process, with the objective of increasing the culture of donation in the population and clarify myths and erroneous beliefs on the subject. Likewise, a lack was found in the communication of the decision to be or not a donor of organs and tissues, which is why it is important to encourage the population to express said decision among the families.*

Keywords: Sociodemographic characteristics, culture, organ donation, surveys and questionnaires, sociodemographic factors, tissue and organ procurement.

Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA), en México existen 23,370 receptores en lista de espera de algún órgano.⁵

La cultura de donación de órganos permite, a través del trasplante, mejorar la calidad de vida y la salud del receptor; no obstante, en el mundo la oferta de órganos no es suficiente para cubrir la demanda, ya que de los 12,000 a 15,000 potenciales donantes de algún órgano o tejido que existen, menos de 6,000 se convierten en donantes reales cada año.^{6,7}

Moreno-Treviño⁸ menciona en 2015 que en México apenas se obtenía la mitad de las donaciones de órganos sugeridas a nivel internacional por año, con nueve donaciones por cada millón de habitantes. En este ámbito, España ha sido considerado el país líder durante más de 27 años consecutivos, ya que cuenta con la tasa de donaciones más alta del mundo, además de que la cultura de su población ante la donación es positiva.^{9,10}

De acuerdo con el Observatorio Mundial de Donación y Trasplantes (GODT, por sus siglas en inglés),¹¹ en 2017 la tasa de órganos trasplantados por millón de habitantes (pmh) en México fue de 24.9 donadores pmh, en comparación con España cuya tasa es > 100 donadores pmh. Según la Organización Nacional de Trasplantes (ONT),⁹ a pesar de que España presentó una disminución en el número de donantes vivos con un total de 289 en 2018, frente a los 332 de 2017, incrementó su oferta en trasplantes de donante cadavérico; situación que se presenta de forma similar en México, ya que durante 2017 el 70% de los trasplantes fueron de donador vivo y hacia el año 2019 dicha cifra disminuyó 45.2%.^{12,13}

En 2018, de acuerdo con el CENATRA,⁴ en México, el primer lugar en donaciones por año lo ocupó el Estado de México con 704 donaciones anuales, seguido de la Ciudad de México con 595; en este listado, el estado de Quintana Roo se encontró en el lugar 23 con sólo cuatro donaciones por año; cabe mencionar, que de los tres establecimientos de salud autorizados para procuración, trasplante y banco en Quintana Roo, hasta mediados de 2020, sólo un comité se encontraba activo en procuración de órganos, siendo éste el del Hospital General Regional No. 17 (HGR17) del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) localizado en la ciudad de Cancún.¹³

Tanto la literatura nacional como la internacional¹⁴⁻¹⁷ coinciden en que existen diversos factores que juegan un papel determinante en la actitud de la población hacia el tema de donación de órganos y tejidos, tales como los factores sociodemográficos, el conocimiento sobre el proceso de donación, el deseo de donación expresado previamente, los atributos del donador, las creencias sobre la donación, entre otros factores que varían de acuerdo con las distintas regiones del mundo.

En la población mexicana la promoción de la cultura de donación y trasplante es limitada, ya que existen regiones en México donde la tasa de donación es tan alta como algunos países de Europa y otras donde son casi de cero.^{4,11} Además de ser un fenómeno poco estudiado en ambientes hospitalarios. Al considerar que en las salas de espera del HGR17 del IMSS existe una afluencia constante de usuarios de distintas zonas del estado de Quintana Roo, y quienes a su vez tienen una cultura sobre la donación de órganos construida con la influencia de distintos factores, es necesario identificarlos, ya que pueden ser de beneficio para futuros estudios en este ámbito y, a su vez, permiten ayudar para la elabora-

ción de estrategias que mejoren la cultura de donación en el estado de Quintana Roo.

Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es identificar las características sociodemográficas y la cultura de la población hacia el proceso de donación y trasplante de órganos en el IMSS HGR17 Cancún, y de esta forma comparar si coincide o es distinto a lo reportado en la literatura ya existente.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño de estudio. Se utilizó un diseño de estudio descriptivo, transversal, observacional; útil para la identificación de las principales características sociodemográficas y de cultura que influyen al momento de tomar la decisión de ser o no donante de órganos. Se aplicó un cuestionario de 17 ítems, dividido en tres secciones (*Apéndice 1*). La primera parte dirigida hacia los aspectos sociodemográficos con ocho ítems; la segunda parte hacia la cultura de donación de órganos en la población con ocho ítems; y la última, con un ítem, dirigido a explorar las causas de no aceptación de donación. El estudio reclutó a un total de 384 usuarios presentes en la sala de espera del HGR17 del IMSS en la ciudad de Cancún, Quintana Roo, México; durante el segundo bimestre comprendido en los meses de marzo y abril de 2019.

Participantes. Se incluyeron en el estudio a usuarios mayores de 18 años encontrados dentro de las salas de espera del IMSS HGR17, con ausencia de limitaciones mentales, que respondieron el 100% del cuestionario, con previa firma de consentimiento informado. Se excluyeron del estudio a las encuestas realizadas a pacientes ingresados y encuestas con mala calidad de llenado que dificultaran el proceso de captura de los datos o que no se encontraran contestadas en su totalidad.

Variabes. Las variables utilizadas se dividieron en tres secciones: factores sociodemográficos, cultura para la donación de órganos y causas de no donación. En el primer grupo se consideraron las variables: sexo, edad, religión, estado civil, escolaridad, lugar de residencia actual, tiempo de residencia, lugar de nacimiento y ocupación. La cultura para la donación, a través del uso de un instrumento validado por expertos (cuestionario), se construyó en dos dimensiones: el conocimiento de donación y la aceptación de la donación, con un total de ocho ítems (4 ítems por dimensión), a los cuales se les otorgó el valor de un punto por ítem. Para evaluar la cultura de donación se reconoció a los usuarios con «buena cultura» de dona-

ción a aquellos con puntaje mayor a seis puntos. En la última sección del cuestionario se exploró únicamente la variable «causas de no aceptación de donación».

Tamaño muestral. Se determinó con el programa Epi Info (CDC; <https://www.cdc.gov/epiinfo>) con base en la tasa de cultura de la población hacia la cultura del trasplante como evento principal, reportada en la literatura previa con una frecuencia de 60%; se determinó con un margen de error de 5% para este estudio, con nivel de potencia de la prueba de 95%, lo que determinó el tamaño de la muestra. Siendo el número total de casos del estudio de 334 con un estimado de pérdidas de 15%, el tamaño mínimo de sujetos a entrevistar es de 384.

Sesgos. Con la finalidad de controlar el sesgo en la medición de la cultura por influencias sociales se consideró el tiempo de residencia como una variable modificadora, bajo la premisa de que el tiempo de residencia puede modificar la percepción de la cultura. En cuanto a la identificación de las causas de no aceptación de donación, se consideró sólo a aquellos usuarios que no estarían dispuestos a donar, excluyendo de dicha sección a los que aceptarían ser donadores. Respecto al llenado del cuestionario se abordó de tal manera que si se presentaban dudas al respecto, se aclararían para evitar errores e información incompleta.

Métodos estadísticos. La información obtenida de los cuestionarios se capturó con el programa estadístico GNU PSPPP versión 1.2.0-g0fb4db (GNU; <https://gnu.org/software/pspp>) para su análisis e interpretación. Se realizó el análisis de datos descriptivos de frecuencia con medidas de tendencia central y dispersión: rango, media, mediana, moda, desviación estándar, proporciones o porcentajes. Se realizó un análisis bivariado para la variable edad y cultura de trasplante aplicando la prueba χ^2 , se consideró significativo un valor de $p < 0.5$.

Aprobación ética. Este estudio cumple con los principios establecidos en la declaración de Helsinki

y la Ley General de Salud en materia de investigación para la salud. De acuerdo con la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 se consideró como investigación sin riesgo. Asimismo, se realizó la firma de consentimiento informado en todos los participantes, garantizando la confidencialidad y el uso de la información únicamente con fines de investigación, respetando los principios de bioética. El protocolo fue aprobado por el Comité Local de Investigación en Salud 3301 con el número de registro institucional R-2020-2201-066.

RESULTADOS

Datos sociodemográficos. Se incluyeron 384 usuarios en el estudio. Los datos sociodemográficos obtenidos se muestran en la *Tabla 1*. Del total de encuestados, 230 fueron de sexo femenino, correspondientes a 59.9%. Predominó la religión católica con 218 encuestados (56.8%); el estado civil casado con 169 (44%) y la escolaridad básica con 190 encuestados (49.5%). En cuanto a la ocupación, predominó la población económicamente activa con 59.2%; el resto era población económicamente inactiva (estudiantes, ama de casa, pensionados o jubilados). Con respecto a la entidad de nacimiento se encontró la presencia de encuestados de 25 de las 32 entidades federativas de México; siendo las de mayor número de encuestados Quintana Roo con 26.8% y Yucatán con 23.2%; de igual forma se encontró que 1.6% son extranjeros. Respecto al lugar actual de residencia, 89.8% de los usuarios reside en Cancún, 5.2% no respondió dicho ítem y 5.1% restante corresponde a residentes de Carrillo Puerto, Chetumal, Cozumel, José María Morelos, Leona Vicario y Playa del Carmen.

Cultura de la población en el proceso de donación y trasplante. La cultura de donación (*Tabla 2*) de la población estudiada fue de cuatro en 27.3% de los ca-

Tabla 1: Factores sociodemográficos.

Factores sociodemográficos		n	%	IC 95%	p
Sexo	Masculino	154	40.1	35.20-45.00	0.443
	Femenino	230	59.9	55.00-64.80	
Estado civil	Soltero	110	28.6	24.08-33.12	0.232
	Divorciado	20	5.2	2.98-7.42	
	Casado	169	44.0	39.04-48.96	
	Unión libre	72	18.8	14.89-22.71	
	Viudo	13	3.4	1.59-5.21	
Trabajador de la salud	Sí	13	3.4	1.59-5.21	0.050
	No	371	96.6	94.79-98.41	

Continúa Tabla 1: Factores sociodemográficos.

Factores sociodemográficos		n	%	IC 95%	p
Ocupación	Funcionarios, directores y jefes	1	0.3	-0.24-0.85	0.213
	Profesionistas y técnicos	34	8.9	6.05-11.75	
	Trabajadores auxiliares en actividades administrativas	21	5.5	3.22-7.78	
	Comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas	31	8.1	5.37-10.83	
	Trabajadores en servicios personales y de vigilancia	50	13.0	9.64-16.36	
	Trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca	1	0.3	-0.24-0.85	
	Trabajadores artesanales en construcción y otros oficios	21	5.5	3.22-7.78	
	Operadores de máquina industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte	21	5.5	3.22-7.78	
	Trabajadores en actividades elementales y de apoyo	40	10.4	7.35-13.45	
	Población económicamente inactiva	164	42.7	37.75-47.65	
Religión	Católica	218	56.8	51.85-61.75	0.011
	Testigos de Jehová	16	4.2	2.19-6.21	
	Sin religión	68	17.7	13.88-21.52	
	Cristiana	79	20.6	16.55-24.65	
	Mormona	2	0.5	-0.21-1.21	
Escolaridad	Santa Muerte	1	0.3	-0.24-0.85	0.377
	Ninguna	28	7.3	4.70-9.9	
	Básica	190	49.5	44.50-54.50	
	Media superior	115	29.9	25.32-34.48	
Entidad de nacimiento	Superior	51	13.3	9.9-16.7	0.441
	Baja California Sur	1	0.3	-0.25-0.85	
	Campeche	9	2.3	0.80-3.80	
	Chiapas	22	5.7	3.38-8.02	
	Chihuahua	1	0.3	-0.25-0.85	
	Ciudad de México	30	7.8	5.12-10.48	
	Colima	1	0.3	-0.25-0.85	
	Durango	1	0.3	-0.25-0.85	
	Estado de México	1	0.3	-0.25-0.85	
	Extranjera	6	1.6	0.34-2.86	
	Guanajuato	1	0.3	-0.25-0.85	
	Guerrero	14	3.6	1.54-5.46	
	Hidalgo	1	0.3	-0.25-0.85	
	Jalisco	2	0.5	-0.21-1.21	
	Michoacán	3	0.8	-0.09-1.69	
	Monterrey	1	0.3	-0.25-0.85	
	Nayarit	1	0.3	-0.25-0.85	
	Oaxaca	4	1.0	0.00-2.00	
	Puebla	2	0.5	-0.21-1.21	
	Quintana Roo	103	26.8	22.37-31.23	
	San Luis Potosí	1	0.3	-0.25-0.85	
	Sinaloa	1	0.3	-0.25-0.85	
	Sonora	1	0.3	-0.25-0.85	
	Tabasco	49	12.8	9.46-16.14	
	Tlaxcala	1	0.3	-0.25-0.85	
	Veracruz	38	9.9	6.91-12.89	
	Yucatán	89	23.2	18.98-27.42	
	Ciudad actual de residencia	Sin determinar	20	5.2	
Cancún		345	89.8	86.77-92.83	
Carrillo Puerto		2	0.5	-0.21-1.21	
Chetumal		1	0.3	-0.25-0.85	
Cozumel		8	2.1	0.67-3.53	
José María Morelos		1	0.3	-0.25-0.85	
Leona Vicario		1	0.3	-0.25-0.85	
Playa de Carmen		5	1.3	0.17-2.43	
Xul-Ha		1	0.3	-0.25-0.85	

sos, cinco en 25.5%, seis en 20.5%, cero en 2.08% y ocho en 0.5%; se consideró como referencia un valor máximo de ocho puntos correspondiente a la suma de cada ítem. La media para la cultura de donación es de 4.4 para el total de la población. Al evaluar la cultura de donación (Tabla 3) se encontró que 25.52% de la población tiene una buena cultura, la cual está relacionada con el grado de conocimiento ($p = 0.001$).

Dimensión I. Conocimiento de la donación: 90.4% de los encuestados saben qué es la donación de órganos. Noventa y uno punto siete por ciento recibió información previa para conocer la cultura de trasplante; 29.9% obtuvo información a través de medios impresos. Treinta y cinco punto dos por ciento desconoce a cuántas personas puede salvar o mejorar la calidad de vida una donación y 82.8% no conoce a alguien que requiera un trasplante para vivir (Tabla 4).

Dimensión II. Aceptación de la donación: 10.2% ha perdido a algún familiar, amigo y/o pareja en espera de algún órgano o tejido. Setenta y siete punto nueve por ciento de los encuestados estarían dispuestos a donar y 55.2% estaría dispuesto a donar los órganos y tejidos de un familiar sin saber su voluntad. Sólo 39.1% de los encuestados ha informado a sus familiares o amigos su decisión acerca de la donación de órganos, mientras que 60.9% no han informado esta decisión (Tabla 4).

Causas de no aceptación. Cuarenta y nueve punto cuatro por ciento refiere como causa de no aceptación de donación la falta de información del proceso de donación; 40% debido a que el cuerpo debe enterrarse completo; 30.5% debido a la creencia en el tráfico de órganos; 27% por falta de apoyo familiar; 18.8% porque cree en la resurrección (evento milagroso) y

Tabla 2: Respuesta positiva de acuerdo con cada ítem. Valor de la cultura de trasplante.

Puntaje	n	%	IC 95%
0	8	2.08	0.65-3.51
1	5	1.30	0.17-2.43
2	23	5.99	3.62-8.36
3	47	12.24	8.96-15.52
4	105	27.34	22.88-31.80
5	98	25.52	21.16-29.88
6	79	20.57	16.53-24.61
7	17	4.43	2.37-6.49
8	2	0.52	-0.20-1.24
Total	384	100.00	

Tabla 3: Nivel de cultura de acuerdo con el cuestionario y la disposición de donación.

Cultura	n	Media ± DE	Error típico de la media
Sí	212	5.19 ± 1.149	0.079
No	172	3.55 ± 1.321	0.101

Prueba t Student $p = 0.00001$, diferencia de medias 1.63, IC 95%: 1.38-1.88.

15.2% debido a que les preocupa que el cuerpo quede modificado (Tabla 5).

DISCUSIÓN

Caballer y su equipo¹⁸ y Ramos y colaboradores¹⁹ coinciden en que la actitud ante la donación se ve influida por diversos factores, dentro de los que se encuentran los factores sociodemográficos como la edad, el sexo, nivel de estudios, religión, estado civil, acceso a la información, entre otros.

Setenta y dos por ciento de la población de estudio es originaria de zonas del sureste de México, lo que implica características sociales similares. La mayoría reside en Cancún y 59.2% corresponde a población económicamente activa. Si se consideran los hechos de que Cancún es un centro turístico influenciado socialmente por cambios occidentales, principalmente de Estados Unidos, y que el turismo es una de las principales actividades económicas, permite que la población de Cancún sea cosmopolita e interactúe con culturas de todo el mundo, lo cual puede influir en la cultura de la donación. Además, los últimos datos publicados en el año 2010 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), muestran que de 1'325,578 habitantes del estado de Quintana Roo, 52.56% correspondía a migrantes nacionales y 1.36% a migrantes internacionales,²⁰ lo que permite a su vez el intercambio de cultura con diferentes estados de México.

Al igual que en el estudio realizado por Velázquez y su grupo²¹ en Chihuahua, se coincide en que la variable sexo no influye en la cultura de donación de órganos, ya que no se presentó diferencia significativa en la actitud de donar según el sexo del encuestado, siendo la aceptación de donación de 78.5% en hombres y 77.3% en mujeres; cabe mencionar que el estudio realizado por Tello-Rodríguez y sus colegas¹⁰ sí presentó mayor aceptación en mujeres que en hombres, lo cual se asoció con la mayor participación en relaciones sociales por parte de las mujeres y la indiferencia de los hombres hacia el tema de donación. En

Tabla 4: Cultura de donación de órganos y tejidos.

Dimensión I: conocimiento de la donación		n	%	IC 95%	p
1. Sabe qué es la donación de órganos	Sí	347	90.4	87.45-93.35	0.087
	No	37	9.6	6.65-12.55	
2. Recibió información previa respecto a la donación de órganos	Sí	352	91.7	88.94-94.46	0.029
	No	32	8.3	5.54-11.06	
2.1. Medios de información a través del cual recibió información sobre la donación de órganos	Ninguno	32	8.3	5.54-11.06	0.201
	Medio impreso	115	29.9	25.32-34.48	
	Medio electrónico	238	61.9	57.04-66.76	
	Redes sociales	128	33.3	28.59-38.01	
	Medio verbal formal	106	27.6	23.13-32.07	
	Medio verbal informal (amigos, familiares)	76	19.7	15.72-23.68	
3. Sabe a cuántas personas puede salvar o mejorar su calidad de vida la donación	Sí	249	64.8	60.02-69.58	0.045
	No	135	35.2	30.42-39.98	
4. Conoce a alguien que requiera algún trasplante para seguir con vida	Sí	66	17.2	13.43-20.97	0.155
	No	318	82.8	79.03-86.57	
Dimensión II: disposición de la donación					
5. Ha perdido a algún familiar, amigo y/o pareja en espera de algún órgano	Sí	39	10.2	7.17-13.23	0.332
	No	345	89.8	86.77-92.83	
6. Estaría dispuesto a ser donador de órganos o tejidos	Sí	299	77.9	73.75-82.05	0.0001
	No	85	22.1	17.85-26.25	
7. Ha informado su decisión sobre la donación a familiares o amigos	Sí	150	39.1	34.22-43.98	0.0001
	No	234	60.9	56.02-65.78	
8. Estaría dispuesto a donar órganos o tejidos de un familiar fallecido sin saber su voluntad en vida	Sí	212	55.2	50.23-60.17	0.0001
	No	172	44.8	39.83-49.77	

cuanto a la edad, Liu y su equipo²² encontraron que la aceptación de donación aumenta si la edad de quien da el consentimiento es mayor a 50 años, hecho que coincide con lo observado en este estudio, con aceptación de donación de hasta 100% en adultos de edad avanzada; sin embargo, no tuvo significancia estadística. Aunque también se observó que los solteros aceptarían donar más, este valor no fue estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Catorce punto uno por ciento de los encuestados afirmó que no estaría dispuesto a donar porque su religión no lo permite; sin embargo, Zapata-Zapata²³ refiere que son muy pocas las religiones que prohíben la donación de órganos, hecho que más bien se origina en la desinformación y las contradicciones ligadas al tema de la donación de órganos por parte de los líderes religiosos. En este estudio se encontró que, de las religiones presentes, los católicos, con 82.1%, tienen mayor aceptación de donación en comparación con religiones como los testigos de Jehová, de los cuales 43.7% aceptaría donar; sin embargo, los valores

no fueron estadísticamente significativos en todas las religiones. Valdría la pena enfocar estudios sobre la relación que guardan las creencias religiosas con la aceptación de donación y la desinformación respecto al tema.

En 2014, Zepeda-Romero y colaboradores²⁴ realizaron un estudio en Jalisco en el que compararon la población de dos hospitales, un hospital de primer y uno de segundo nivel de atención, encontrando una relación entre el nivel de estudios con el conocimiento sobre el proceso de donación, la manifestación de su deseo y el respeto a la decisión de donar de un familiar; teniendo mejor aceptación de donación en aquellos con nivel de estudios por arriba de bachillerato y carrera técnica con respecto a aquellos con primaria trunca, completa y secundaria. En este estudio, a pesar de que se observó incremento en el porcentaje de aceptación de donación mientras mayor era el nivel de estudios, no fue estadísticamente significativo $p < 0.05$.

Con respecto al conocimiento sobre la donación, tanto en este estudio como en el realizado por Sebas-

tián-Ruiz²⁵ en Nuevo León, la cultura de trasplante ha sido bien difundida a través de los medios de comunicación, ya que nueve de cada 10 encuestados aceptó recibir información previa al respecto. A pesar de esto, la causa más referida para la negativa fue la falta de información del proceso de donación, por lo que es necesario involucrar a los medios de comunicación para la difusión continua de información sobre el proceso de donación de órganos y tejidos, ya que las personas no conocen lo suficiente, y mitos como el tráfico de órganos y la desfiguración del cuerpo al donar forman parte de las creencias.

En 2017 Campos-Navarro¹⁷ realizó un estudio en Quintana Roo, en el cual observó que la cultura de donación era desfavorable, ya que la negativa de donación fue de 58.5%, lo cual contrasta con lo encontrado en este estudio con 22.1%, siendo mayor el porcentaje de usuarios que estarían dispuestos a ser donadores. Sin embargo, es importante considerar que, a pesar de que siete de cada 10 encuestados aceptarían donar, al comparar las donaciones por año de Quintana Roo, quedamos por debajo de uno de cada 10 posibles donadores.⁴

La literatura internacional, incluidos estudios realizados en Quintana Roo, coinciden en que el principal factor influyente en la decisión de donar es la manifestación previa del deseo de ser donador por parte del fallecido, lo cual se evidencia en una mayor aceptación cuando la familia conoce el deseo expreso por parte de su familiar.^{14,17,26,27} En este estudio, encontramos que a pesar de que siete de cada 10 personas aceptarían donar, sólo tres de cada 10 personas han informado a sus familiares o amigos su voluntad; lo cual, aunado a la desinformación del proceso, podría explicar el número de donaciones en Quintana Roo con la cultura observada en este estudio. Si se consi-

dera el marco legal estricto que existe en nuestro país y el papel final que juega la familia en la toma de decisiones, valdría la pena incrementar la difusión en la población de Cancún sobre el rol familiar en momentos finales de la vida.

Es necesario que las instituciones de salud públicas como privadas intervengan con acciones específicas hacia el fomento de la cultura del trasplante, ya que a pesar de que se invierten recursos en campañas de difusión, estructura de personal y preparación de especialistas para integrar equipos que ejecuten el proceso de donación y trasplantes, como país se sigue teniendo un rezago en las tasas de donación al compararnos con el resto mundo.

Se toma en cuenta como limitación del estudio la situación en que se encontró al encuestado, ya que se desconoce el estado emocional o motivo de su presencia en áreas de espera hospitalarias, por ejemplo: una consulta de especialidad, algún familiar hospitalizado o en estado crítico, la necesidad de un trasplante para mejoría clínica o incluso la pérdida reciente de algún miembro de la familia o conocido; lo que pudo influir en la postura hacia el proceso de donación de órganos y en la evaluación de la cultura.

Aún resta mucho trabajo por hacer en el tema de donación y trasplante de órganos, a través de involucrar a los actores que intervienen en la prestación de servicios de salud con acciones de educación, difusión y promoción a la cultura de trasplante, por lo que es urgente que las políticas públicas sean dirigidas a la obligatoriedad del conocimiento de los procesos de donación de cualquier prestador de salud, involucrando campañas de difusión desde el sector educación, empresarial y de salud; de tal manera que se fomente realmente esta cultura, así como el momento en que un individuo pudiera ser candidato de donación o usuario de un trasplante.

Tabla 5: Causas de no aceptación de donación.

En caso de no estar de acuerdo con la donación de órganos, ¿cuáles son los motivos?	n	%	IC 95%	p
Su religión no lo permite	12	14.1	10.62–17.58	0.0001
El cuerpo debe enterrarse completo	34	40.0	35.10–44.90	
Le preocupa que el cuerpo quede modificado	13	15.2	11.61–18.79	
Falta de apoyo familiar	23	27.0	22.56–31.44	
Tráfico de órganos	26	30.5	25.89–35.11	
Falta de información del proceso de donación	42	49.4	44.40–54.40	
Cree en la resurrección (evento milagroso)	16	18.8	14.89–22.71	
Sin interés sobre el tema de donación	8	9.4	6.48–12.32	

CONCLUSIONES

Es necesario trabajar en la difusión y promoción de la información sobre el proceso de donación y trasplante de órganos y tejidos en Quintana Roo, con la finalidad de incrementar la cultura de trasplante de la población; ya que la no donación se encontró relacionada con mitos y creencias erróneas que es necesario esclarecer, además de la falta de información encontrada, pese a haber recibido información previa sobre el tema.

Asimismo, se debe promover la comunicación de la decisión sobre la disposición final de los órganos y tejidos, ya sea aceptación o no aceptación de donación, debido a que no existe comunicación sobre la disposición del cuerpo al fallecer por parte de nuestra población; además de que en la literatura internacional la causa más encontrada de la no aceptación de donación fue el desconocer el deseo de donar del familiar.

AGRADECIMIENTOS

No se recibió ningún financiamiento externo. Agradecemos a Wendy Espinosa y Merari Salas por su colaboración en el desarrollo de este proyecto.

REFERENCIAS

- Zamora A, Díaz Y. Factores que inciden en la cultura de donación de órganos en Morelia, Michoacán: hacia una propuesta de política pública. *Tla-melaua*. 2018; 12 (44): 98-119.
- Organización Mundial de la Salud. Enfermedades no transmisibles [Internet]. [Actualizado 2018 Jun 01; citado 2020 Feb 25]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
- Organización Panamericana de la Salud. Enfermedades no transmisibles en la región de las Américas: hechos y cifras [Internet]. Washington, D.C.: OPS; 2019 [actualizado 2019; citado 14 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/51482/OPSNMH19016_spa.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- Secretaría de salud. Donación y trasplante de órganos y tejidos: Programa Sectorial de Salud 2013-2018. Programa de acción específico. México, CDMX: CENATRA; 2018.
- Centro Nacional de Trasplantes. Estadísticas: estadísticas sobre donación y trasplantes [Internet]. [Actualizado 3 de julio de 2020; citado 11 de septiembre de 2020]. Disponible en: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/562397/2doTrimestre2020.pdf>
- Rivera-Durón E, Portillo-García F, Tenango-Soriano V, González-Moreno F, Vázquez-Salinas C. Negativa familiar en un proceso de donación. *Arch Neurol*. 2014; 19 (2): 83-87.
- Siminoff LA, Gordon N, Hewlett J, Arnold RM. Factors influencing families' consent for donation of solid organs for transplantation. *JAMA*. 2001; 286 (1): 71-77.
- Moreno-Treviño MG, Rivera-Silva G. Donación de órganos, tejidos y células en México. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2015; 53 (6): 762-763.
- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. España líder mundial en donación y trasplantes, celebra el 30 aniversario de la ONT con 48 donantes pmp. España: 2019. pp. 1-6.
- Tello-Rodríguez I. Actitudes y conocimientos frente a la donación de órganos y tejidos. *CASUS*. 2017; 2 (2): 82-88.
- Global Observatory on Donation and Transplantation. Global Observatory on Donation and Transplantation [Internet]. [Updated 2018 cited; 2020 Feb 24]. Available in: <http://www.transplant-observatory.org/>
- Centro Nacional de Trasplantes. Boletín estadístico informativo del Centro Nacional de Trasplantes: BEI-CENATRA [Internet]. México, CDMX: Secretaría de Salud; 2018 [actualizado diciembre de 2018; acceso 14 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/484466/BEI-CENATRA_Vol._III_No._2_ENE-DIC_2018_WEB.pdf
- Centro Nacional de Trasplantes. Boletín estadístico informativo del Centro Nacional de Trasplantes: BEI-CENATRA. México, CDMX: Secretaría de Salud; 2019 [actualizado diciembre de 2019; acceso 14 de septiembre de 2020]. Disponible en: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/516723/BEI_CENATRA_Vol.IV_No._1_ene-jun_2019_final_DIC2019_compressed.pdf
- Huang P, Luo A, Xie W, Xu Z, Li C. Factors influencing families' decision-making for organ donation in Hunan province, China. *Transplant Proc*. 2019; 51 (3): 619-624.
- Miller C, Breakwell R. What factors influence a family's decision to agree to organ donation? A critical literature review. *London J Prim Care (Abingdon)*. 2018; 10 (4): 103-107.
- Symvoulakis E, Markaki A, Rachiotis G, Linardakis M, Klinis S, Morgan M. Organ donation attitudes and general self-efficacy: exploratory views from a rural primary care setting. *Rural Remote Health*. 2019; 19 (4): 5241.
- Campos-Navarro M, Molina-Valdez KN, Jiménez-Báez MV, Sandoval-Jurado L, Guerra-Rentería SG, Chávez HMM. Procuración y donación de órganos: experiencia de un año en el Hospital General Regional No. 17, Cancún, Quintana Roo. *Rev Mex Traspl*. 2018; 7 (3): 77-81.
- Caballer A; Martínez M. Variables influyentes en la actitud hacia la donación de órganos. *Psicothema*. 2000; 12 (2): 100-102.
- Ramos C, Carvalho J, Cunha N. La donación de órganos: una perspectiva de los estudiantes de enfermería. *Rev Bioet*. 2016; 24 (2): 386-394.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. Migración [Actualizado 12 de junio de 2010; acceso 1 de octubre de 2020]. Disponible en: <https://www.inegi.org.mx/temas/migracion/default.html#Tabulados>
- Velázquez M, Santellanes-Avena KA, Zubiarte-Martínez A, Rosas-Lira JC, Vázquez-Cruz DA, López-Arroyo JL et al. Actitud ante la donación de órganos entre pacientes del IMSS de Cd. Juárez, Chih., México. *Rev Iberoam Cienc*. 2016; 3 (2): 76-83.
- Liu Y, Zhang Y, Zhang J, Yu J, Liang Q, Pan Z. Specific demographic factors could predict deceased potential cornea donors: A retrospective study from Beijing Tongren Hospital Eye Bank. *Medicine (Baltimore)*. 2017; 96 (49): e8607.
- Zapata-Zapata CA, Fernández-Rioja FS, León-Jiménez FE, Díaz-Vélez C. Factores sociodemográficos asociados a la actitud desfavorable en la donación de órganos en Lambayeque-Perú. *Rev Hisp Cienc Salud*. 2017; 3 (1): 11-16.
- Zepeda-Romero LC, García-García G, Aguirre-Jauregui O. Resultados de una encuesta sobre donación y trasplante de

- órganos en la zona metropolitana de Guadalajara, México. *Salud Publica Mex.* 2003; 45 (1): 54-57.
25. Sebastián-Ruiz MJ, Guerra-Sáenz EK, Vargas-Yamanaka AK, Barboza-Quintana O, Ríos-Zambudio A, García-Cabello R et al. Actitud y conocimiento sobre donación de órganos de estudiantes de medicina de una universidad pública del noreste de México. *Gac Med Mex.* 2017; 153 (4): 432-442.
26. Hulme W, Allen J, Manara AR, Murphy PG, Gardiner D, Poppitt E. Factors influencing the family consent rate for organ donation in the UK. *Anaesthesia.* 2016; 71 (9): 1053-1063.
27. Aijing L, Wenzhao X, Wei W, Qiuan W, Xuanton D. Public opinion on organ donation after death and its influence on attitudes toward organ donation. *Ann Transplant.* 2016; 21: 516-524.

Correspondencia:

Dra. María Valeria Jiménez-Báez

E-mail: Valeria.jimenezb@imss.gob.mx

www.medigraphic.org.mx

Apéndice 1: Encuesta.

Instituto Mexicano del Seguro Social Hospital General Regional No. 17 Coordinación Hospitalaria de Órganos y Tejidos Encuesta para investigación médica

“Características sociodemográficas y cultura de donación de órganos y tejidos en usuarios del Hospital General Regional número 17 del Instituto Mexicano del Seguro Social en Cancún, Quintana Roo”

Indicaciones: Tome usted el tiempo necesario para responder cada pregunta, no hay respuestas correctas o incorrectas. Recuerde que si alguna pregunta le parece incómoda tiene usted el derecho de no responder. Marque con una X su respuesta.

Datos sociodemográficos

Edad: _____ Sexo: Masculino Femenino

Estado civil: Soltero/a Divorciado/a Unión libre Viudo/a

Trabajador de la salud: Sí No Ocupación: _____

Religión: Católica Testigo de Jehová Cristiana Sin religión
Otra: _____

Escolaridad: Grado máximo de estudio

Ninguna Primaria Secundaria Preparatoria Universidad

Entidad de nacimiento: _____ Lugar de residencia: _____

Tiempo de residencia en Quintana Roo: _____

Dimensión I: Conocimiento de donación

¿Sabes qué es la donación de órganos? Sí No

¿Has recibido información sobre la donación de órganos?
Si respondió SÍ, seleccione a través de qué medios:

Radio TV Folleto Carteles Pláticas Periódico Redes sociales
A través de un familiar Ninguna

¿Sabe usted a cuántas personas se pueden salvar o mejorar su calidad de vida cuando se hace una donación de órganos? Sí No Número _____

¿Conoce a alguien que requiera algún trasplante para seguir con vida? Sí No

Dimensión II: Aceptación de donación

¿Usted ha perdido algún familiar, pareja y/o amigo en espera de algún órgano? Sí No

¿Usted estaría dispuesto a ser donador de órganos después de la muerte? Sí No

¿Ha informado su decisión sobre la donación a familiares y/o amigos? (Sea a favor o en contra)
Sí No

¿Usted estaría dispuesto a donar algún órgano de algún familiar fallecido sin saber si fue su voluntad en vida?
Sí No

Razones para no aceptar la donación

En caso de que usted **NO** esté de acuerdo con la donación de órganos, seleccione cuáles son los motivos. Puedes seleccionar más de uno.

- Mi religión no lo permite
- Porque creo que el cuerpo debe enterrarse completo
- Me preocupa que el cuerpo quede modificado (con cicatriz o desfigurado tras la cirugía de donación)
- Por falta de apoyo familiar
- Creo que existe el tráfico de órganos
- No tengo información suficiente sobre el proceso de donación
- Creo que existe la resurrección o habrá un evento milagroso
- No tengo interés sobre el tema de donación

www.medigraphic.org.mx



Caso clínico

Primer trasplante renal cruzado en la península de Yucatán

First paired donation kidney transplant in the Yucatan peninsula in Mexico



Héctor Daniel Rendón-Dosal,* Miguel Villalobos-Gollás,† Antonio Esqueda-Mendoza,‡
Juan Pablo Flores-Tapia,‡ Mario José Basulto-Martínez,‡ Norma Barajas-Aguirre,*
Rubén Rodrigo Lozano-Salazar,§ Rodrigo Mariscal-Morales,¶ Sandra Yareth Maldonado-Ortiz,||
Sergio Miguel Ángel Canul-Moreno,** Erika Tamara Díaz-Yupit,‡‡ Yeusví Maley Flores-Cazola§§

* Departamento de Cirugía de Trasplante de Órganos.

† Departamento de Urología.

§ Departamento de Cirugía General.

¶ Departamento de Anestesiología.

|| Departamento de Medicina Crítica y Terapia Intensiva.

** Departamento de Nefrología.

‡‡ Departamento de Enfermería en Trasplante de Órganos.

§§ Coordinación de Trasplante de Órganos y Tejidos.

Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán. México.

RESUMEN

El trasplante renal se ha considerado en los últimos tiempos como el tratamiento de elección con excelentes resultados para pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal en etapa terminal que hayan completado satisfactoriamente el protocolo médico previo a la realización del trasplante. En la actualidad en nuestro país se encuentran en lista de espera para recibir un trasplante renal un total de 17,042 pacientes según cifras del CENATRA, y es sabido que en México el trasplante renal que más se realiza es el de donador vivo, según los datos del CENATRA de 2019 de un total de 2,939 trasplantes, un total de 2,016 fueron de donador vivo, y durante 2020, a pesar de la disminución del número de trasplantes por la emergencia sanitaria presente, se realizó un total de 905 trasplantes, siendo de donante vivo 625; sin embargo, es conocido que hasta un tercio de los pacientes con insuficiencia renal crónica en

ABSTRACT

Kidney transplant it has been considered in the last years as the treatment of choice for medically suitable patients with end-stage renal disease. Right now in Mexico there is about 17,042 patients in the waiting list to receive a kidney transplant according to the CENATRA figures, it's also well known that in our country the most popular kidney transplant that is performed is the live related transplant. However blood type and crossmatch incompatibility will exclude at least one third of patients in need from receiving a live donor kidney transplant. Kidney paired donation offers incompatible donor/recipient pairs the opportunity for match with compatible pairs to perform kidney transplants with excellent results. We present in this paper the first paired donation kidney transplant performed in the Yucatan peninsula.

Citar como: Rendón-Dosal HD, Villalobos-Gollás M, Esqueda-Mendoza A, Flores-Tapia JP, Basulto-Martínez MJ, Barajas-Aguirre N et al. Primer trasplante renal cruzado en la península de Yucatán. Rev Mex Traspl. 2021; 10 (3): 107-113. <https://dx.doi.org/10.35366/102865>



etapa 5 que tienen un donador disponible pueden llegar a ser excluidos por incompatibilidad tanto de grupo sanguíneo como por prueba cruzada positiva (*cross-match*). La opción de realizar un trasplante cruzado en este tipo de pacientes ofrece una excelente alternativa para recibir un trasplante con buenos resultados a mediano y largo plazo. Presentamos el caso del primer trasplante renal cruzado realizado en dos parejas de donador y receptor en la península de Yucatán.

Palabras clave: Trasplante, renal, trasplante cruzado, Yucatán, incompatibilidad.

Keywords: *Transplant, kidney, paired donation, Yucatan, incompatibility.*

INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo, el trasplante renal se considera el tratamiento de elección para pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal crónica en etapa terminal que hayan completado satisfactoriamente el protocolo médico para la realización del mismo, el cual varía según el programa de trasplante, pero comúnmente todos los programas analizan las mismas variables que dan, dentro de lo posible, la certeza de que el paciente en cuestión cursará el procedimiento de trasplante sin mayores problemas o complicaciones.

En nuestro país la insuficiencia renal crónica se considera una de las primeras 10 causas de muerte, y afecta alrededor de 10% de la población adulta a nivel mundial, el número de pacientes que requiere de una terapia de sustitución de la función renal crece exponencialmente año con año, impactando de manera considerable el ámbito socioeconómico de instituciones públicas así como el de cada familia donde existe un paciente con esta enfermedad, y en contraste, el número de trasplantes realizados cada año no crece al mismo ritmo que la lista de espera, según cifras del Centro Nacional de Trasplante (CENATRA). Actualmente se encuentran 17,042 pacientes en espera de un trasplante de riñón en cualquiera de sus modalidades (donador vivo o donador fallecido),¹ teniendo en cuenta que en 2019 se realizó un total de 2,939 trasplantes de riñón, de los cuales un total de 2016 fueron de donador vivo y 923 fueron provenientes de un donador con muerte encefálica. Este número de trasplantes no puede disminuir de manera considerable el número de pacientes que se encuentran en lista de espera. Como es bien sabido, en México el trasplante renal de donador vivo es el que más se realiza, y teniendo en cuenta que hasta un tercio de los pacientes con insuficiencia renal crónica que cuentan con un donador óptimo serán excluidos de esta opción por tener incompatibilidad de grupo sanguíneo o presentarán un *cross-match* positivo (prueba de his-

tocompatibilidad positiva) con su donador correspondiente, que los llevará a ser incluidos en la lista de espera para un donante fallecido de su programa de trasplante correspondiente.

Si tomamos en cuenta que durante el año pasado, 2020, debido a la emergencia sanitaria que se presentó a nivel mundial por el brote de la pandemia del COVID-19, el número de trasplantes en nuestro país se vio afectado de manera considerable, ya que se realizó un total de 905 trasplantes, equivalente a una reducción aproximada de 70% correspondiente a los realizados el año anterior, de los cuales 625 (70%) fueron provenientes de un donante vivo y sólo 280 fueron provenientes de un donante fallecido, lo cual impacta aún más en todos los pacientes que se encuentran en la lista de espera para trasplante renal, aunado a todas las complicaciones que su patología de base puede presentar, representa un problema de salud grave para las instituciones públicas que ofrecen servicios de terapia de sustitución de la función renal como se mencionó previamente para los pacientes y sus familias.²

De acuerdo a reportes de la literatura, hasta 35% de los pacientes en espera de un trasplante renal con un donador disponible pueden llegar a ser excluidos de esta opción terapéutica por presentar una prueba cruzada positiva, por incompatibilidad de grupo o por pertenecer al grupo de pacientes altamente sensibilizados como los multitransfundidos, pacientes múltiparas o con trasplantes previos que eleva considerablemente su panel reactivo de anticuerpos (PRA), haciendo difícil encontrar un donador compatible con dicho paciente,³ lo cual contraindica la realización de un trasplante entre estos dos individuos. Aunque hay programas de desensibilización exitosos, éstos son limitados y no en todos los centros de trasplante de nuestro país se pueden realizar, ya que son muy especializados y su costo es muy elevado.⁴

La donación pareada o el trasplante cruzado ofrece una oportunidad a este tipo de pacientes y sus donadores de encontrar una pareja compatible que está cursando por una situación similar.⁵ En grandes

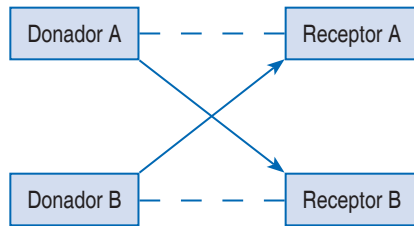


Figura 1: Cadena de dos parejas (circuito cerrado).

centros de trasplante en Estados Unidos y Europa se hace con mayor regularidad y con buenos resultados; en nuestro país esta modalidad de trasplante está iniciando, no muchos programas de trasplante han llevado a cabo estos procedimientos, y creemos que la realización de los mismos junto a la creación de un algoritmo o un registro específico de parejas incompatibles a nivel nacional puede optimizar la realización de estos trasplantes y brindar una mejor oportunidad para quienes tengan un donador incompatible,⁶ haciendo trasplantes cruzados, cadenas de trasplante renal o incluso trasplantes secuenciales que mejoren las cifras que actualmente reporta el CENATRA (Figura 1).⁷

En nuestro estado la situación es muy parecida a lo que ocurre en el ambiente nacional, en 2019 había un total de 434 personas en lista de espera para recibir un trasplante de riñón, y en el mismo año se realizó un total de 48 trasplantes, de los cuales ocho fueron de donante fallecido y 40 de donador vivo, lo que nos coloca en un panorama donde la opción terapéutica de un trasplante cruzado puede representar una buena oportunidad para aquéllos que presenten una incompatibilidad con su potencial donante. Cabe mencionar que Yucatán no fue excepción en el golpe que está mostrando la pandemia actual, en 2020 se realizó un total de 17 trasplantes, de los cuales sólo cuatro fueron de donante fallecido y 13 de donador vivo, lo que representa una reducción de 65% en comparación con el año anterior, incrementando de manera notable los pacientes que se encuentran en lista de espera actualmente.

El presente trabajo expone el primer trasplante cruzado realizado en la península de Yucatán en nuestro Centro de Trasplante de Órganos en el Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán así como su seguimiento durante los primeros 12 meses del trasplante.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Se analizaron las parejas donante/receptor que presentaban algún tipo de incompatibilidad que perte-

necen al Programa de Trasplante Renal del Hospital Regional de Alta Especialidad (HRAEPY); se encontraron tres parejas, y posterior a la plática informativa sólo dos decidieron continuar con el protocolo. Se presentan a continuación los datos demográficos de cada uno de los pacientes. En ambos casos existía incompatibilidad, en una pareja era incompatibilidad de grupo sanguíneo y en la otra incompatibilidad por *cross-match* positivo, las parejas no tenían ninguna relación ni consanguínea ni social. Como parte del protocolo hospitalario de la Unidad de Trasplante de Órganos se firmaron consentimientos informados especiales, además de solicitar una carta ante notario público donde los pacientes aceptaban la dinámica del procedimiento y que los donadores realizaban el proceso de manera altruista y sin recibir ningún tipo de compensación.

En cuanto a los receptores, una paciente de 44 años de edad, con diagnóstico de diabetes mellitus de larga evolución (20 años), controlada con insulina e hipoglucemiantes inicia con nefropatía diabética de cinco años de evolución, necesitando terapia de sustitución de la función renal cuatro años previos al trasplante (hemodiálisis: tres sesiones semanales), su tipo de sangre es O+, inició su estudio en nuestro centro de trasplante ocho meses previos a la realización del mismo, donde no encontró un donador compatible en su familia. Como se muestra en la *Tabla 1* el PRA de la paciente era de 3% para clase I, y de 14% para clase II así como el detalle del antígeno de leucocito humano (HLA). El segundo receptor es un masculino de 47 años de edad, con diagnóstico de hipertensión arterial e insuficiencia renal en etapa terminal de seis años de evolución, controlado con antihipertensivos y con terapia de sustitución de la función renal cuatro años previos al trasplante con la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria, su tipo de sangre es B+, y cuenta con un PRA de 4% clase I y 10% clase II, de igual manera se detalla el HLA en la *Tabla 1*.

En cuanto a los donadores, la primera es hermana de la paciente con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT); sin embargo, tiene incompatibilidad de grupo, es una paciente de 34 años de edad, sin antecedentes médico quirúrgicos de importancia, quien completa su protocolo previo al trasplante de manera satisfactoria, su grupo de sangre es B+, se hicieron pruebas cruzadas con el receptor correspondiente, las cuales fueron negativas. La segunda donadora es esposa del paciente con IRCT con *cross-match* positivo con su esposo, su tipo de sangre es O+, femenino de 40 años de edad, sin antecedentes médico quirúrgicos de importancia,

quien de igual manera concluye con éxito el protocolo previo a la realización del trasplante, se hace una prueba de histocompatibilidad con la receptora, la cual resulta negativa. Posterior a completar los protocolos se lleva a cabo una sesión extraordinaria del comité interno de trasplantes del hospital, donde se aprueba llevar a cabo el procedimiento. Es importante mencionar que nuestro centro de trasplante no cuenta por el momento con acceso a pruebas de histocompatibilidad más detalladas como puede ser la de anticuerpos antidonador específico, que se deben realizar en pacientes que han presentado una prueba cruzada positiva.

Con base en los resultados del protocolo de estudio previo al trasplante, se decide realizar el evento quirúrgico en la modalidad de trasplante renal cruzado de donador vivo, para esto se estructuró un plan logístico en el área quirúrgica del hospital, ya que como marca el manual de procedimientos, en los casos de trasplante cruzado se deben realizar las cirugías de manera simultánea, por lo cual se habilitaron cuatro quirófanos de nuestro hospital para la realización de los mismos. Se efectuaron de manera simultánea dos nefrectomías laparoscópicas para la extracción del riñón izquierdo en ambos casos, las cuales cursaron sin complicaciones. Posteriormente en salas contiguas se efectuaron también de manera simultánea los dos trasplantes renales, se administró en ambos casos como inducción de la terapia de inmunosupresión con inmunoglobulina antilinfocitos T humanos obtenida de conejo (timoglobulina) a dosis de 1.5 mg/kg de peso por cuatro días en ambos casos y con metilprednisolona 1 g IV previo a la reperfusión del riñón, ambos órganos fueron injer-

tados en la fosa iliaca derecha. Los procedimientos se llevaron a cabo con la técnica quirúrgica habitual, los dos riñones contaban con una vena y una arteria, las cuales fueron anastomosadas de manera término/lateral a los vasos iliacos externos, y la uretero/neocistostomosis se realizó con técnica extravesical dejando un catéter doble «J» para ferulizar la misma, por lo demás ambos procedimientos transcurrieron sin complicaciones graves, y los riñones iniciaron la producción de orina en el transoperatorio inmediato. Posterior a la conclusión de la cirugía ambos pacientes receptores fueron ingresados en el área de terapia intensiva para su observación estrecha y los donadores recibieron un protocolo de paciente quirúrgico habitual. Los pacientes receptores fueron egresados al quinto y octavo día posterior al trasplante, ambos con adecuada función renal y sin necesidad de terapia de sustitución de la función renal. Los donadores de igual manera fueron egresados del hospital a las 48 horas posterior al trasplante, sin complicaciones.

Se dio seguimiento a los cuatro pacientes, en cuanto a los receptores, posterior a su egreso, las primeras cuatro semanas acudieron a revisión presencial a la Unidad de Trasplante Renal del HRAEPY para su control, cabe mencionar que la terapia de mantenimiento que a continuación mencionamos se inició en los dos casos al tercer día del trasplante aún internados en nuestro centro. A la paciente se le administró un triple esquema con ciclosporina/ácido micofenólico/prednisona, y al paciente se le dio un triple esquema con tacrolimus/ácido micofenólico/prednisona. El seguimiento posteriormente se realizó con una modalidad

Tabla 1: Datos demográficos.

	Pareja 1		Pareja 2	
	Donador	Receptor	Donador	Receptor
Sexo	F	M	F	F
Edad	34	49	40	49
Grupo y Rh	B+	B+	O+	O+
PRA (clase)				
I		4%		3%
II		10%		14%
Cross-match	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo
HLA	A: *02 *24 B: *15 *49 DRB1: *05 *09 *13 DQB1: *03 *06	A: *03 *24 B: *07 *40 DRB1: *15 *04 *05 DQB1: *03 *06	A: *01 *02 B: *27 *18 DRB1: *05 *08 *15 DQB1: *04 *06	A: *02 *24 B: *44 *49 DRB1: *03 *09 *34 DQB1: *02 *03

F = femenino; M = masculino; PRA = panel reactivo de anticuerpos; HLA = antígeno de leucocito humano.

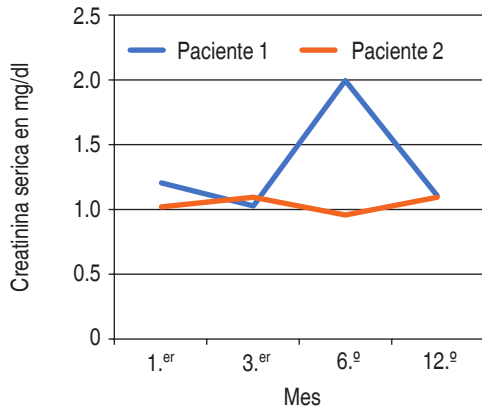


Figura 2: Evolución de la función renal. Niveles séricos de creatinina.

de videollamada, ya que en el mes de marzo del año pasado nuestro centro fue convertido al 100% en hospital COVID. Los pacientes fueron atendidos por este método por un periodo de ocho meses y las muestras de laboratorio fueron tomadas en su domicilio particular, ya que en esos momentos desconocíamos los riesgos que pudieran tener al acudir a un hospital COVID. La paciente desarrolló una infección urinaria a los seis meses del trasplante que ameritó ingreso hospitalario para tratamiento intravenoso, en ese evento su función renal se vio afectada aumentando la cifra de creatinina sérica a 2.0, para posteriormente disminuir de manera gradual una vez que se resolvió el cuadro infeccioso; estuvo ingresada 10 días y fue dada de alta sin mayores complicaciones. El seguimiento se expone al primer mes, tres, seis y 12 meses posteriores al trasplante con cifras de creatinina y tasa de filtración glomerular que se muestran gráficamente en las *Figuras 2 y 3*. Paciente femenino: primer mes 1.2 (54 mL/min), tercer mes 1.02 (68 mL/min), sexto mes 2.0 (30 mL/min), decimosegundo mes 1.1 (61 mL/min). Paciente masculino: primer mes 1.05 (83 mL/min), tercer mes 1.1 (78 mL/min), sexto mes 0.95 (94 mL/min), decimosegundo mes 1 (90 mL/min). El seguimiento ha continuado de manera habitual en ambos pacientes y actualmente ambos se encuentran con adecuada función renal, a los 12 meses se realizó en ambos un ultrasonido Doppler del injerto renal, el cual no mostró complicación alguna, ambos riñones con excelente perfusión y adecuada función.

DISCUSIÓN

Como hemos comentado anteriormente, en nuestro país la insuficiencia renal crónica en etapa terminal

es una de las principales causas de muerte, hasta el momento el trasplante renal es la terapia de elección para estos pacientes una vez que completaron exitosamente los protocolos previos al trasplante, y en México el trasplante renal que más se realiza es el de donador vivo relacionado, o relacionado sentimentalmente; sin embargo, muchos pacientes que cuentan con un donador apto para trasplante son excluidos de los programas e ingresados a listas de espera para donador fallecido por presentar algún tipo de incompatibilidad con su donador correspondiente hasta una tercera parte de ellos; el trasplante cruzado en sus diferentes modalidades representa una excelente opción para aquellos pacientes que se encuentren en esta situación y que se puedan estudiar junto con otras parejas de donante/receptor en una situación similar.^{8,9} Incluso existen diversas modalidades donde no sólo se puede realizar un par de trasplantes, como es el caso que presentamos, sino varias parejas pueden simultáneamente acceder a un trasplante si logramos crear algoritmos o listas de pacientes con donadores incompatibles, ya sea a nivel regional o a nivel nacional, y así emular los programas de los grandes centros de trasplante tanto de Europa como de Estados Unidos para incrementar el número de procedimientos que se realizan cada año, y poder ofrecer este tipo de tratamiento cada vez a más pacientes.¹⁰ Incluso crear un listado con los datos de tipo de sangre y HLA de cada pareja para que a través de un algoritmo matemático puedan ser seleccionadas dentro de una gran base de datos, sería una excelente opción. Nuestro objetivo es promover este tipo de modalidad como ejercicio en la península de Yucatán, incluyendo los estados de Quintana Roo y Campeche para obtener un mayor

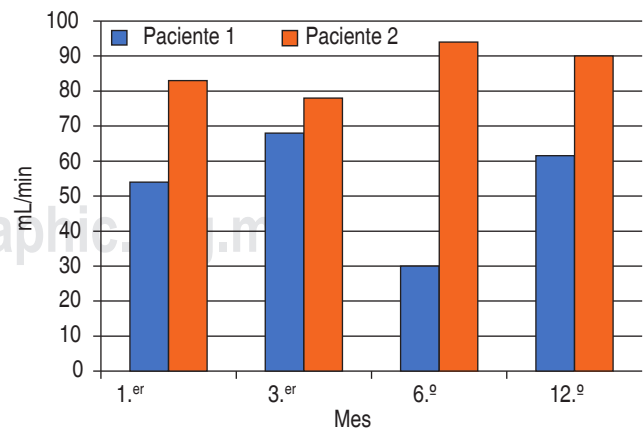


Figura 3: Evolución de la función renal. Filtración glomerular.

número de parejas con alguna incompatibilidad. Éste es el primer caso que se lleva a cabo en la península y tenemos la certeza de que se realizarán cada vez con mayor frecuencia.¹¹

CONCLUSIONES

Como ya se comentó previamente, el trasplante renal ofrece la mejor opción terapéutica para los pacientes con insuficiencia renal crónica en etapas finales de su clasificación, en la gran mayoría de los países occidentales la donación en vida es dirigida, lo que resulta en que el donador vivo «dona» su riñón a un paciente en concreto, en la mayoría de los casos un familiar o una persona muy conocida y allegada sentimentalmente; sin embargo, puede existir una incompatibilidad de grupo ABO o del HLA/CMH (complejo mayor de histocompatibilidad), sea ésta detectada por una prueba cruzada positiva entre donador y receptor por elevada sensibilidad del paciente con insuficiencia renal frente a algunos antígenos de los leucocitos de su donador, que pudieran determinar la presencia de un rechazo agudo o hiperagudo del injerto posterior al trasplante. Como parte de una solución a este problema, en 1986 surge una propuesta para que a aquellos pacientes que no puedan recibir un riñón de su donante, se les dé la posibilidad de intercambiar los donadores, de manera que cada uno de los pacientes reciba un riñón compatible; así es como inicia el Programa de Donación Pareada o trasplante renal cruzado. El primer procedimiento documentado de esta modalidad de trasplante se realizó en Corea del Sur en 1991, seguido del continente europeo en 1999, posteriormente en el año 2000 Estados Unidos inició con su programa. En nuestro país se publica el primer procedimiento bajo esta modalidad en 2016 en el Hospital Juárez de la Ciudad de México; sin embargo, no ha sido un procedimiento que se haya establecido como rutinario, y esto puede deberse a múltiples factores. Como se ha publicado en la literatura, esta opción representa una excelente alternativa de tratamiento para ese sector de pacientes que cuentan con un donador, pero por alguna razón ya especificada, tengan incompatibilidad con el mismo, y puedan obtener un órgano compatible y así realizar el procedimiento del trasplante renal con el impacto positivo que el mismo representa en todos los aspectos: económico, laboral, emocional, etc.

Es importante que autoridades del sector salud, tanto públicas como privadas, en coordinación

con el CENATRA, puedan establecer un programa alternativo que incluya el trasplante renal cruzado, creando un grupo especial o una lista de espera local y nacional con ayuda de un algoritmo informático que incluya a estas parejas de donante/receptor, y se puedan cruzar con otras que estén cursando por la misma situación, de tal forma que podamos tener acceso de manera más ágil a los datos del HLA de los pacientes y así formar cadenas de donación entre instituciones con programas de trasplante activo. De esta forma se incrementará de manera notable el número de trasplantes que se realiza anualmente y se brindará una excelente opción a pacientes con estas necesidades.

Nuestro objetivo es crear una iniciativa para que, a nivel local en la península de Yucatán, se forme una red con datos de parejas con alguna incompatibilidad en espera de un trasplante para crear una lista específica y agilizar el proceso de trasplante en estos pacientes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las dos parejas de donador/receptor de nuestro programa de trasplante, quienes siempre tuvieron confianza en nuestro equipo para realizar este tipo de procedimiento por primera vez en la península, marcando un precedente importante en esta modalidad de trasplante, y esperando que más parejas puedan ser beneficiadas por este método.

REFERENCIAS

1. CENATRA [Internet]. México: Estadísticas. 2019, 2020. Disponible en: <https://www.gob.mx/cenatra>
2. Ferrari P, Weimar W, Johnson RJ, Lim WH, Tinckam KJ. Kidney paired donation: principles, protocols and programs. *Nephrol Dial Transplant*. 2015; 30 (8): 1276-1285.
3. Cuffy MC, Ratner LE, Siegler M, Woodle ES. Equipoise: ethical, scientific, and clinical trial design considerations for compatible pair participation in kidney exchange programs. *Am J Transplant*. 2015; 15 (6): 1484-1489.
4. Segev DL, Gentry SE, Warren DS, Reeb B, Montgomery RA. Kidney paired donation and optimizing the use of live donor organs. *JAMA*. 2005; 293 (15): 1883-1890.
5. Blumberg JM, Gritsch HA, Reed EF, Cecka JM, Lipshutz GS, Danovitch GM et al. Kidney paired donation in the presence of donor-specific antibodies. *Kidney Int*. 2013; 84 (5): 1009-1016.
6. Sypek MP, Alexander SI, Cantwell L, Ierino FL, Ferrari P, Walker AM et al. Optimizing outcomes in pediatric renal transplantation through the Australian paired kidney exchange program. *Am J Transplant*. 2017; 17 (2): 534-541.
7. Ross LF, Rubin DT, Siegler M, Josephson MA, Thistlethwaite JR Jr, Woodle ES. Ethics of a paired-kidney-exchange program. *N Engl J Med*. 1997; 336 (24): 1752-1755.

8. Montgomery RA, Locke JE, King KE, Segev DL, Warren DS, Kraus ES et al. ABO incompatible renal transplantation: a paradigm ready for broad implementation. *Transplantation*. 2009; 87 (8): 1246-1255.
9. Akkina SK, Muster H, Steffens E, Kim SJ, Kasiske BL, Israni AK. Donor exchange programs in kidney transplantation: rationale and operational details from the north central donor exchange cooperative. *Am J Kidney Dis*. 2011; 57 (1): 152-158.
10. Martínez Calderón P, Cruz Martínez R, Parmentier de León C, Grimaldo Rico OE, Castelán Carmona N, Madrigal Bustamante JA et al. First kidney domino transplant in Mexico [English, Spanish]. *Nefrología*. 2019; 39 (4): 452-454. doi: 10.1016/j.nefro.2018.10.001.
11. Bahena CL. Trasplante cruzado y ABO incompatible. Cambio en el panorama tradicional de trasplante renal en México. *Rev Sanid Milit Mex*. 2018; 72 (2): 133-140.

Correspondencia:

Dr. Héctor Daniel Rendón-Dosal

Hospital Regional de Alta Especialidad de la Península de Yucatán.

Calle 22, Col. Altabrisa, 97133, Mérida, Yucatán.

E-mail: hectorendon8@gmail.com

www.medigraphic.org.mx



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


CERTEZA QUE DA CONFIANZA


 Grupo sanguíneo ABO/Rh

 Genotipificación de los antígenos HLA clase I (A, B, C)
y clase II (DRB1, DRB3,4,5, DQA1, DQB1)

 Pruebas cruzadas de histocompatibilidad

 Panel reactivo de anticuerpos (PRA)
y anticuerpos anti-MICA

 Anticuerpos anti-HLA single antigen / donador específico

 Monitoreo de niveles sanguíneos de inmunosupresores:
ciclosporina, everolimus, micofenolato de mofetilo,
sirolimus y tacrolimus



Unidad de
Patología
Clínica

El Laboratorio más confiable



Visita nuestro Facebook



Av. México 2341 CP 44650 Guadalajara, Jal.
Centro de Atención Telefónica 33 3669 0310

 33 1848 5816

www.upc.com.mx


#SomosSMT

XXXIV ACAPULCO

Congreso Nacional de la
Sociedad Mexicana de Trasplantes

Del miércoles 21 al sábado 24 de septiembre del 2022

smt.org.mx

 SociedadMexicanadeTrasplantes



Sociedad Mexicana
de Trasplantes