



Universidad Veracruzana

UNIVERSIDAD VERACRUZANA

SERVICIOS DE SALUD DE VERACRUZ

HOSPITAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE
VERACRUZ



SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN

TÍTULO

**VALIDACIÓN DE LOS MODELOS DE PREDICCIÓN DE
RETRASO EN FUNCIÓN DEL INJERTO, SOBREVIVENCIA
DEL MISMO E ÍNDICE DE RIESGO DE DONANTES EN
EL PROGRAMA DE TRASPLANTE RENAL DE
DONADOR FALLECIDO EN EL HOSPITAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DE VERACRUZ.**

Para obtener el título de especialista en:
MEDICINA INTERNA

Presenta

DRA. PALOMA ITZEL ROMERO DE LARA

Director de tesis

DR. GUSTAVO MARTÍNEZ MIER

Director Metodológico

M.C.E MARÍA ANTONIA HERNÁNDEZ MANZANARES



Veracruz, Ver. Marzo 2014

AGRADECIMIENTOS:

A Mamá Paloma por acompañarme en este camino, tolerar mis locuras y alentar mis sueños, por saber cuándo ponerme límites y mostrarme cuando los límites no existen. Por enseñarme a ser tolerante, independiente, autosuficiente, fuerte, valiente y nunca desistir, que la frustración es algo pasajero y que no debe dominar la vida. Y sobre todo por enseñarme a nunca ser indiferente y luchar por lo justo.

A Rubén, el feo, por no educarme, si no por acompañarme y dejar que lo acompañe en sus viajes dentro y fuera de la ciudad, en sus visitas interminables a los museos, los paseos dominicales en el “ombigo del universo” y la música que cada vez es diferente e interesante, la cocina que se ha convertido en un pretexto para reunirnos y por lo libros científicos y no científicos... por cultivarme. Y recordarle que es muy afortunado, gracias Martha.

A Cristinita que fue la que me dio mi primer libro y gracias a eso desencadeno mi amor por la literatura y la curiosidad por las artes. Porque a pesar de la sorpresa que le causo mi decisión de estudiar medicina siempre me apoyo.

A Quiquis que a pesar de la distancia y mi tinte de indiferencia sabe que la quiero y siempre ha estado ahí para apoyarme, por estar ahí cuando llegue al Puerto para emprender el viaje de mi residencia y mi primer hogar sola.

A mis amigas que a pesar de la distancia siempre me apoyaron y estuvieron a mi lado, en los momentos fáciles, difíciles, felices, tristes y locos, Claudia Ivette, Claudia María, Caro Mellado y mención honorifica a Janet Barroso. También le agradezco a Pedro Pineda por su paciencia y sus cuidados.

A la UNAM que me dio la oportunidad de iniciar mi vida en la medicina, a mis residentes, maestros, doctores, enfermeras y al HRV por demostrarme que a pesar de todas las adversidades y carencias si uno quiere y sacrifica lo necesario siempre se pueden hacer las cosas bien y se puede lograr lo mejor para los pacientes.

En especial agradezco al Dr. Martínez Mier por la oportunidad de realizar este trabajo.

“Validación de los modelos de predicción de retraso en función del injerto, sobrevida del mismo e índice de riesgo de donantes en el programa de trasplante renal de donador fallecido en Hospital de Alta Especialidad de Veracruz.”

Autores: Dra. Paloma Itzel Romero de Lara, Dr. Gustavo Martínez Mier, MCE. María Antonia Hernández Manzanares.

Resumen:

Introducción: Los trasplantes renales de donadores cadavéricos cada vez son más frecuentes, existen scores de riesgo de calidad de estos trasplantes que ayudan a determinar la utilidad y funcionalidad de los injertos, así como de los factores que influyen en la sobrevida y funcionamiento de los mismos, en nuestro país no se han aplicado por lo que se desconoce su validez en esta población.

Objetivo: Determinar la validez de los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos, índice de riesgo riñón-donador y riesgo de falla del injerto, y seguimiento de la función renal de los pacientes trasplantados durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Material y métodos: Estudio descriptivo, longitudinal, retrospectivo. Universo: Expedientes de pacientes con injerto funcional. Criterios de inclusión: Pacientes con enfermedad renal crónica KDOQI 5, con trasplante renal de donador cadavérico, mayores de 14 años del Hospital de alta especialidad Veracruz, en el servicio de Trasplantes-Nefrología, durante el periodo de 2005-2013 Muestreo: No probabilístico, a conveniencia.

Resultados: Sobrevida total a 1 año del trasplante fue del 90% a 3 años de 81% y a 5 años del 74%. La sobrevida total estimada es de 71.72 meses \pm 4.06 (IC 63.8-79.53 meses). La sobrevida no censurada del injerto fueron 83% el primer año, 74% a los 3 años y 58% a los 5 años. La sobrevida total no censurada del injerto estimada es de 66.22 meses \pm 4.99 (IC 95% de 56.44-76 meses). La sobrevida censurada para muerte con injerto funcional es del 90% al año, a los 3 años de 83% y 68% a los 5 años. La sobrevida total censurada para muerte con injerto funcional estimada es de 71.5 meses \pm 4.78 (IC 95% de 65.1-83.88 meses). Nomograma de DGF fue de 22.7%, 17 pacientes, con una media de 23 ± 14.67 . El DGF grupal calculado fue de 15.75 ± 10.33 .

Conclusión: Las fórmulas de DGF y el riesgo de pérdida del injerto a 5 años calculado al momento del trasplante y al año (Kasiskie) para sobrevida censurada para muerte con injerto funcional si aplican a nuestra población mientras que la fórmula de KDRI y el riesgo de pérdida del injerto a 5 años calculado al momento del trasplante y al año (Kasiskie) para sobrevida no censurada no aplican en nuestra población.

“VALIDATION OF PREDICTIVE MODELS OF DELAYED GRAFT FUNCTION, GRAFT SURVIVAL AND DONOR RISK INDEX IN RENAL TRANSPLANT PROGRAM IN DECEASED DONOR IN SPECIALTY HOSPITAL OF VERACRUZ.”

Autores: Dra. Paloma Itzel Romero de Lara, Dr. Gustavo Martínez Mier, MCE. María Antonia Hernández Manzanares.

Abstract:

Introduction: Renal transplants from cadaveric donors are increasingly common, there are scores of quality risk of these transplants that help determine the usefulness and functionality of the grafts as well as the factors that influence the survival and operation thereof in our country have not been applied so their validity in this population is unknown.

Objective: To determine the validity of quality scoring systems cadaveric donor - donor kidney index and risk of graft failure risk , and monitoring of renal function of transplanted patients during the period 2005-2013 in a hospital in 3rd level .

Material and Methods: A descriptive, longirtudinal, retrospective study. Universe: Records of patients with functional graft. Inclusion criteria: Patients with chronic kidney disease KDOQI 5 with cadaveric donor renal transplantation, in the Regional Hospital of Veracruz, service - Transplant Nephrology, during the period 2005-2013 Sampling: No probabilistic, to convenience.

Results: Overall Survival at 1 year post transplant was 90 % at 3 years 5 years 81 % and 74%. The estimated overall survival was 71.72 ± 4.06 months (CI 63.8-79.53 months). The uncensored graft survival were 83% the first year, 74 % at 3 years and 58 % at 5 years. The total estimated survival uncensored graft is 66.22 ± 4.99 months (95% CI 56.44-76 months). The survival censored for death with functional graft is 90% per year, at 3 years of 83 % and 68 % at 5 years. The overall survival censored for death with graft function estimated is 71.5 ± 4.78 months (95% CI 65.1-83.88 months). DGF nomogram was 22.7%, 17 patients, with a mean of 23 ± 14.67 . The calculated DGF group was 15.75 ± 10.33 .

Conclusion: The formulas of DGF and the risk of graft loss at 5 years calculated at the time of transplantation and one year (Kasiskie) for survival censored for death with functional graft if applied to our population while the formula KDRI and risk graft loss at 5 years calculated at the time of transplantation and one year (Kasiskie) for survival not censored do not apply in our population.

INDICE:

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	9
OBJETIVOS.....	12
METODOLOGÍA.....	13
RESULTADOS.....	15
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	27
BIBLIOGRAFÍA.....	29
FIGURAS.....	32
TABLAS.....	36

INTRODUCCIÓN

Desde los años 80's se ha querido concluir cuáles son las características más importantes para determinar la utilidad y funcionalidad de los órganos en donantes cadavéricos y cuáles son los factores que influyen en la sobrevida y funcionamiento del injerto, en el caso del trasplante renal de donador cadavérico ha habido numerosas propuestas y modelos.

A pesar de que los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos y mediciones de función renal, en el trasplante renal para identificar el riesgo de pérdida de injerto y su funcionamiento han sido desarrollados en base a pacientes de países con características diferentes a nuestra población, se considera que estos sistemas de puntuación pueden ser aplicados a esta población y pueden medir la función del injerto renal, el riesgo disfunción, así como la pérdida del injerto. Sin embargo, no se han realizado estos cálculos, no existe bibliografía actual que evidencie si estos scores son aplicables a este tipo población.

Si estos sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos y mediciones de función renal han resultado útiles y complementarios para la realización de trasplantes renales en otros países, en este caso pueden ser usados para compararse entre ellos y para ver si corresponde el pronóstico calculado con nuestros pacientes trasplantados, también para evaluar los diferentes factores de riesgo considerados y si son válidos en nuestros pacientes.

ANTECEDENTES

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud pública, el trasplante renal es el tratamiento de elección para la gran mayoría de los pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. Para la mayoría de los pacientes con falla renal crónica terminal, el trasplante renal tiene el mayor potencial para restaurar la salud y la vida productiva¹.

En México no existe registro nacional de los pacientes con enfermedad renal crónica, se estiman 129 000 pacientes con ERCT que tienen requerimientos de sustitución de la función renal, se calcula que solo 60 000 de estos pacientes tienen manejo sustitutivo. Se considera que hay 60 000 muertes al año donde la ERCT es la causa principal².

La incidencia y prevalencia de la terapia de reemplazo renal continúa creciendo, la terapia sustitutiva incluye diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal. En México la principal terapia es la diálisis peritoneal con el 74%, le sigue la hemodiálisis con 25%, y la población que recibe trasplante renal es mínima².

En el reporte anual del Centro Nacional de Trasplantes, estado actual de donación y trasplantes en México del año 2012, hay 219 programas intrahospitalarios autorizados de trasplantes de riñón. En México en el año 2011 se realizaron 2 361, de los cuales 1661 fueron de donador vivo y 700 de donador cadavérico, el 54% de estos se efectuó en seguridad social, 31% en hospitales públicos y el 15% en privados. El estado de Veracruz es el 7mo lugar a nivel nacional con 102 en 2012. El trasplante renal de donador fallecido en el año 2012 por tipo de institución fue 48% en Seguridad pública, 40% en Seguridad social y 12% Seguridad privada, ocupando Veracruz el lugar 14 a nivel nacional de trasplantes de donadores fallecidos. El trasplante renal de donador vivo en el año 2012 por tipo de institución fue 60% en Seguridad social, 24% en Seguridad social y 16% Seguridad privada, siendo Veracruz el lugar 7 a nivel nacional de trasplantes de donadores vivos³.

Al día de hoy registrados en el Centro Nacional de Trasplantes existen 18 172 personas en espera de algún trasplante, de los cuales 10 021 se encuentran en espera de trasplante renal, durante este año, 2013, se han realizado hasta octubre 1 921 trasplantes renales. Se reporta en el centro nacional de trasplantes que el tiempo de espera varía por varios factores, el primero es el tipo de trasplante, también si se cuenta con donante vivo relacionado y que sea compatible y en tercer lugar el tipo de seguridad social con el que cuente. El órgano que más se requiere es el riñón y el tiempo promedio de espera varía entre 24 y 30 meses⁴.

Los pacientes pueden recibir trasplante o injerto de donador vivo o un cadavérico, por el amplio número de pacientes con requerimientos de trasplante renal se ha ampliado el uso de aloinjertos renales de donantes fallecidos; Hay 2 diferentes tipos de donantes fallecidos según sus características, estos son: 1) Muerte cerebral (corazón latiendo) y 2) Sin latido cardiaco; el primero para su valoración se divide en criterios simples de donantes y en criterios extendidos de donantes, estos últimos consideran donante mayor de 60 años o de 50-59 años mas uno de los siguientes factores: presentar HAS o EVC o creatinina mayor de 1.5. (2) Sin embargo el uso de injertos de donantes cadavéricos parece incrementar las tasas de rechazo y de funcionamiento tardío del injerto, por lo que se han realizado numerosos estudios que se enfocan en la importancia de datos y eventos en el pre y postrasplante temprano que puedan determinar el resultado y funcionamiento del aloinjerto, hay numerosos sistemas de puntuación capaces de predecir el funcionamiento del mismo⁵.

Desde los años 80's se ha investigado cuáles son las características más importantes para determinar la utilidad y funcionalidad de los órganos en donantes cadavéricos y que factores determinan su sobrevida, en el caso del trasplante renal de donador cadavérico ha habido numerosas propuestas. Durante los últimos años se han realizado numerosos sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos, características del receptor y mediciones

de función renal en el trasplante renal para identificar y/o predecir el riesgo de función y pérdida de injerto. Aunque ninguno de estos sistemas de puntuación ha sido reconocido internacionalmente y no se ha determinado cual es el mejor modelo predictivo⁶.

De los estudios y sistemas de puntuación existentes se puede mencionar 5 como los más trascendentes e importantes, estos son: 1) Criterios expandidos para donantes (ECD), 2) Score de donante fallecido (DDS), 3) Retraso en la función del injerto (DGF), 4) Score de riesgo del donante (DRS) y 5) Índice de riesgo del donador renal (KDRI)⁷.

Numerosos autores han realizado diversos estudios y han realizado diferentes sistemas de puntuación, hablaremos a continuación de los más importantes. En marzo del 2001, se realizó el consenso para introducir la nueva definición de ECD por la red internacional de distribución de órganos (UNOS) y por la red de procuración de trasplantes (OPTN), se reunieron más de 100 participantes expertos y el objetivo era exponer una definición del donante cadavérico de riñón no sólo por la edad, sino también de acuerdo con un riesgo relativo de fracaso del injerto de $>1,7$ para los donantes >50 años de edad, y al menos dos de los siguientes factores: creatinina $> 1.5\text{mg/dL}$, accidente vascular cerebral (CVA), como una de las causas de la muerte, y la hipertensión cuando se compara con una referencia grupo de donantes no hipertensos entre las edades de 10-39 cuya causa de muerte no fue CVA, y cuya creatinina $> 1,5$ mg / dl. Los objetivos del grupo eran aumentar la utilización de riñones de donantes mayores, mejorar los resultados del paciente al disminuir tiempos de almacenamiento en frío y la función retardada del injerto, y por lo tanto, disminuir la estancia hospitalaria y los costos⁸.

Posteriormente apareció el DDS, realizado por Nyberg et. al. en 2001. Se estudiaron 241 pacientes y su función renal posterior a trasplante renal de donador cadavérico en 2 centros de trasplantes diferentes. Se dividieron en 2 grupos, se obtuvieron del primer grupo datos de la realización de 7 variables del donador y el funcionamiento temprano del injerto, basados en esto

desarrollaron un score con estas 7 variables: causa de muerte (0-6pts), HAS (0-6pts), tasa de filtrado glomerular previa al trasplante (0-6pts), edad (0-6pts), antecedente de diabetes mellitus (DM) (0-3pts), tiempo de isquemia fría (0-3pts) y severidad de la placa de la arteria renal (0-3pts). El segundo grupo se utilizó para validar este score de riesgo encontrando y definiendo 4 grupos según el puntaje: A de 0-5pts, B 6-10pts, C 11-15pts y D 16-32pts. Se observó una importante baja en la función temprana del injerto entre mayor grado tenían del score⁹.

En el año 2003, Nyberg et. al. modificaron el score DDS del 2000, estudiaron 34 324 pacientes receptores de donadores cadavéricos entre 1994 y 1999. Plantearon un score de 5 variables: edad (0-25pts), historia de HAS (0-4pts), tasa de filtrado glomerular previa al trasplante (0-4pts), causa de muerte (0-3pts) y correspondencia de HLA (0-3pts). Estratificando los injertos de donador cadavérico en grupos: A de 0-9pts, B 10-19pts, C 20-29pts y D 30-39pts. Se encontró que si el puntaje era mayor a 20 la supervivencia del injerto es pobre, nombrándose “riñón marginal”. Concluyeron que una base de datos mayor de pacientes ayudo a determinar estas variables y mejorara los puntajes para determinar el funcionamiento del injerto renal, midiéndolo al mes, a los 6 meses, un año, 5 años y la supervivencia final, basados en la depuración de creatinina, estimada por la fórmula de Cockcroft-Gault, correspondiente. Los grupos A y B tienen una sobrevida del injerto mayor a 6 años y los grupos C y D por el contrario, menor a 6 años. Por lo que refieren que este score se puede calcular desde el momento de la procuración y de esta forma valorar la sobrevida y funcionamiento del injerto¹⁰.

Irish, et. al. en el año 2003 realizaron el nomograma de DGF que se define como la necesidad de diálisis en la primera semana posterior al trasplante renal. La función retardada del injerto es de gran impacto a corto y largo plazo, se asocia a rechazo agudo del injerto y pobre supervivencia a largo plazo; por lo que Irish et. al. desarrollaron un modelo para predecir la DGF. En el modelo original analizaron los datos obtenidos de 24 337 pacientes registrados en la base de datos del sistema de datos de pacientes renales en los Estados

Unidos de América (USRDS) del año 1995 a 1998, estudio en el cual no solo se valoraron características de donante además también del receptor. El modelo se ha actualizado, en el año 2003-2006, por los avances en el campo del trasplante renal, como es la terapia inmunosupresora. Se analizaron 24 653 adultos trasplantados y se tomaron los siguientes datos como factores de riesgo: -Donante: edad, peso, historia de HAS, creatinina final, muerte posterior a paro cardíaco, muerte cerebral o TCE, tiempo de isquemia fría, tiempo de isquemia caliente, ECD. Y del receptor: edad, género, raza, trasplante previo, DM, HAS, duración de diálisis antes del trasplante, IMC, anticuerpos reactivos para HLA (PRA), correspondencia de HLA, transfusiones pretrasplante. Se hicieron los cambios al modelo original por los avances farmacológicos inmunosupresores actuales que influyen en el pronóstico del injerto. Pensando en lo importante que es pronóstico del injerto realizaron un programa accesible en la web para calcular la necesidad de diálisis en la primera semana posterior al trasplante con los factores de riesgo mencionados en su primer estudio, (<http://transplantcalculator.com/DGF>)¹¹.

El score de riesgo del donador (DRS) propuesto por Schold et. al., en el 2005, es un modelo en el cual no solo considera las características de donador, sino que también en las coincidencias entre donador-receptor y la isquemia fría del injerto. Las variables utilizadas son: -Donador: raza, HAS, DM, muerte por EVC; Tiempo de isquemia fría, correspondencia de antígeno leucocitario humano (HLA); y -Receptor reporte de citomegalovirus (CMV). Se les asignaron diferentes puntuaciones, proponiendo: grado I (0-0.234), grado II (0.234-0.524), grado III (0.524-0.853), grado IV (0.853-1.17) y grado V (>1.17). Según la puntuación se calcula la vida media del trasplante, grado I = 10.7 años, grado II 10 años, grado III 7.9 años, grado IV 5.7 años y grado V 4.5 años¹².

En el 2009, Rao et. al., al ver la dicotomía existente entre criterios extendidos (ECD) y no extendidos (non-ECD) de donadores cadavéricos sugieren que es necesario aplicar más scores para tener más certeza, por lo que propusieron el KDRI una combinación de las variables del receptor y donador para cuantificar

el riesgo de pérdida del injerto. Se analizaron 69 440 pacientes del año 1995-2005, de bases de datos americanas, que incluían 14 factores. Las variables medidas son: Donador- edad, raza, historia de HAS, historia de DM, creatinina sérica, muerte por EVC, altura, peso, donador a corazón parado, presencia de hepatitis C (VHC). Y parámetros del riñón trasplantado: coincidencias de HLA, isquemia fría, tipo de trasplante y si era doble trasplante renal. Los autores mencionan que este score mejora el cálculo del riesgo ya que toma en cuenta numerosos factores del donante, del receptor y características intrínsecas del órgano trasplantado¹³.

Numerosos estudios se han realizado para definir el riesgo de pérdida del injerto, para entender las causas y factores que afectan e identificar cuales pueden modificar y mejorar la supervivencia. En el año 2010, Kasiske et. al., realizaron un estudio de cohorte retrospectiva en el cual incluyeron pacientes adultos de la USRDS que fueron trasplantados de donante cadavérico del año 2000-2006 y aplicaron a estos todos los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos y mediciones de función renal en el trasplante renal para identificar el riesgo de pérdida de injerto, función del injerto, falla del injerto y muerte, incluyendo 20 scores de riesgo y comparándolos, nueve de estos scores eran exclusivamente resultados esperados en trasplantes de donador cadavérico, incluyendo los que hemos mencionado previamente. Encontraron que era casi imposible unificar criterios o variables para estratificar el riesgo de los pacientes, por lo que decidieron concentrarse en los más significativos. Refieren que a pesar de identificar 32, 29 y 18 variables para predecir pérdida del injerto, función a los 7 días y función a un año respectivamente, se podía alcanzar casi con el mismo porcentaje de certeza el riesgo con 11, 8 y 6 variables respectivamente. Y basados en su estudio crearon una calculadora en la web para el calcular el riesgo a 5 años calculando las variables en el día se que realiza el trasplante, a la semana de haberse realizado el trasplante y al año de haberse realizado el trasplante. (www.txscores.org)¹⁴.

La calidad del órgano donado, características del donador y del receptor en el trasplante renal son los factores cruciales para la supervivencia del injerto. Los

scores de riesgo se basan en información básica y fácil de obtener, en la mayoría de los casos, del donante y del receptor y en algunos casos del órgano trasplantado para estimar sobrevida y la función del injerto en fases tempranas, a un año y cinco años posteriores al trasplante renal, lo cual nos sirve para estimar la sobrevida, los gastos y el valorara el riesgo-beneficio para los pacientes, en especial en una población como la nuestra en la que la principal opción para trasplante renal es de donador cadavérico en la mayoría de los casos.⁵

La dicotomía existente entre criterios extendidos (ECD) y no extendidos (non-ECD) de donadores cadavéricos, ha sido útil en los últimos años para tomar decisiones y dar consejo médico a pacientes en espera de trasplante renal. Pero al mismo tiempo la experiencia entre ECD y non-ECD sugiere que es necesario aplicar más scores para tener más certeza.⁸

Los scores antes mencionados no se deben de considerar como único factor para decidir si realizar o no un trasplante, principalmente si consideramos que la mayoría de nuestros pacientes no cuentan con donadores vivos relacionados, pero si como una herramienta de ayuda. Para los pacientes que llevan adecuadamente su diálisis y su estado general es adecuado es importante considerar el trasplante de donador cadavérico.

A pesar de que los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos y mediciones de función renal, en el trasplante renal para identificar el riesgo de pérdida de injerto y su funcionamiento han sido desarrollados en base a pacientes de países con características diferentes a nuestra población, consideramos que estos sistemas de puntuación pueden ser aplicados a esta población y pueden medir la función del injerto renal, el riesgo disfunción así como la pérdida del injerto. No se han realizado estos cálculos, no existe bibliografía actual que evidencie si estos scores son aplicables a este tipo de población, por lo que evaluar estos sistemas de puntuación en estos pacientes permitirá visualizar si es necesario desarrollar un sistema de puntuación acorde a nuestros factores de riesgo y características.

JUSTIFICACIÓN

La asociación en América Latina y del Registro de diálisis y de trasplante recaba información sobre la enfermedad renal en etapa terminal y su tratamiento en los 20 países de la región. En diciembre de 2005, un total de 257 974 pacientes estaban en tratamiento renal sustitutivo, para una prevalencia de 478,2/10⁶ de habitantes, el 57% estaban en hemodiálisis, el 23% es en diálisis peritoneal, y el 20% tenían un injerto renal funcional. La prevalencia de la terapia de reemplazo renal continuó creciendo a un ritmo de aproximadamente el 6% anual. La hemodiálisis sigue siendo el tratamiento de elección en la región, excepto en México, Nicaragua, El Salvador, República Dominicana y Guatemala, donde la diálisis peritoneal predominante. La diabetes sigue siendo la principal causa de enfermedad renal en etapa terminal los índices más altos en Puerto Rico (65%), México (51%), Venezuela (42%) y Colombia (35%). Cuarenta y cuatro por ciento de los pacientes incidentes tenía una edad > 65 años.¹

El trasplante renal se mantuvo en 15/10⁶ de habitantes, lo cual no es suficiente para satisfacer la demanda del creciente número de pacientes en lista de espera. Cerca de 50% de los trasplantes fueron de donante cadavérico.¹

En México no existe registro nacional de los pacientes con enfermedad renal crónica, se estiman 129 000 pacientes con ERCT que tienen requerimientos de sustitución de la función renal, se calcula que solo 60 000 de estos pacientes tienen manejo sustitutivo. Se considera que hay 60 000 muertes al año donde la ERCT es la causa principal.²

En el reporte anual del IMSS 2012 indicó que su población de atención a pacientes de 15-44 años como el 41%, 45-64 años el 20% y mayores de 65 años del 11.4%, reporta en estos 2 últimos grupos de edad la enfermedad renal crónica es la quinta causa de consulta, siendo las primeras 2 causas enfermedades cardíacas (incluyendo HAS) y DM2. Se estima que en el IMSS el gasto aportado del presupuesto para ERCT es de 10 millones año y se calcula que para el año 2030 sea de 40 273 millones. En su programa institucional de donación y trasplante de órganos, tejidos y células se realizan trasplantes de

córnea, corazón, riñón, etc., el trasplante renal es el que más se realiza con el 75% y en esta institución se realizan el 57.3% de todos los trasplantes a nivel nacional, siendo 1 405 trasplantes en el 2011.¹⁵

La incidencia y prevalencia de la terapia de reemplazo renal continúa creciendo, la terapia sustitutiva incluye diálisis peritoneal, hemodiálisis y trasplante renal, en México la principal terapia en la diálisis peritoneal con 74%, posteriormente la hemodiálisis con 25%, siendo mínima la población que recibe trasplante renal.²

En el reporte anual del Centro Nacional de Trasplantes, estado actual de donación y trasplantes en México anual 2012, hay 219 programas intrahospitalarios autorizados de riñón. En México en el año 2011 se realizaron 2 361, de los cuales 1661 fueron de donador vivo y 700 de donador cadavérico, el 54% de estos se realizó en seguridad social, 31% en hospitales públicos y el 15% en seguridad privada. El estado de Veracruz es el 7mo a nivel nacional con 102 trasplantes efectuados en el 2012. El estado Veracruz el lugar 14 a nivel nacional de trasplantes de donadores fallecidos. El trasplante renal de este tipo de donadores en el año 2012 por institución reporta 48% en Seguridad pública, 40% en Seguridad social y 12% Seguridad privada. El trasplante renal de donador vivo en el año 2012 por tipo de institución, fue 60% en seguridad pública, 24% en Seguridad social y 16% Seguridad privada. Siendo Veracruz el lugar 7 a nivel nacional de trasplantes de donadores vivos.³

Al día de hoy registrados en el Centro Nacional de Trasplantes existen 18 172 personas en espera de algún trasplante, de los cuales 10 021 se encuentran en espera de trasplante renal, durante este año, 2013, se han realizado hasta octubre 1 921 trasplantes renales. Se reporta en el centro nacional de trasplantes que el tiempo de espera varía por varios factores, el primero es el tipo de trasplante, también si se cuenta con donante vivo relacionado y que sea compatible y en tercer lugar el tipo de seguridad social con el que cuente. El órgano que más se requiere es el riñón y en ese caso el tiempo promedio de espera varía entre 24 y 30 meses.³

La prevención de la enfermedad renal crónica no es suficiente ni adecuada, por lo que en la mayoría de pacientes es necesaria y urgente la utilización de diálisis y del trasplante renal. En nuestro país el número de enfermos con enfermedad renal terminal es alto, ya que la transición epidemiológica hace que haya mayor número de pacientes adultos y adultos mayores y también que haya una mayor incidencia y prevalencia de enfermedades crónico degenerativas, lo que conlleva a mayor incidencia de ERCT¹, por lo que se ha ampliado el uso de aloinjertos renales no estándar de donantes fallecidos. Sin embargo, esto parece incrementar las tasas de rechazo y de funcionamiento tardío del injerto. Por lo que se han realizado numerosos estudios que se enfocan en la importancia de datos y eventos en el pre y postrasplante temprano que puedan determinar el resultado y funcionamiento del aloinjerto, hay numerosos sistemas de puntuación capaces de predecir el funcionamiento del injerto⁵.

Estos modelos pueden ser usados para compararse entre ellos y para ver si corresponde el pronóstico calculado con nuestra población. También para evaluar los diferentes factores de riesgo considerados y si son trascendentes en nuestros pacientes. Sabemos que estos modelos no se deben considerar como única base para la decisión de trasplantar o no a un paciente, si nos orientan y nos sirven para plantear el riesgo-beneficio, son una herramienta complementaria para la toma de decisiones.

Se realizó una búsqueda exhaustiva en revistas de impacto y bases de búsqueda bibliográfica nacionales e internacionales, sin hallar reportes de estudios relacionados en este tema en México. Por lo que no se cuentan con estudios para valorar la validez de estos sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos y mediciones de función renal en el pre, y postrasplante para identificar el riesgo de pérdida de injerto y sobrevida del mismo en nuestra población.

OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar la validez de los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos, KDRI y RGF, y seguimiento de la función renal de los pacientes trasplantados durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel en Veracruz.

Específicos:

Identificar las características de los donantes con trasplante renal cadavérico, durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Establecer las características de los receptores de trasplante renal cadavérico, durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Identificar la evolución de los pacientes trasplantados, durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Aplicar los diferentes Scores o sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos a los pacientes trasplantados durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Comparar los resultados obtenidos en los sistemas de puntuación de calidad de donantes cadavéricos, KDRI y RGF, con la evolución de los pacientes postrasplantados, durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel.

Identificar el DGF de los receptores de trasplante renal cadavérico, durante el periodo 2005-2013 en un hospital de 3er nivel y compararlo con el DGF estimado por el nomograma de Irish.

METODOLOGIA:

Investigación: Observacional.

Diseño: Longitudinal, descriptivo, retrospectivo

Lugar: Hospital de alta especialidad de Veracruz, servicio de trasplantes-nefrología

Duración: 3 meses

Universo: pacientes trasplantados

Unidades de Observación: Expedientes pacientes trasplantados durante el periodo 2005-2013

Métodos de Muestreo: no probabilístico a conveniencia

Tamaño de la Muestra: no aplica

Criterios de Inclusión: Pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 que hayan recibido trasplante renal de donador cadavérico mayores de 14 años.

Criterios de Exclusión: Pacientes con expediente incompleto.

Criterios de Eliminación: Pacientes con falla de técnica quirúrgica y falla o pérdida del injerto secundaria a esto, pérdida del seguimiento del paciente en el primer mes por cualquier causa.

La recolección de la información se realizó por medio de expedientes.

Se revisaron los expedientes y se obtuvieron datos laboratoriales y clínicos con los cuales se realizó una base de datos por medio de la cual se hicieron los cálculos correspondientes para llevar a cabo las fórmulas de KDRI y GFR y que se comparen con la evolución real de los pacientes.

Las variables continuas se midieron en medias, desviación estándar y rango, e intervalos de confianza (IC) del 95%. Las variables categóricas se midieron en frecuencia y porcentajes. La sobrevida no censurada, censurada para muerte con injerto funcional y sobrevida de los pacientes se calculó mediante curvas de Kaplan Maier, en meses.

Se utilizó la prueba T de student para comparar igualdad de medias en variables continuas. Se utilizó la prueba Z para comparar porcentajes y proporciones en los grupos de variables categóricas y para comparar medias y desviaciones estándar. Cuando fue necesario se utilizó el Test de Log Rank para comparar sobrevivencias entre 2 grupos.

En el caso del Nomograma de Irish se validó utilizando curva ROC con sensibilidad y especificidad y área bajo la curva. En este mismo nomograma se utilizó la correlación de Pearson para comparar la media calculada del nomograma contra la media real. Se consideró una $P < 0.05$ como estadísticamente significativa, se utilizó software SPSS versión 21.0

RESULTADOS

FACTORES DEMOGRAFICOS

DONADORES

Se incluyeron 40 donadores cadavéricos de los cuales se obtuvieron 75 trasplantes.

Donadores mujeres 18 (45%) hombres 22 (55%), promedio edad 33.8 años, edad mínima 4 años y máxima 70 años, peso promedio de 65.29 kg, con un mínimo de 11 kg y un máximo de 120 kg, talla promedio 159.2 cm, mínima 90 cm, máximo de 175 cm, Índice de Masa Corporal promedio de 25.2, mínimo 13.6 y máximo 41.5, donadores con Hipertensión arterial sistémica 5 Promedio de creatinina de los donadores 1.17mg/dl, mínima de 0.3mg/dl y máxima de 4mg/dl, principal causa de muerte fue secundaria a Traumatismo Cráneo Encefálico en 21 de los casos y 15 presentaron muerte secundaria a Evento Vascular Cerebral,. 29 al grupo O, 28 Rh + y 1 Rh -, 10 A+ y 1 AB +. Los 40 donadores presentaron serología negativa para VIH, VHC y VHB., 6 fueron donadores de criterios extendidos.

RECEPTORES

Documentamos 75 receptores:

42 (56%) receptores hombres y 33 (44%) mujeres, edad promedio 33.9 años, edad mínima 16, máxima 67, peso promedio 60.37 kg, mínimo 40 kg, máximo 98 kg, talla promedio 160 cm, mínimo 120 y máximo 178 cm, Índice de Masa Corporal 23.4kg/m². La raza predominante latina, lo que en la fórmula corresponde a "otros". Causas de pérdida de la función renal; 54 casos sin causa determinada, 6 glomerulonefritis, 5 hipertensión arterial, 4 enfermedad quística, 3 hipoplasia renal, 3 Diabetes Mellitus. De estos pacientes 39 se encontraban en Diálisis Peritoneal previo al trasplante, 28 en Hemodiálisis y 8 en pre diálisis. Con un promedio de tiempo en diálisis pretrasplante de 35.4 meses. Con antecedente de transfusiones sanguíneas 58. Contaron con

serología positiva 24 para CMV, 18 no contaban con esta prueba y el resto, 33 pacientes, serología negativa. Para VHC solo un paciente conto con serología positiva.

TRASPLANTE:

Se incluyeron 75 pacientes trasplantados de los cuales 6 (8%) contaba con trasplante previo y en todos ellos este era el segundo trasplante. Solo uno de los trasplantes fue en bloque. El PAR y el HLA para aplicar esta fórmula se desconocen por no contar con el resultado de estos marcadores para fines prácticos se consideró cero, en la fórmula de KDRI se consideró HLA B de 2 y HLA DR 2, mientras que en el nomograma de Irish para DGF se consideró HLA de 4. El tiempo de isquemia fría promedio fue de 15 horas y el de isquemia caliente de 37.9 minutos.

De los 75 pacientes trasplantados, presentaron 17 (22%) DGF. La principal causa de pérdida del trasplante fue muerte 12 (16%), eventos cardiovasculares 6 (8%), infecciones 1 (1.3%), causas indeterminadas 3 (4%). Principales causas de muerte 10 (13.3%) por infecciones, eventos cardiovasculares 3 (4%), neoplasias 2 (2.7%) y el 1.3% indeterminado. 30 (38.7%) pacientes del total presento hospitalizaciones durante el primer año postrasplante

Creatinina en el primer mes, se incluyó a 75 pacientes trasplantados, media 1.4mg/dl, mínimo de 0.6mg/dl y máximo 8mg/dl, tasa de filtrado glomerular promedio 62.6mL/min/1.73m², al año del trasplante se dio seguimiento a 57 pacientes, creatinina promedio 1.47mg/dl, tasa de filtrado glomerular promedio 58.43mL/min/1.73m² a los 5 años continua seguimiento de 25 pacientes creatinina de 1.89mg/dl, tasa de filtrado glomerular promedio de 47.76mL/min/1.73m².

Las características del donador, receptor y trasplante se encuentran resumidas en la tabla 1.

SOBREVIDA

Sobrevida total a 1 año del trasplante fue del 90%, a 3 años de 81% y a 5 años del 74%.

La sobrevida total estimada es de 71.72 meses \pm 4.06 (IC 63.8-79.53 meses).
Figura 1.

La sobrevida no censurada del injerto fueron 83% el primer año, 74% a los 3 años y 58% a los 5 años.

La sobrevida total no censurada del injerto estimada es de 66.22 meses \pm 4.99 (IC 56.44-76 meses). Figura 2.

La sobrevida censurada para muerte con injerto funcional es del 90% al año, a los 3 años de 83% y 68% a los 5 años.

La sobrevida total censurada para muerte con injerto funcional estimada es de 71.5 meses \pm 4.78 (IC 65.1-83.88 meses). Figura 3.

NOMOGRAMA DE DGF

Se aplicó el nomograma de DGF para calcular la necesidad de diálisis en la primera semana posterior al trasplante renal, los datos reales obtenidos de nuestros 75 trasplantados fue presencia de DGF en 22.7%, 17 pacientes, con una media de 23 ± 14.67 . El DGF grupal calculado fue de 15.75 ± 10.33 .

La correlación de Pearson indico 0.75 que correlaciona significativamente.
Figura 4.

El DGF individual se presentó en 17 pacientes con una media de $21\pm 12.45\%$ y los que no presentaron DGF individual fueron 58 con una media de $13.58\pm 8\%$, por lo que la diferencia es estadísticamente significativa.

Si tenemos un DGF con porcentaje menor a 21%, los meses de sobrevida no censurada de injerto son 71.28 ± 5.33 meses (IC 60.8-81.7 meses), mientras que un porcentaje mayor a 21%, los meses de sobrevida no censurada de injerto son 36.45 ± 8.3 meses (IC 20.1-52.7 meses). Figura 5.

Si tenemos un DGF con porcentaje menor a 21%, los meses de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional son 77.88 ± 5 meses (IC 68-87.7 meses), mientras que un porcentaje mayor a 21%, los meses de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional son 46.65 ± 8.9 meses (IC 29.2-64.1 meses). Figura 6.

El DGF real para nuestros pacientes fue en promedio de 21% por lo que los pacientes con porcentaje calculado de DGF de 21% o mayor, tienen peor pronóstico la función del injerto y la sobrevida. Y viceversa si el porcentaje de DGF es menor a 21% aumenta la sobrevida. Por lo que podemos concluir que el corte para el pronóstico en nuestra población para sobrevida basados en porcentaje de DGF es 21%.

Se realizó una curva ROC en la cual el área bajo la curva es de 0.703 ± 0.072 (IC de 0.56-0.84) lo que resulta como regular, se tomó la media ya que la muestra es simétrica. Tomando en cuenta el DGF individual, 17 casos positivos y 58 casos negativos ver Figura 7. Las coordenadas de la curva con los datos de DGF individual se muestran en la tabla 2.

KDRI

Por medio de la fórmula de KDRI se calculó en quintiles y meses la probabilidad de supervivencia del injerto.

La supervivencia calculada que se encontró, fue que la media esperada de vida es de 118.9 ± 22.7 meses (IC 90-163 meses).

Siendo el índice de riesgo promedio de 1.23 y el quintil más representativo el de 1.15-1.45, lo que estima 110 meses de vida esperada del injerto en 24 pacientes un 32%, en 24% se presentó el quintil 0.96-1.15 con 129 meses de vida esperada del injerto y también en otro 24% el quintil mayor a 1.45 con 90 meses de vida esperada del injerto, 14.7% presento quintil de 0.79-0.96 con 151 meses de vida esperada del injerto y el resto 5.3% el quintil de 0.45-0.79 con 163 meses de vida esperada del injerto.

Se comparó por prueba Z el KDRI de sobrevida no censurada con la cifra de media calculada de 118 ± 22 meses y la media real de 66.2 ± 4.9 meses con una diferencia de 52.7, con una T student's de 19.65 y una P de 0.0000, por lo que no aplica esta fórmula a nuestra población.

Se comparó por prueba Z el KDRI de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 118 ± 22 meses y la media

real de 74.5 ± 4.7 meses con una diferencia de 44.4, con una T student's de 16.59 y una P de 0.0000, por lo que no aplica esta fórmula a nuestra población.

FÓRMULA DE KASISKE

Por medio de la fórmula de Kasiske se calculó la probabilidad de supervivencia del injerto, calculado al momento del trasplante a 5 años y al año de haber sido trasplantado a 5 años.

La probabilidad de supervivencia calculada al momento del trasplante a 5 años, resulto con una media de 73.89 ± 6.5 meses (IC 52.5-85.6 meses).

La probabilidad de supervivencia calculada al año de realizarse el trasplante a 5 años, resulto con una media de 79.22 ± 6.4 meses (IC 60-90 meses).

Se realizó prueba Z para la sobrevida a 5 años del injerto al tiempo del trasplante censurada y no censurada, así como para la sobrevida a 5 años calculada al año del trasplante censurada y no censurada.

La sobrevida a 5 años calculada al tiempo del trasplante no censurada con una cifra de media calculada de 73.8% con 75 pacientes y una real de 58% con 75 pacientes, encontrándose una diferencia de 15.2%, Z de 1.8, con un valor de P de 0.07 por lo que la fórmula no aplica a nuestra población.

La sobrevida a 5 años calculada al tiempo del trasplante censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 73.8% con 75 pacientes y una real de 68.1% con 75 pacientes, encontrándose una diferencia de 5.7%, Z de 0.59, con un valor de P de 0.555 por lo que la fórmula si aplica a nuestra población en este caso de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional.

La sobrevida a 5 años calculada al año del trasplante no censurada con una cifra de media calculada de 79.22% con 57 pacientes y una real de 58.6% con 75 pacientes, encontrándose una diferencia de 20.62%, Z de 2.32, con un valor de P de 0.02, por lo que la fórmula no aplica a nuestra población.

La sobrevida a 5 años calculada al año del trasplante censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 79.2% con 59 pacientes y una real de 68.1% con 75 pacientes, encontrándose una diferencia de 11.1%, Z de 1.24, con un valor de P de 0.2, por lo que la fórmula si aplica a nuestra población en este caso de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional.

DISCUSION

Los trasplantes renales de donadores cadavéricos cada vez son más frecuentes, existen scores de riesgo de calidad de estos trasplantes que ayudan a determinar la utilidad y funcionalidad de los injertos, así como de los factores que influyen en la sobrevida y funcionamiento de los mismos. Se determinan en base a numerosas características tanto del donador, receptor y características del trasplante. Los datos más sobresalientes y trascendentes de este estudio se mencionan a continuación, son lo que se considera intervienen predominantemente en la sobrevida y funcionamiento del injerto y los factores que intervienen en la muerte de los pacientes trasplantados.⁶

Las características específicas de nuestra población se describen el resultados y en la tabla 1.

La sobrevida total a 1 año del trasplante fue del 90% a 3 años de 81% y a 5 años del 74%. La sobrevida total estimada es de 71.72 meses.

La sobrevida no censurada del injerto fueron 83% el primer año, 74% a los 3 años y 58% a los 5 años. La sobrevida total no censurada del injerto estimada es de 66.22 meses.

La sobrevida censurada para muerte con injerto funcional es del 90% al año, a los 3 años de 83% y 68% a los 5 años. La sobrevida total censurada para muerte con injerto funcional estimada es de 71.5 meses.

NOMOGRAMA DE DGF

Se aplicó el nomograma de DGF para calcular la necesidad de diálisis en la primera semana posterior al trasplante renal, el DGF complica el manejo en el posoperatorio, prolonga el tiempo hospitalario, incrementa la morbi-mortalidad y los costos. Además, el DGF predispone al rechazo, a la nefropatía crónica del injerto y a la pérdida prematura del injerto. En el estudio original en centros de EUA la población fue de 24 337 pacientes con edad promedio de 49.8 ± 13.7 en receptores, el 47% caucásicos en receptores, 60% hombres receptores y 40% mujeres, con tan solo 25% de pacientes con antecedentes de hemotransfusión, IMC de 27 ± 5.2 (kg/m^2), con diálisis previa al trasplante de $45.5\text{m} \pm 33.5$ meses.

Donadores de edad promedio de 36.6 ± 16.7 años, hipertensos 22.4%, 13.8% de donadores de criterios extendidos, TCE como causa de muerte en 45%, tiempo promedio de isquemia fría de 17.8 ± 7.8 horas e isquemia caliente de 39.3 ± 17.6 minutos. La incidencia de DGF en el estudio fue de 25.7%. El área bajo la curva calculada de la curva ROC en este estudio fue de 0.704, la cual significa un grado bueno de discriminación.^{16, 17}

Los datos reales obtenidos de nuestros 75 trasplantados la fue la presencia de DGF en 22.7%. Y un calculado de $16\% \pm 10.3$, datos que si correlaciona (correlación de Pearson .075). El área bajo la curva ROC para predecir DGF es de 0.7 ± 0.072 .

El DGF real para nuestros pacientes fue en promedio de 21%, por lo que los pacientes con porcentaje calculado de DGF de 21% o mayor, tienen peor pronóstico la función del injerto y la sobrevida. Y viceversa, si el porcentaje de DGF es menor a 21% aumenta la sobrevida. Por lo que podemos concluir que el corte para el pronóstico en nuestra población para sobrevida basados en porcentaje de DGF es 21%.

Es decir que el nomograma para DGF y la supervivencia del injerto si aplica adecuadamente a nuestra población

KDRI

El KDRI en una combinación entre variable del receptor y del donador para cuantificar el riesgo de pérdida del injerto. En el estudio original de Rao, et al. en 2009, se analizaron 69 440 pacientes en 10 años, en EUA. El cálculo de vida estimada se midió en quintiles y la representación de estos en meses de supervivencia y toma 14 factores, previamente mencionados. Esta fórmula solo cuenta con características generales de los donantes y del trasplante, no toma en cuenta característica de los receptores. Las variables que se consideran del donante son edad, creatinina, peso, talla, si es de criterios extendidos, si presenta DM, HAS, causa de muerte, donación a corazón parado, VHC, y como características del trasplante tiempo de isquemia fría, si fue trasplante en bloque o dual así como el HLA.¹³

La supervivencia calculada que se encontró que la media esperada de vida es de 118.9 ± 22.7 meses. La sobrevida real total estimada es de 71.72 meses.

La comparación de sobrevida no censurada con la cifra de media calculada de 118 ± 22 meses y la media real de 66.2 ± 4.9 meses lo cual demuestra que esta fórmula no aplica a nuestra población. Siendo evidente que la sobrevida real de nuestros pacientes es menor a la calculada por esta fórmula.

La comparación de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 118 ± 22 meses y la media real de 74.5 ± 4.7 meses lo cual demuestra que esta fórmula no aplica a nuestra población. En esta ocasión de misma manera se evidencia que la sobrevida real es menor.

FÓRMULA DE KASISKE

Por medio de la fórmula de Kasiske se calculó la probabilidad de supervivencia del injerto calculado al momento del trasplante a 5 años y al año de haber sido trasplantado a 5 años. En el estudio de 2010 se incluyeron 59 091 pacientes al momento del trasplante y 43 743 al año del trasplante. Las características fueron edad promedio del donante de 38 ± 17 años, raza blanca 60%, con diálisis pretrasplante 94.7%. Las características del receptor, edad 50 ± 13 años, con causa de ERC diabetes, 24.9%, hipertensión 22.4%, glomerulonefritis 25.2%, poliquistosis 8.8%, HAS 22.7%, seguro de gastos médicos privado 24.4%, Medicare 57%, Causa de muerte por TCE 49%. En el estudio las variables medidas en un inicio fueron 32 en el momento del trasplante y 18 al año, pero al realizar el modelo notaron que con 11 y 6 respectivamente encontraban resultados similares que aplican a su población sin alterar los resultados y la estima de la supervivencia. Las variables que se toman en cuenta para el cálculo al momento del trasplante son edad, sexo y causa de muerte del donante, si es primer trasplante o subsecuente, tiempo de diálisis previa, edad del receptor, causa de ERC, VHC, HAS, tipo de seguro médico y HLA. Al año se toma en cuenta la TFG, si tuvo hospitalizaciones durante el primer año, edad del receptor, raza del receptor, seguro de gastos médicos y causa de ERC.¹⁴

La sobrevida a 5 años calculada al tiempo del trasplante no censurada con una cifra de media calculada de 73.8% y una real de 58% con una diferencia de 15.2%, diferencia significativa, por lo que la fórmula no aplica a nuestra población. Una vez más la sobrevida calculada es mayor a la real.

La sobrevida a 5 años calculada al tiempo del trasplante censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 73.8% con y una real de 68.1% encontrándose una diferencia de 5.7%, por lo que la fórmula si aplica a nuestra población en este caso de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional.

La sobrevida a 5 años calculada al año del trasplante no censurada con una cifra de media calculada de 79.22% y una real de 58.6% encontrándose una diferencia de 20.62%, por lo que la fórmula no aplica a nuestra población.

La sobrevida a 5 años calculada al año del trasplante censurada para muerte con injerto funcional con una cifra de media calculada de 79.2% con y una real de 68.1% encontrándose una diferencia de 11.1%, por lo que la fórmula si aplica a nuestra población en este caso de sobrevida censurada para muerte con injerto funcional.

Lo destacado de las variables de esta fórmula al momento del trasplante considera como punto importante el tiempo previo en diálisis, el tipo de seguro médico con el que cuenta el paciente y el HLA. Y al año considera ya la tasa de filtrado glomerular y si hubo una o más hospitalización en el 1er año postrasplante. Los demás parámetros son comunes al resto de fórmulas.

Analizando las características y las variables que considera cada fórmula encontramos algunas similitudes y algunos parámetros distintos, estos últimos son los que hacen que haya correlación o no, hace que una fórmula sea más completa y se acerque más a la sobrevida real de nuestros pacientes, como es el nomograma para DGF que es la única fórmula que podemos aplicar en nuestra población y nos puede ser útil, resaltando que es la que toma en cuenta más parámetros tanto del donante, receptor y trasplante.

Un sesgo en nuestro estudio fue que no contamos con los estudios inmunológicos que se incluyen en las fórmulas, ya que no tenemos esos estudios y no hay presupuesto para realizarlos en otra institución o laboratorio.

Las características que sí se toman en cuenta en las fórmulas que son trascendentes en nuestros pacientes, y que logramos documentar adecuadamente, son considerar si el donador es de criterios extendidos, que como ya se mencionó condiciona a un aumento en el DGF y por lo tanto disminuye la sobrevida del injerto. También consideran el IMC lo que puede representar si el paciente es desnutrido u obeso, si el receptor ha sido trasfundido en su manejo previo al trasplante, trascendente ya que evidencia que el estado general previo del paciente, sin embargo no se preguntan cuántas veces se ha trasfundido lo cual es importante ya que esto puede predisponer a una sensibilidad antigénica y aumentar el riesgo de rechazo al injerto.

En la consideración en cuanto al seguro médico con el que cuenta el paciente es importante ya que si no se cuenta con seguro social o privado de gastos médicos mayores es difícil que nuestro paciente logre obtener el tratamiento inmunosupresor de inducción y de sostén completo, punto importante ya que en el seguro popular en esta institución no se incluye el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, ni muchas de sus complicaciones, razón por la cual la mayoría de pacientes trasplantados en el HRV no cumplen con el tratamiento de inmunosupresión.

Por lo anterior es importante subrayar que algo que no se considera en ninguna de las fórmulas es el uso de terapia inmunosupresora ni cuales esquemas son lo que se utilizan, o si hay o no apego al tratamiento. Sabiendo que esto puede condicionar a un rechazo crónico del injerto e influye en el estado inmunológico del paciente.

En ninguna fórmula se valora si cursa o ha cursado con enfermedades previas que puedan comprometer la salud y evolución del trasplante en el futuro, especialmente las enfermedades infecciosas como la tuberculosis que es endémica en este estado, por norma se descartan enfermedades virales pero no de otro tipo.

En el estudio del programa de trasplante renal del HRV publicado en el 2012, en el cual se dio seguimiento a 79 trasplantes, 35 de donante vivo y 44 de donador cadavérico, se encontró que la causa de muerte y pérdida del injerto fue en alto número secundaria a infecciones, siendo las principales neumonías, por virus CK y CMV, y una baja tasa de rechazo agudo.¹⁸

CONCLUSIONES

Las fórmulas evaluadas han sido validadas en EUA principalmente, con un alto número de pacientes, primero se propusieron las fórmulas en estudios retrospectivos y se validaron de manera prospectiva, en este estudio se realizaron las fórmulas de manera retrospectiva y solo la fórmula DGF es aplicable a nuestra población, sólo por las características de la misma, ya que incluye como se menciona previamente más parámetros.

Las fórmulas de DGF y el riesgo de pérdida del injerto a 5 años calculado al momento del trasplante y al año (Kasiskie) para sobrevida censurada para muerte con injerto funcional si aplican a nuestra población mientras que la fórmula de KDRI y el riesgo de pérdida del injerto a 5 años calculado al momento del trasplante y al año (Kasiskie) para sobrevida no censurada no aplican en nuestra población.

El nomograma para DGF influencia una decisión. El análisis de la curva permite identificar la probabilidad a través de un umbral apropiado. Además el DGF se asocia a un riesgo alto de falla del injerto. Esto último, aún se encuentra en debate, pero la evolución al deterioro del injerto en estos pacientes está bien documentada y se ha visto en numerosos estudios que presentar DGF es un factor predisponente para la falla del injerto. Esto es significativo como valor predictivo para la supervivencia del injerto y se determinan al momento del trasplante y no requiere análisis posterior a este.^{11, 16, 17}

Las fórmulas de sobrevida del injerto que utilizamos calculan una probabilidad de supervivencia del injerto mayor a la real, y la única que se acerca es en la sobrevida censurada para muerte con injerto funcional, la cual no es tan importante como la no censurada.

Las características de las fórmulas son generales y las características la población incluyen mucho más parámetros que no son medidos como son antecedentes de los receptores, terapia inmunosupresora e infecciones pre y postrasplante así como el estado nutricional y las complicaciones crónicas de la enfermedad renal crónica.

Lo ideal sería contar con una base de datos de nuestros pacientes con enfermedad renal crónica para poder evaluarlos desde la primera consulta y dar seguimiento, y de esta forma poder realizar más estudios y desarrollar una fórmula basada en evidencias. También el protocolo de estudio tanto para donadores y receptores debería ser completo, en especial en los estudios inmunológicos.

Es necesario entender que la mayoría de nuestros pacientes al llevar un periodo largo de terapia de sustitución renal prolongado por falta de donantes, condicionan a mayor número de complicaciones y un estado general pretrasplante no óptimo. Por ejemplo mayor número de transfusiones, mayor incidencia y prevalencia de infecciones asociadas a las diferentes terapias de sustitución, peritonitis, endocarditis, etc.

Cabe mencionar que muchos de nuestros pacientes renales son captados al iniciar terapia sustitutiva, por lo que no contamos con datos previos, los conocemos en malas condiciones generales, ya que no han recibido atención en UMF o clínicas de primer nivel o por falta de información se habían negado a dar seguimiento a su padecimiento con un nefrólogo o se había negado a iniciar a tiempo terapia de sustitución renal.

Por lo anterior, a futuro lo ideal sería realizar una base de datos de los pacientes renales, identificar las características principales y basados en eso, formular un score para determinar la sobrevida del injerto de que aplique a nuestra población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cusumano A, Garcia Garcia G, Gonzalez Bedat O. The Latin American dialysis and transplant Registry: report 2006. C Ethn Dis. 2009; 19(1): 701-711.
2. Malaquías López C. Enfermedad renal crónica y su atención mediante tratamiento sustitutivo en México. 1ª ed. México: UNAM; 2010.
3. cenatra.salud.gob.mx. Estado actual de donación y trasplantes en México anual 2012; 2012. Disponible en: <http://www.cenatra.salud.gob.mx>
4. cenatra.salud.gob.mx. Estado actual de donación y trasplantes en México 1er trimestre 2013; 2013. Disponible en: <http://www.cenatra.salud.gob.mx>
5. Arnau A, Rodrigo E, Miñambres E, et. al. Prediction of kidney transplantation outcome by donor quality scoring systems: expanded criteria donor deceased score. Trans Proceed. 2012, 44: 2555-2557
6. Perico N, Ruggeneti T, Scalamogna M, et al: Trackling the shortage of donor kidneys: how to use the best we have. Am J Nephor. 2003; 23: 245.
7. Moore J, Tan K, Cockwell P, Eardley K, et al. Identification of the optimal donor quality scoring system and measure of early renal function in kidney transplantation. Transplantation. 2009; 87: 578-586.

8. Rosengard BR, Feng S, Alfrey EJ, Zaroff JG, Emond JG, et al. Report of the Crystal City meeting to maximize the use of organs recovered from the cadaver donor. *Am J Transplant.* 2002; 2(8): 701-711.
9. Nyberg SL, Matas AJ, Rogers M, Harmsen WS, Velosa AJ, et al. Donor scoring system for cadaveric renal transplantation. *Am J Transplant.* 2001; 1(2): 162-170.
10. Nyberg SL, Matas AJ, Kremers WK, Thostenson JD, Larson TS, et al. Improved scoring system to assess adult donors for cadaver renal transplantation. *Am J Transplant.* 2003; 3(6): 715-721.
11. Irish WD, McCollum DA, Tesi RJ, et al. Nomogram for predicting the likelihood of delayed graft function in adult cadaveric renal transplant recipients. *J Am Soc Nephrol.* 2003; 14: 2967.
12. Shold, LD, Kaplan B, Baliga RS, Meier-Kriesche HU. The broad spectrum of quality in deceased donor kidneys. *Am J Transplant.* 2005; 5(4): 668-695.
13. Rao PS, Schaubel DE, Guidinger MK, Andreoni KA, Wolfe RA, et al. A comprehensive risk quantification score for deceased donor kidneys: the kidney donor risk index. *Transplantation.* 2009; 88 (2): 231-236.
14. Kasiske BL; Israni AK; Snyder JJ; et al. A simple tool to predict outcomes after kidney transplant. *Transplantation.* 2010; 87(4): 947-586.
15. imss.gob.mx. Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la situación financiera y los riesgos del Instituto Mexicano del Seguro Social 2012-2013; 2013. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/instituto/informes>

16. Irish WD, Ilesley JN, Schnitzler MA, et al. A risk prediction model for delayed graft function in the current era of deceased donor renal transplantation. *Am J Transplant.* 2010; 10: 2279-2286.
17. Rodrigo E, Miñambres E, Ruiz JC, et al. Prediction of delayed graft function by means of a novel web-based calculator: a single-center experience. *Am J Transplant.* 2012; 12: 240-244.
18. Hernandez-Jimenez JD, Hernández-Navarrete JS, Rodríguez-Fernández A, et al. Experiencia a largo plazo del programa del trasplante renal en el Hospital Regional de Veracruz, México. *Revista Mexicana de Trasplantes.* 2012; 1: 15-21.

FIGURAS.

FIGURA 1. Sobrevida total estimada del injerto

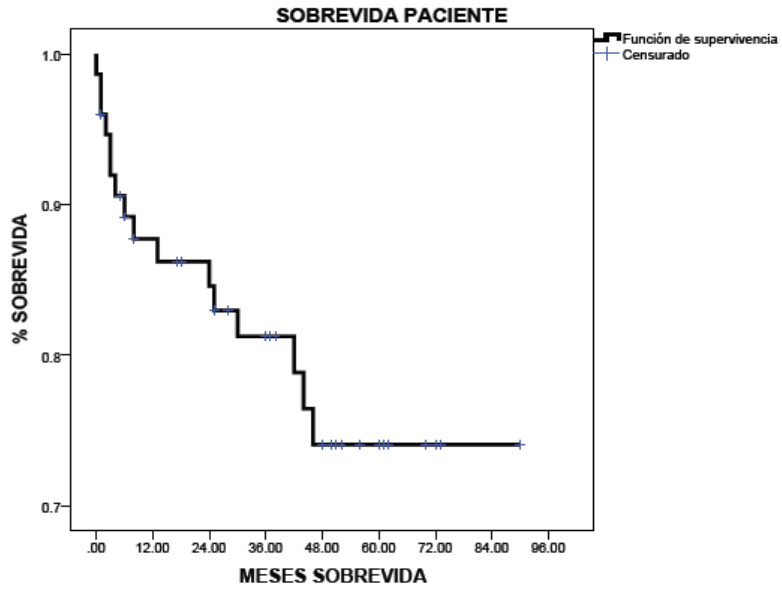


FIGURA 2. Sobrevida total no censurada del injerto

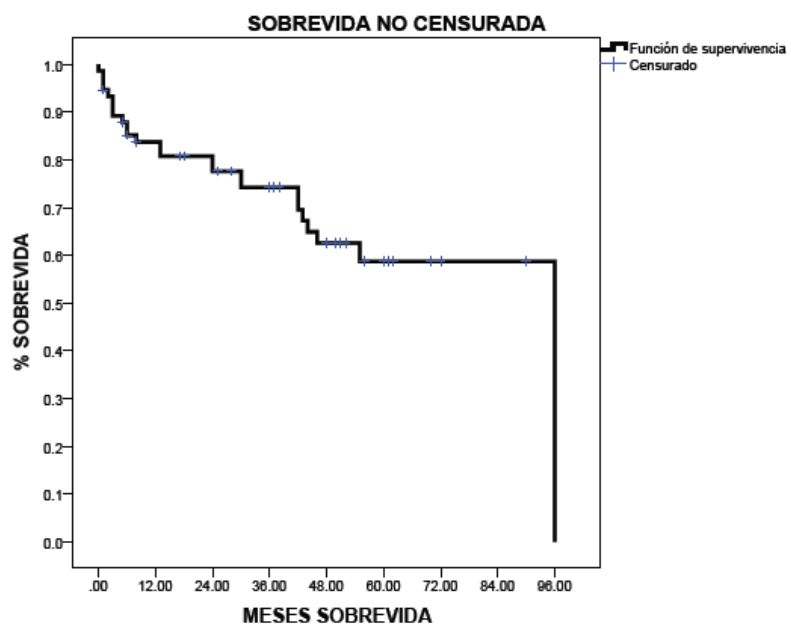


FIGURA 3. La sobrevida total censurada para muerte con injerto funcional

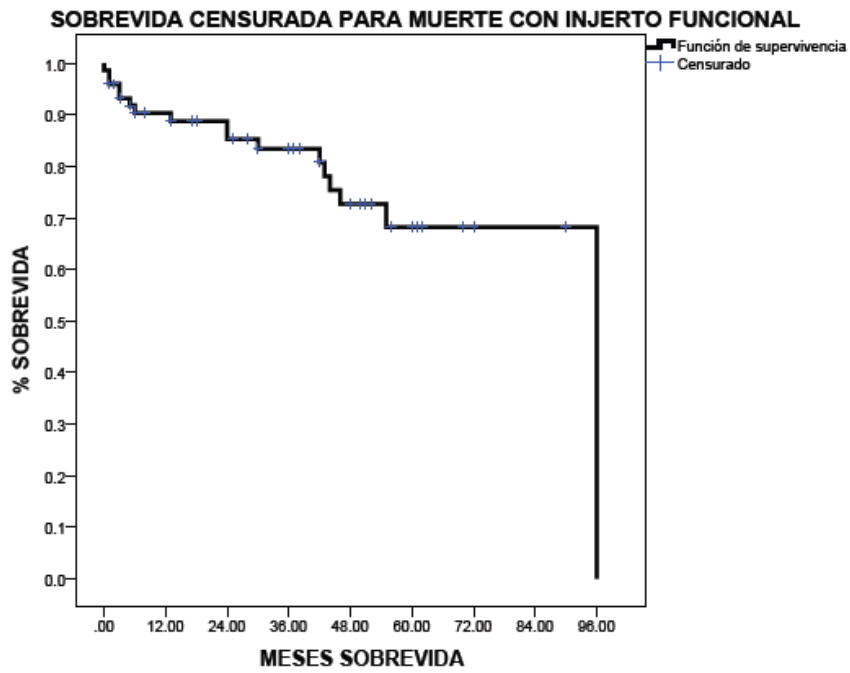


FIGURA 4. Nomograma DGF calculado vs Real.

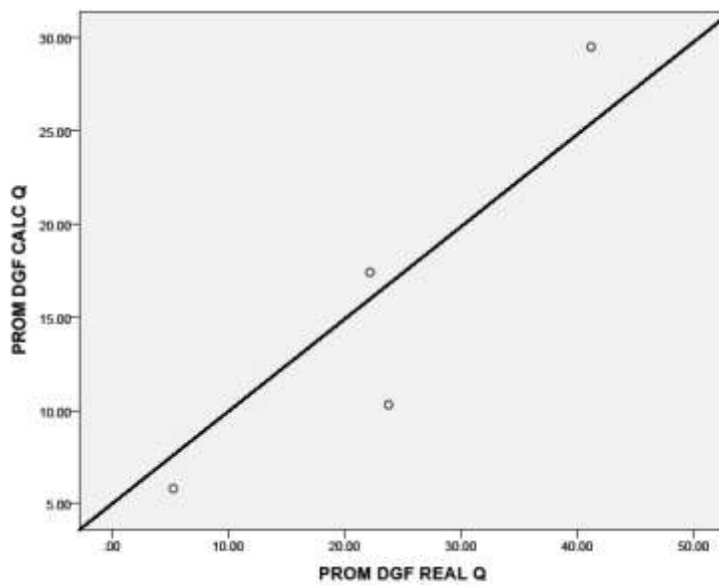


FIGURA 5. DGF para vida no censurada del injerto.

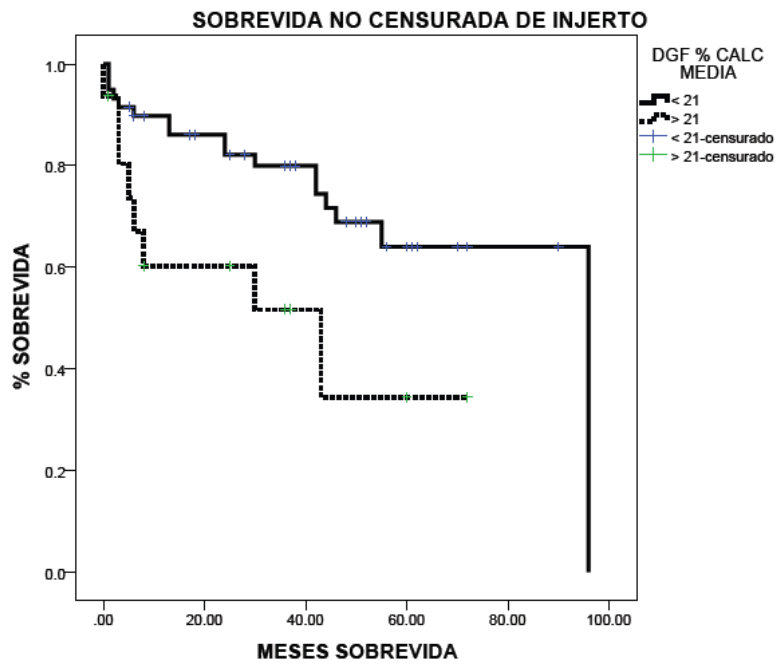


FIGURA 6. DGF para sobrevida censurada para muerte con injerto funcional.

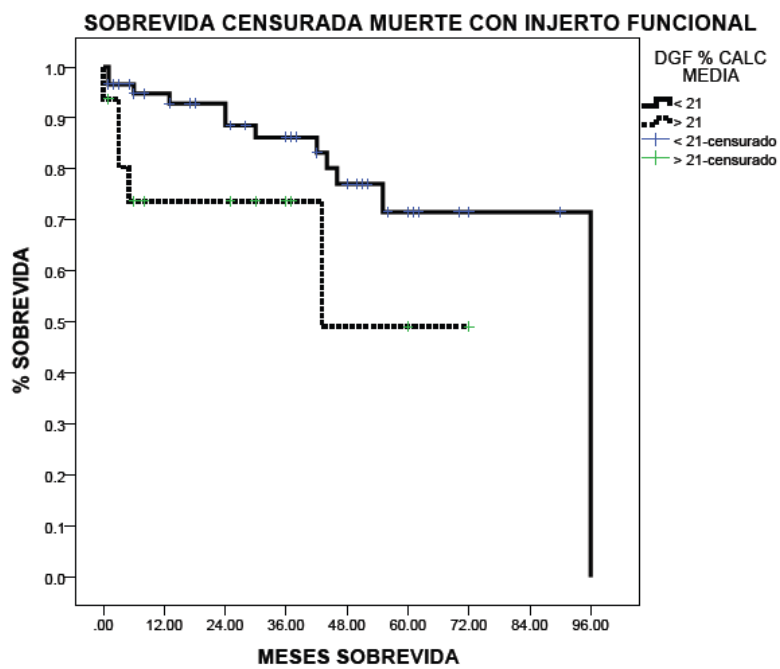
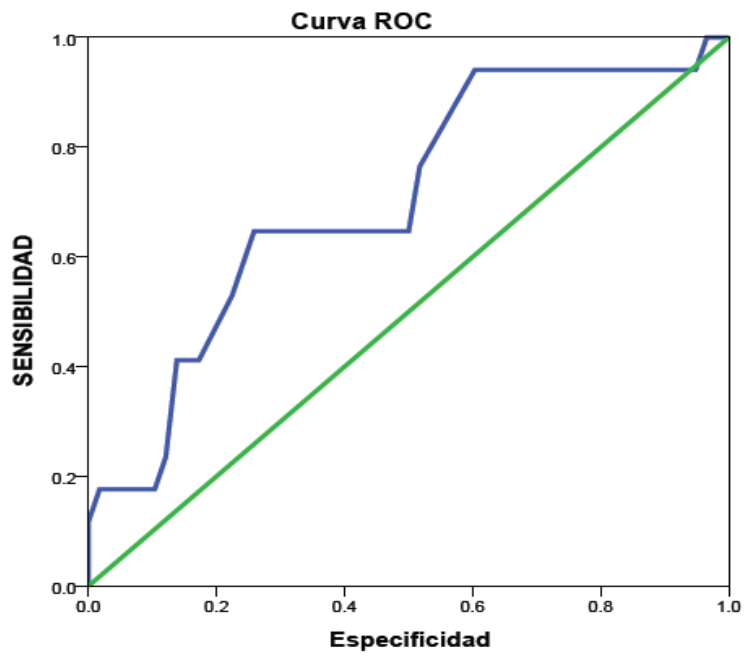


FIGURA 7. Curva ROC DGF. Área bajo la curva 0.703.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

TABLAS

TABLA 1. Características de Nuestros Pacientes.

RECEPTOR			DONADOR		
Raza	blanca	0	Raza	Blanca	0
	Afro-americano	0		Afro-americano	0
	Asiático	0		Asiático	0
	otro	75		Otro	40
Etiología de enfermedad renal crónica		4	Genero	Femenino	18
	Diabetes Mellitus	4		Masculino	22
	Hipertensión arterial	5	Hipertensión arterial sistémica	Si	5
	Glomerulonefritis	5		No	35
	Enfermedad poliquística	57	Diabetes Mellitus	No	40
	Total	75		Causa de muerte	Trauma
Transplante previo	Si	6	otro		17
	No	69	Accidente cerebro - vascular	Si	15
	total	75		No	25
Transfusión sanguínea pretransplante	Si	68	Donador de criterios extendidos	Si	6
	No	7		No	34
	Total	75	Tipo de sangre	A	8
Tipo de diálisis	Peritoneal	39		B	1
	Hemodiálisis	27		0	31
	Prediálisis	9	RH	Positivo	39
	Total	75		Negativo	1
Edad	33.97 ±12.44	Anticuerpos anti VIH	Negativo	40	
Talla	160.16±9.02		Anticuerpos anti- hepatitis C	Negativo	40
Peso	60.37±11.28	Anticuerpos anti- hepatitis B		Negativo	40
Indice de masa corporal	23.40±3.45		Negativo	40	
Tiempo de diálisis	35.44±34.24	Edad	33.55±16.18		
Anticuerpos anti – citomegalovirus	Positivo		24	Talla	158.80±17.02
	Negativo		32	Peso	65.07±18.41
	Desconocido		29	Indice de masa corporal	25.13±4.57
	Total	75	TRASPLANTE		
Anticuerpos anti – hepatitis C	Positivo	1	HLA	Se desconoce.	
	Negativo	74	Tiempo de isquemia fría	15±4.49	
	Total	75	Tiempo de isquemia caliente	37.93±4.49	
			Perfusión en máquina	0	

Tabla 2. Coordenadas de la curva ROC de DGF individual.

Coordenadas de la curva

Variables resultado de contraste: DGF % INDIVIDUAL

Positivo si es mayor o igual que ^a	Sensibilidad	1 - Especificidad
2.0000	1.000	1.000
3.5000	1.000	.966
4.5000	.941	.948
5.5000	.941	.914
6.5000	.941	.810
7.5000	.941	.724
8.5000	.941	.690
9.5000	.941	.603
10.5000	.765	.517
11.5000	.647	.500
12.5000	.647	.414
13.5000	.647	.397
14.5000	.647	.379
15.5000	.647	.345
16.5000	.647	.310
17.5000	.647	.259
18.5000	.588	.241
19.5000	.529	.224
20.5000	.412	.172
21.5000	.412	.155
22.5000	.412	.138
24.5000	.235	.121
27.5000	.176	.103
29.5000	.176	.086
30.5000	.176	.052
31.5000	.176	.034
33.0000	.176	.017
40.0000	.118	.000
47.5000	.059	.000
50.0000	.000	.000