

MODALIDAD PREVIA DE DIÁLISIS Y SU INFLUENCIA EN LOS RESULTADOS DEL TRASPLANTE RENAL

Camilo Andrés García-Prada¹, John Fredy Nieto-Ríos^{1,2}, Gustavo Adolfo Zuluaga Valencia², Arbey Aristizabal Alzate², Juan Pablo Villegas-Molina², Lina Maria Serna-Higueta³

1. Departamento de Medicina Interna, Sección Nefrología, Universidad de Antioquia. Medellín Colombia.
2. Departamento de Nefrología y Trasplante renal Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín Colombia
3. Eberhard Karls University, Institute for Clinical Epidemiology und Applied Biometrics, Tuebingen, Germany.

Conflictos de interés.

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

RESUMEN

Objetivos:

Evaluar desenlaces a corto y largo plazo post-trasplante renal de acuerdo a la modalidad de diálisis previa al trasplante.

Métodos:

Estudio analítico, retrospectivo; donde se incluyeron pacientes mayores de 18 años que recibieron un trasplante renal durante 2005-2018. Se evaluó supervivencia del paciente e injerto, rechazo agudo y tasa de filtración glomerular (TFG). Inicialmente se hizo análisis bivariado, agrupando los pacientes según tipo de diálisis previo al

trasplante; posteriormente se realizó análisis multivariado mediante regresión de Cox con el objetivo de evaluar la relación entre los desenlaces evaluados y el tipo de diálisis previo al trasplante y adicionalmente se hizo emparejamiento de los casos mediante Propensity score. Se evaluó la TFG durante los primeros dos años del trasplante según la modalidad de diálisis, mediante análisis de varianza para medidas repetidas. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26 y el programa R versión 3.6.

Resultados:

Durante 2005-2018 se realizaron 925 trasplantes renales, 289 estaban en diálisis peritoneal, 439 en hemodiálisis y 197 no estaban en diálisis. La supervivencia del paciente y del injerto a 6, 12, 24, 48, 60 meses posterior al trasplante renal fue de 97.5%, 96.7%, 96.0%, 93.7%, 92.3% y 94.5%, 92.9%, 90.5%, 84.8%, 81.1% respectivamente, sin encontrar diferencia estadísticamente significativa entre los que tuvieron diálisis peritoneal vs. hemodiálisis ($p=0.402$, $p=0.180$) tampoco se encontraron diferencias significativas en el análisis multivariado. El 8.1% de los pacientes presentó rechazo agudo en el primer año post trasplante, y el 13.2% durante todo el seguimiento, sin encontrarse diferencias significativas entre los que habían tenido diálisis peritoneal vs. hemodiálisis. No se encontraron diferencias en la TFG.

Conclusiones:

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los desenlaces duros a corto y largo plazo según la modalidad de diálisis pre-trasplante.

Palabras clave: diálisis peritoneal, hemodiálisis, trasplante renal, supervivencia, rechazo del injerto

Introducción:

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública en Colombia con una alta morbilidad y elevados costos para el sistema de salud. El trasplante renal es el tratamiento de elección para los pacientes en estadio avanzado de la enfermedad porque mejora calidad de vida, disminuye morbilidad y ahorra costos al sistema de salud; siendo la modalidad anticipada (“preemptive”) la ideal para muchos, ya que se asocia con tasas más bajas de rechazo agudo, incremento de supervivencia del aloinjerto y del paciente¹. Sin embargo, un trasplante renal anticipado no siempre es posible (< 10%) por muchas razones que incluyen disparidades en el seguro de salud, raza/etnia, nivel de educación del paciente, nivel socioeconómico, acceso a la atención médica y variaciones regionales². Es por esto, por lo que muchos pacientes previo al trasplante requieren algún tipo de terapia de reemplazo renal (TRR); como parte del proceso de toma de decisiones acerca de la modalidad de diálisis, la educación en general incluye como la elección de la terapia podría encajar en la vida del paciente, sin embargo, no está claro y por lo tanto no se discute, como una modalidad de diálisis puede afectar los resultados del trasplante renal en el futuro. De ahí la importancia de determinar cuál es la TRR ideal en pacientes con ERC en estadio avanzado en quienes se tenga a futuro planeado la realización de trasplante renal. Este estudio tiene como objetivo evaluar los desenlaces a corto y largo plazo en los pacientes que requieren terapia de reemplazo renal previo al trasplante renal.

Metodología:

Estudio analítico, retrospectivo, donde se evaluaron los registros electrónicos de los pacientes trasplantados renales mayores de 18 años durante el período 2005-2018 en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín-Colombia. Se excluyeron los pacientes receptores multiórganos y en los que no se obtuvo datos de seguimiento por un período mínimo de un año. Se registraron los datos demográficos de los pacientes y características del trasplante renal como: sexo, edad al momento del trasplante, etiología de la enfermedad renal crónica, diálisis pretrasplante, tipo de donante, terapia de inducción, terapia de mantenimiento y comorbilidad pretrasplante.

El desenlace primario evaluado fue la supervivencia del injerto renal y del paciente durante todo el período de seguimiento; los pacientes que presentaron pérdida del injerto renal, fueron considerados como censuras, esto quiere decir son pacientes que sobreviven (sin el desenlace muerte), para esto se dividió la cohorte en tres grupos: pacientes sin diálisis pretrasplante, paciente con hemodiálisis previo al trasplante renal y pacientes con necesidad de diálisis peritoneal previo al trasplante. Entre los desenlaces secundarios se analizó el rechazo agudo durante el primer año del trasplante renal, la cual se definió como un deterioro de la función renal asociado a cambios histológicos observados en la biopsia renal. Adicionalmente se analizó la tasa de filtración glomerular (TFG) estimada mediante la ecuación CKD-EPI, para este cálculo se utilizó los valores de la creatinina sérica tomada durante el seguimiento de los pacientes en los dos primeros años del trasplante renal.

Análisis estadístico:

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de los datos, las variables cualitativas se analizaron con frecuencias absolutas y relativas. Las variables cuantitativas se presentaron como medias y su respectiva desviación estándar cuando las variables tenían una distribución normal, o medianas y rangos intercuartílicos en las variables que no cumplieron normalidad, la distribución de las variables cuantitativas se verificó mediante la prueba de Shapiro Wills, histogramas y Q-Q plot. Posteriormente se realizó un análisis bivariado de los datos agrupando los pacientes según el tipo de terapia dialítica utilizada antes del trasplante renal, para esto se utilizó la prueba exacta de Fisher o Chi cuadrado de Pearson en las variables cualitativas; las variables cuantitativas se compararon mediante prueba Análisis de varianza o Test de Kruskal-Wallis, de acuerdo con la distribución de los datos.

Para la evaluación de los desenlaces supervivencia del injerto y del paciente agrupada según el antecedente de TRR, se utilizó las curvas de supervivencia de Kaplan Meier y su estadístico Long rank test. Se hizo un análisis multivariado mediante regresión de Cox con el objetivo de evaluar la posible relación entre los desenlaces evaluados y el antecedente de TRR previo al trasplante renal.

Adicionalmente se realizó emparejamiento de los casos que recibieron hemodiálisis con los que recibieron diálisis peritoneal, esto con el objetivo de balancear todas aquellas características que pueden afectar la estimación del efecto. El emparejamiento de los casos se hizo por medio de puntajes de propensión (Propensity score). Estos puntajes son probabilidades calculadas con base a características observables de los casos que reducen las diferencias entre estos

con independencia de que hayan recibido o no el tratamiento, al igual que ocurre con la asignación aleatoria en los experimentos controlados. Por último, se evaluó la TFG durante los primeros dos años del trasplante renal mediante análisis de varianza para medidas repetidas. Para el análisis se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 26 y el programa R versión 3.6.

Resultados:

Durante el periodo 2005-2018 se realizaron 925 trasplantes renales. Las características basales de la población estudiada se encuentran en la tabla 1. No se observaron diferencias significativas con respecto al número de trasplantes previos, tipo de trasplante, histocompatibilidad, terapia de inducción utilizada y terapia de mantenimiento. Tampoco se observó diferencias estadísticamente significativas con respecto a la edad, sexo y valores de creatinina del donante (ver tabla 1). En el grupo hemodiálisis se observó una mayor frecuencia de población masculina, comparado con los grupos diálisis peritoneal y los pacientes que no recibieron diálisis. El tiempo de isquemia fría fue mayor en los pacientes con antecedentes de TRR ($p=0.036$) y los receptores en el grupo de diálisis peritoneal tuvieron una edad menor con respecto a los otros dos grupos evaluados ($p<0.001$).

Desenlaces evaluados:

La supervivencia del injerto a 6, 12, 24, 48 y 60 meses posterior al trasplante renal fue de 94.5%, 92.9%, 90.5%, 84.8% y 81.1% respectivamente. Del mismo modo, al

evaluar la supervivencia del injerto entre los grupos evaluados (no diálisis, hemodiálisis antes del trasplante y diálisis peritoneal antes del trasplante renal), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con respecto a la pérdida precoz del injerto renal (Long rank test $p=0.180$) (Tabla 2, Figura 1). La supervivencia del paciente a 6, 12, 24, 48 y 60 meses posterior al trasplante renal fue de 97.5%, 96.7%, 96.0%, 93.7% y 92.3% respectivamente, al evaluar la supervivencia del paciente agrupada según la necesidad de necesidad de TRR previo al trasplante, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Long rank test $p=0.402$) (Tabla 2, Figura 2).

Mediante regresión de Cox, se realizó un análisis multivariado, se incluyeron variables que fueron estadísticamente significativas en el análisis bivariado y variables sugeridas en la literatura como factores de riesgo. Con relación al desenlace supervivencia del injerto renal, la edad del donante (HR 1.019, CI 95% 1.01-1.04, $p=0.023$) y el tiempo en lista de espera (1.033 CI 95% 1.01-1.06 $p=0.008$) fueron factores de riesgo para pérdida del injerto renal, por el contrario, el antecedente de TRR previo al trasplante no fue un factor de riesgo estadísticamente significativo (tabla 3). Con respecto a la supervivencia del paciente, el antecedente de diabetes (HR 3.67 CI 95% 1.93-7.00, $p<0.001$) fue un factor de riesgo significativo (tabla 4). En el análisis de la supervivencia del paciente y del injerto posterior al pareamiento mediante puntaje de propensión (tabla 6), tampoco se observó diferencias con respecto al tipo de diálisis utilizada previo al trasplante renal

(supervivencia del paciente Long rank test = 0.819, supervivencia del injerto renal Long rank test = 0.194).

En un total de 448 pacientes se contó con información de la tasa de filtración glomerular durante los primeros dos años luego del trasplante renal, para esto se utilizó el método estadístico ANOVA medidas repetidas, ajustado por esfericidad (Test Maunchly $\chi^2(5) = 187.98$, $p < 0.001$). De los 477 pacientes sin valores de creatinina en todo el periodo de seguimiento la razón es la siguiente: 74 pacientes presentaron pérdida del injerto antes de los 24 meses por lo cual no hay reporte de los valores de creatinina sérica; 23 pacientes presentaron pérdida del injerto después de los 24 meses, pero no se contó con valores de creatinina sérica durante los primeros 2 años; 214 pacientes sin pérdida del injerto tienen un tiempo menor a dos años de seguimiento y en 166 pacientes aunque tienen un tiempo de seguimiento mayor a dos años, no se contó con valores de TFG en todos los periodos de seguimiento. No se observó diferencias estadísticas significativas entre el antecedentes de diálisis pretrasplante y el deterioro de la TFG en los primeros dos años luego del trasplante renal ($F(6.61, 1470) 0.211$ $p=0.980$) (corrección por Grenhouse Geisser) (Figura 3).

Rechazo agudo: Del total de pacientes, el 17.6% (163) presentaron al menos un episodio de rechazo agudo. Con respecto al diagnóstico de RA durante el primer año del trasplante renal, esto se presentó en el 11.7% (108) de los pacientes, en la tabla 5 se describe el porcentaje de pacientes con rechazo agudo, agrupados de acuerdo con el antecedente de diálisis previo al trasplante renal.

Discusión

En los últimos años, el éxito de la diálisis peritoneal (DP) ha mejorado y el riesgo de peritonitis ha disminuido^{3,4}. Según los datos de la USRDS, en 2015, la tasa de mortalidad ajustada para pacientes en HD fue ligeramente más alta que en pacientes con DP (169 por 1000 pacientes/año vs 159 por 1000 pacientes/año; respectivamente) y mucho más alta que los pacientes que recibieron trasplante de riñón (29 por 1000 pacientes/año)⁵.

Para evaluar si la modalidad de diálisis previa al trasplante juega un papel beneficioso en los resultados esperados derivados del trasplante renal, hemos analizado los resultados a largo plazo en 3 grupos de receptores (DP vs HP vs anticipado) que recibieron injertos emparejados de distintos donantes fallecidos; al usar este enfoque no encontramos diferencias significativas en la supervivencia del injerto censurada por la muerte y la mortalidad por todas las causas.

Mientras estaban en la lista de espera para un trasplante renal, Inrig et al⁶ encontraron que la mortalidad para pacientes en DP y HD en el centro era similar. Este estudio observacional prospectivo utilizó una cohorte de pacientes incluidos en la lista de espera de trasplantes que iniciaron diálisis (n=12568) entre 1995-1998. La mortalidad a dos años fue del 6.6% entre los pacientes en DP y del 6.9% entre los pacientes con HD, sin diferencias significativas (HR 1.01 IC95% 0.82-1,23) cuando se controla por características basales, comorbilidades y variables de laboratorio.

El trasplante renal anticipado se asocia con una excelente supervivencia del paciente en comparación con HD antes del trasplante (HR 0.81 IC94% 0.73-0.89, $p < 0,001$)⁷. Los datos sobre la supervivencia del injerto a largo plazo después de la DP y HD son mixtos en la mayoría de los estudios. Goldfard et al⁷ analizaron 92844 pacientes que se sometieron a trasplante de riñón o riñón/páncreas entre 1990-1999, e informaron mejores resultados del injerto en pacientes tratados previamente predominantemente con DP en comparación con pacientes con HD (HR 0.97 IC95% 0.94-1.0, $p < 0,05$), después de controlar múltiples variables. Lin y col⁸ también reportaron un mayor riesgo de pérdida del injerto censurado por muerte en un análisis multivariado en pacientes con HD en comparación con pacientes en DP después de 10 años de seguimiento (HR 1.21 IC95% 1.03-1.84, $p = 0.031$); aunque, Tang y col⁹ no encontraron diferencias en la tasa de supervivencia del injerto a los 5 años en pacientes a quienes se les realizaba DP en comparación con HD pre trasplante en su metaanálisis (HR 0.92, IC95% 0.84-1.01, $p = 0.08$). Se informó que la supervivencia del injerto a 10 años fue similar entre una cohorte de 80 pacientes en HD y 80 pacientes en DP¹⁰. En otro estudio de 11.664 pacientes en DP y 45.561 pacientes en HD, se informó una supervivencia del injerto censurado por muerte similar ($p = 0.39$)¹¹. Las discrepancias en estos resultados fueron evaluadas por Kramer y col¹², en una cohorte de 29.088 pacientes que recibieron trasplante renal entre 1999 y 2008, encontrando una asociación estadísticamente significativa de PD pretrasplante con una mejor supervivencia del aloinjerto y del paciente en un análisis de regresión de COX multivariable. Aun así, hay muchos estudios en los

cuales los autores no encontraron un beneficio de la supervivencia de DP sobre la HD pretrasplante.

En cuanto a la supervivencia del paciente, el estudio de Goldfarb y col⁷, reveló que la DP antes del trasplante se asoció independientemente con una mejor supervivencia del receptor en comparación con los pacientes en HD previamente (HR 0.96 IC95% 0.92-0.99, $p < 0,05$). En otro estudio de López-Oliva y col¹³, los autores observaron una cohorte de 236 pacientes e informaron que la supervivencia del paciente a largo plazo fue mayor para el grupo de DP que para el grupo de HD ($p=0.04$). Aun así, hay muchos estudios informados en los cuales los autores no encontraron un beneficio de supervivencia de la DP sobre la HD después del trasplante^{10,12,14}.

Las razones de estos resultados mixtos es que, aunque la mayoría de los estudios analizaron variables estándar como el tiempo y la duración de la diálisis, el índice de comorbilidad todavía no tiene en cuenta muchos otros factores que pueden determinar los beneficios de supervivencia a largo plazo después del trasplante. La elección de la modalidad de diálisis para cualquier paciente también conduce a un sesgo de selección que puede confundir los resultados finales como la supervivencia del paciente o del injerto después del trasplante.

En nuestro estudio, al tener la naturaleza de un solo centro evita cualquier posible confusión entre centros (Los injertos se extraen y preservan bajo idénticas condiciones, los trasplantes se realizan por el mismo equipo quirúrgico con procedimiento quirúrgico comparable y manejo de la atención postoperatoria), por

lo tanto, pudimos ajustar la calidad del injerto trasplantado y enfocarnos exclusivamente en resultados funcionales específicos de injerto y paciente.

Deben tenerse en cuenta algunas limitaciones del presente estudio, incluida su naturaleza retrospectiva y su tamaño relativamente pequeño, lo que podría comprometer la estabilidad de los análisis multivariados. Además, no debe descartarse que la ausencia observada de diferencias en el resultado podría reflejar un error estadístico de tipo 2, particularmente si se intenta extrapolar nuestros resultados a subpoblaciones específicas de pacientes (por ejemplo, aquellos con diabetes previa al trasplante).

Conclusiones

La incidencia y prevalencia de ERC en estadio avanzado está aumentando, sumado a un gran número de pacientes en diálisis a pesar del conocimiento de que el trasplante renal es ideal y está asociado con resultados clínicos muy superiores para pacientes con ERC en estadio avanzado que se encuentran en diálisis. La mayoría de los pacientes en Colombia eligen HD sobre DP. La evidencia actual es contradictoria sobre el beneficio de supervivencia del injerto y del paciente en la modalidad DP vs HD pretrasplante.

A partir de nuestro estudio, en donantes que se sometieron a una modalidad de diálisis previa al trasplante no se encontró diferencias significativas en los resultados de los pacientes o el injerto a largo plazo, incluida la supervivencia del injerto o la mortalidad por todas las causas censurada por pérdida del injerto. Estos hallazgos

sugieren que tanto la DP como la HD son opciones igualmente validas para pacientes con enfermedad renal crónica avanzada en lista de espera para trasplante renal, ya que es probable que las variables relaciones con el donante y el injerto puedan desempeñar un papel más importante que la modalidad de diálisis previa al trasplante para determinar resultados posteriores al mismo.

Si bien es difícil realizar un ensayo clínico controlado aleatorizado en un intento de responder a esta pregunta, la educación sobre las opciones de modalidad de diálisis previa al trasplante debe ser multifacética y debe incluir todas las consideraciones, como el impacto en el trasplante renal, sus resultados a corto y largo plazo junto con el impacto en el estilo de vida. Esta educación no debe estar sesgada, y no importa que modalidad elijan los pacientes, la educación y la capacitación deben estar centradas en el paciente, utilizando un enfoque universal.

Bibliografía

1. Kasiske BL, Snyder JJ, Matas AJ, Ellison MD, Gill JS, Kausz AT. Preemptive kidney transplantation: The advantage and the advantaged. *J Am Soc Nephrol*. 2002. doi:10.1097/01.ASN.0000013295.11876.C9
2. Jay CL, Dean PG, Helmick RA, Stegall MD. Reassessing preemptive kidney transplantation in the united states: Are we making progress? *Transplantation*. 2016. doi:10.1097/TP.0000000000000944
3. Burkart J. The future of peritoneal dialysis in the United States: Optimizing its use. In: *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. ; 2009. doi:10.2215/CJN.04760709
4. Mehrotra R, Kermah D, Fried L, et al. Chronic peritoneal dialysis in the United States: Declining utilization despite improving outcomes. *J Am Soc Nephrol*. 2007. doi:10.1681/ASN.2006101130
5. Hd F, States U, Services M, et al. USRDS 2018 Annual Date Report - Chapter 5: Mortality. *United States Ren Data Syst 2018 USRDS Annu data Rep Epidemiol kidney Dis United States Natl Institutes Heal Natl Inst Diabetes Dig Kidney Dis Bethesda, MD, 2018*. 2018.
6. Inrig JK, Sun JL, Yang Q, Briley LP, Szczech LA. Mortality by dialysis modality among patients who have end-stage renal disease and are awaiting renal transplantation. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2006. doi:10.2215/CJN.00580705
7. Goldfarb-Rumyantzev AS, Hurdle JF, Scandling JD, Baird BC, Cheung AK.

- The role of pretransplantation renal replacement therapy modality in kidney allograft and recipient survival. *Am J Kidney Dis.* 2005. doi:10.1053/j.ajkd.2005.05.013
8. Lin HT, Liu FC, Lin JR, Pang ST, Yu HP. Impact of the pretransplant dialysis modality on kidney transplantation outcomes: A nationwide cohort study. *BMJ Open.* 2018. doi:10.1136/bmjopen-2017-020558
 9. Tang M, Li T, Liu H. A comparison of transplant outcomes in peritoneal and hemodialysis patients: A meta-analysis. *Blood Purif.* 2016. doi:10.1159/000446272
 10. Dipalma T, Fernández-Ruiz M, Praga M, et al. Pre-transplant dialysis modality does not influence short- or long-term outcome in kidney transplant recipients: analysis of paired kidneys from the same deceased donor. *Clin Transplant.* 2016. doi:10.1111/ctr.12793
 11. Schwenger V, Döhler B, Morath C, Zeier M, Opelz G. The role of pretransplant dialysis modality on renal allograft outcome. *Nephrol Dial Transplant.* 2011. doi:10.1093/ndt/gfr132
 12. Kramer A, Jager KJ, Fogarty DG, et al. Association between pre-transplant dialysis modality and patient and graft survival after kidney transplantation. *Nephrol Dial Transplant.* 2012. doi:10.1093/ndt/gfs450
 13. López-Oliva MO, Rivas B, Pérez-Fernández E, et al. Pretransplant peritoneal dialysis relative to hemodialysis improves long-term survival of kidney

transplant patients: A single-center observational study. *Int Urol Nephrol*. 2014. doi:10.1007/s11255-013-0521-0

14. Resende L, Guerra J, Santana A, Mil-Homens C, Abreu F, da Costa AG. Influence of Dialysis Duration and Modality on Kidney Transplant Outcomes. *Transplant Proc*. 2009. doi:10.1016/j.transproceed.2009.01.063

Tabla 1: características basales (n=925)

	No diálisis (n=197)	Diálisis peritoneal (n=289)	Hemodiálisis (n=439)	Valor P
Edad en años media (DE)	46.20 (±15.81)	39.94 (±16.10)	42.68 (±14.57)	<0.01*
Genero				
Femenino n (%)	82 (41.6%)	134 (46.4%)	145 (33.0%)	0.001**
Masculino n (%)	115 (58.4%)	155 (53.6%)	294 (67.0%)	
Raza negra n (%)	8 (4.3%)	21 (7.3%)	33 (7.5%)	0.322***
# Trasplante				
1 n (%)	169 (93.4%)	274 (94.8%)	395 (90%)	0.059***
>=2 n (%)	12 (6.6%)	14 (4.8%)	44 (10%)	
Tipo de trasplante				
Fallecido n (%)	179 (98.9%)	289 (100%)	436 (99.3%)	0.178***
Vivo n (%)	2 (1.1%)	0 (0%)	3 (0.7%)	
Histocompatibilidad A				
0 n (%)	96 (53.3%)	141 (50.4%)	210 (48.3%)	0.449***
1 n (%)	81 (45.0%)	134 (47.9%)	209 (48.0%)	
2 n (%)	3 (1.7%)	5 (1.8%)	16 (3.7%)	
Histocompatibilidad B				
0 n (%)	109 (60.6%)	174 (62.1%)	271 (62.3%)	0.890***
1 n (%)	69 (38.3%)	101 (36.1%)	154 (35.4%)	
2 n (%)	2 (1.1%)	5 (1.8%)	10 (2.3%)	
Histocompatibilidad DR				
0 n (%)	57 (31.7%)	97 (34.6%)	177 (40.7%)	0.117**
1 n (%)	114 (63.3%)	163 (58.2%)	227 (52.2%)	
2 n (%)	9 (5.0%)	20 (7.1%)	31 (7.1%)	
TIF en horas media (DE)	14.07 (±5.75)	15.38 (±5.28)	15.11 (±5.42)	0.036*
Induccion				
Timoglobulina n (%)	42 (24%)	64 (23.3%)	123 (29.1%)	0.056**
Alemtuzumab n (%)	72 (41.1%)	142 (51.6%)	178 (42.2%)	
Basiliximab n (%)	52 (29.7%)	58 (21.1%)	94 (22.3%)	
Daclizumab n (%)	9 (5.1%)	11 (4.0%)	27 (6.4%)	
Inmunosupresión				
MMF – Tac n (%)	61 (33.9%)	62 (21.6%)	130 (29.7%)	0.125***
MMF – Cyc n (%)	29 (16.1%)	45 (15.7%)	75 (17.2%)	
Aza- Tac n (%)	11 (6.1%)	17 (5.9%)	18 (4.1%)	
Aza-Cyc n (%)	14 (7.8%)	32 (11.1%)	46 (10.5%)	
Mtor – Cyc/MMF/Tac n (%)	4 (2.2%)	7 (2.4%)	8 (1.8%)	
Solo antiproliferativo n (%)	7 (3.9%)	15 (5.2%)	32 (7.3%)	
Solo anticalcineurínico n (%)	54 (30.0%)	109 (38.0%)	128 (29.3%)	
Diabetes si n (%)	22 (11.22%)	38 (13.1%)	76 (17.3%)	0.086**
Edad donante en años Media (DE)	33.08 (±14.06)	32.29 (±13.76)	33.39 (±13.61)	0.571*
Genero donante				
Femenino n (%)	50 (27.8%)	85 (29.9%)	107 (24.5%)	0.260**
Masculino n (%)	130 (72.2%)	199 (70.1%)	330 (75.5%)	
Creatinina donante (mg/dL) mediana (p25-75)	0.8 (0.7-1.0)	0.8 (0.6-1.1)	0.9 (0.7-1.1)	0.366&
Tiempo lista de espera en meses mediana (p25-75)	4 (2-6)	6 (3-10)	5 (3-9)	0,001&
Tiempo seguimiento en meses mediana (p25-75)	35 (19.5-47.5)	37 (19-55.5)	33 (13-52)	0,076&

*Anova un factor; **Test Chi², ***Test Fisher, &Test Kruskal Wallis

DE: desviación estandar, p25-75: percentiles 25 y 75, TIF: tiempo de isquemia fría, Aza: azatriopina, Cyc: ciclosporina, MMF: micofenolato, Tac: tacrolimus.

Tabla 2: supervivencia del paciente y del injerto renal

Supervivencia del injerto renal en meses	6	12	24	48	60
No diálisis previa al trasplante	94.4%	93.1%	92.4%	91.5%	91.5%
Diálisis peritoneal previo al trasplante	94.7%	91.7%	88.9%	83.8%	80.7%
Hemodiálisis previo al trasplante	94.4%	93.6%	91.2%	82.7%	77.7%
Supervivencia del paciente en meses	6	12	24	48	60
No diálisis previo al trasplante	97.2%	96.5%	96.5%	95.6%	95.6%
Diálisis peritoneal previo al trasplante	97.9%	96.7%	95.4%	94.1%	93.0%
Hemodiálisis previo al trasplante	97.4%	96.9%	96.2%	92.5%	90.5%

Tabla 3: análisis univariado y multivariado (regresión de Cox) supervivencia del injerto renal:

	Análisis univariado			Análisis multivariado		
	HR	IC 95%	P	HR	IC 95%	P
Edad en años	0.997	0.99-1.01	0.563			
Genero masculino	0.860	0.61-1.22	0.401			
Raza negra	0.900	0.42-1.93	0.786			
Diabetes	1.313	0.84-2.06	0.238			
# Trasplante						
1	1			1		
2 o mas trasplantes	1.840	1.09-3.11	0.023	1.444	0.69-3.02	0.328
Histocompatibilidad DR						
0	1					
1	0.977	0.67-1.42	0.901			
2	0.892	0.40-1.98	0.778			
Tiempo isquemia fría en horas	1.022	0.99-1.06	0.171			
Inducción						
Timoglob/Alemtuzumab	0					
Basiliximab/Daclizumab	0.778	0.50-1.21	0.267			
Inmunosupresión						
MMF – Tac	1			1		
MMF – Cyc	1.152	0.61-2.19	0.667	1.268	0.59-2.71	
Aza- Tac	1.759	0.80-3.86	0.159	2.350	0.95-5.81	
Aza-Cyc	1.546	0.83-2.88	0.169	2.014	0.94-4.32	
Mtor – Cyc/MMF/Tac	1.923	0.45-8.22	0.378	1.916	0.43-8.58	
Solo Antiproliferativo	1.754	0.78-3.96	0.177	1.216	0.40-3.71	
Solo anticalcineurínico	1.259	0.74-2.13	0.390	1.596	0.84-3.03	
Edad donante en años	1.014	1.01-1.03	0.040	1.019	1.01-1.04	0.023
Genero donante						
Femenino	1					
Masculino	1.001	0.67-1.49	0.996			
Creatinina donante (mg/dl)	1.003	0.87-1.15	0.968			
No dialisis pretrasplante	1			1		
Diálisis peritoneal pretrasplante	1.208	0.69-2.09	0.498	1.445	0.72-2.89	0.298
Hemodialisis pre trasplante	1.350	0.80-2.27	0.257	1.611	0.83-3.13	0.159
Tiempo lista espera en meses	1.033	1.01-1.06	0.010	1.04	1.01-1.07	0.008

Aza: azatriopina, Cyc: ciclosporina, MMF: micofenolato, Tac: tacrolimus

Tabla 4: análisis univariado y multivariado (regresión de Cox) supervivencia del paciente:

	Análisis univariado			Análisis multivariado		
	HR	IC 95%	P	HR	IC 95%	P
Edad en años	1.021	1.01-1.04	0.035	1.007	0.99-1.03	0.515
Genero masculino	0.942	0.54-1.64	0.834			
Raza negra	1.591	0.63-4.02	0.326			
# Trasplante						
1	1					
2 o mas trasplantes	0.784	0.24-2.55	0.682			
Histocompatibilidad DR						
0	1					
1	1.111	0.62-2.01	0.721			
2	1.039	0.30-3.55	0.951			
TIF media (DE)	1.057	1.01-1.11	0.023	1.048	0.99-1.11	0.061
Inducción						
Timoglob/Alemtuzumab	1					
Basiliximab/Daclizumab	1.192	0.61-2.34	0.610			
Inmunosupresión						
MMF – Tac	1			1		
MMF – Cyc	1.249	0.42-3.73	0.690	1.077	0.36-.25	0.896
Aza- Tac	3.078	0.97-9.75	0.056	3.468	0.97-12.44	0.056
Aza-Cyc	2.938	1.14-7.57	0.026	2.639	1.02-6.81	0.045
Mtor – Cyc/MMF/Tac	2.638	0.32-21.5	0.365	1.509	0.18-12.88	0.707
Solo Antiproliferativo	1.326	0.28-6.39	0.725	1.334	0.27-6.51	0.721
Solo anticalcineurínico	1.394	0.57-3.42	0.469	1.263	0.51-3.16	0.617
Edad donante en años	1.026	1.01-1.05	0.015	1.014	0.99-1.04	0.210
Diabetes pre trasplante	3.727	2.13-6.52	<0.001	3.671	1.93-7.00	<0.001
Genero donante						
Femenino	1					
Masculino	0.937	0.51-1.74	0.836			
Creatinina donante (mg/dl)	1.002	0.81-1.25	0.986			
No diálisis pre trasplante	1			1		
Diálisis peritoneal pre trasplante	1.274	0.52-310	0.594	1.378	0.53-3.59	0.511
Hemodialisis pre trasplante	1.668	0.73-3.81	0.225	1.649	0.68-4.02	0.272
Tiempo lista de espera en meses	1.012	0.97-1.06	0.604			

Aza: azatriopina, Cyc: ciclosporina, MMF: micofenolato, Tac: tacrolimus

Tabla 5: porcentaje de complicaciones agrupadas según el antecedente de diálisis previo al trasplante renal (n=725)

	n	No diálisis (n=197)	Diálisis peritoneal (n=289)	Hemodialisis (n=439)
Rechazo agudo 1 año n (%)	925	16 (8.1%)	39 (13.5%)	53 (12.1%)
Rechazo agudo n (%)	925	26 (13.2%)	59 (20.4%)	78 (17.8%)

Tabla 6: Propensity score (n=307)

	Dialisis peritoneal (n=205)	Hemodialisis (n=131)	Valor P
Edad en años media (DE)	41.17 (\pm 16.26)	42.02 (\pm 13.13)	0.618*
Genero			
Femenino n (%)	101 (49.3%)	54 (41.2%)	0.178**
Masculino n (%)	104 (50.7%)	77 (58.8%)	
Raza negra n (%)	16 (7.8%)	9 (6.9%)	0.833**
# Trasplante			
1 n (%)	195 (95.1%)	125 (95.4%)	0.999***
2 n (%)	10 (4.9%)	6 (4.6%)	
Tipo de trasplante			0.999***
Fallecido n (%)	205 (100%)	131 (100%)	
Vivo n (%)	0 (0%)	0 (0.0%)	
Histocompatibilidad A			0.969***
0 n (%)	101 (49.3%)	63 (48.1%)	
1 n (%)	101 (49.3%)	66 (50.4%)	
2 n (%)	3 (1.5%)	2 (1.5%)	
Histocompatibilidad B			0.555***
0 n (%)	126 (61.5%)	88 (67.2%)	
1 n (%)	76 (37.1%)	41 (31.3%)	
2 n (%)	3 (1.5%)	2 (1.5%)	
Histocompatibilidad DR			0.939**
0 n (%)	69 (33.7%)	42 (32.1%)	
1 n (%)	120 (58.5%)	78 (5.5%)	
2 n (%)	16 (7.8%)	11 (8.4%)	
TIF en horas media (DE)	15.13 (\pm 5.16)	14.95 (\pm 5.46)	0.755*
Induccion			
Alemtuzumab/Timoglobulina n (%)	146 (71.2%)	94 (71.8%)	0.999**
Basiliximab/Daclizumab n (%)	59 (28.8%)	37 (28.2%)	
Inmunosupresión			0.697***
MMF – Tac n (%)	55 (26.8%)	37 (28.2%)	
MMF – Cyc n (%)	35 (17.1%)	26 (19.8%)	
Aza- Tac n (%)	12 (5.9%)	3 (2.3%)	
Aza-Cyc n (%)	18 (8.8%)	13 (9.9%)	
Mtor – Cyc/MMF/Tac n (%)	7 (3.4%)	2 (1.5%)	
Solo antiproliferativo n (%)	11 (5.4%)	7 (5.3%)	
Solo anticalcineurínico n (%)	67 (32.7%)	43 (32.8%)	
Diabetes si n (%)	30 (14.6%)	23 (17.6%)	0.473**
Edad donante en años Media (DE)	32.83 (\pm 13.80)	34.34 (\pm 13.26)	0.324*
Genero donante			
Femenino n (%)	62 (30.4%)	40 (30.5%)	0.978**
Masculino n (%)	142 (69.6%)	91 (69.5%)	
Creatinina donante (mg/dL) mediana (p25-75)	0.83 (0.69-1.10)	0.90 (0.70-1.10)	0.381&
Tiempo lista de espera en meses mediana (p25-75)	6 (3.0-9.5)	6 (3-10)	0,943&

*Test T Student para muestras independientes; **Test Chi², ***Test Fisher, &Test Mann Whitney

DE: desviación estandar, p25-75: percentiles 25 y 75, TIF: tiempo de isquemia fría, Aza: azatiopina, Cyc: ciclosporina, MMF: micofenolato, Tac: tacrolimus.

Figura 1. Supervivencia del injerto de trasplante renal agrupada según el antecedente de terapia de reemplazo renal previo al trasplante (n=925, p=0.180)

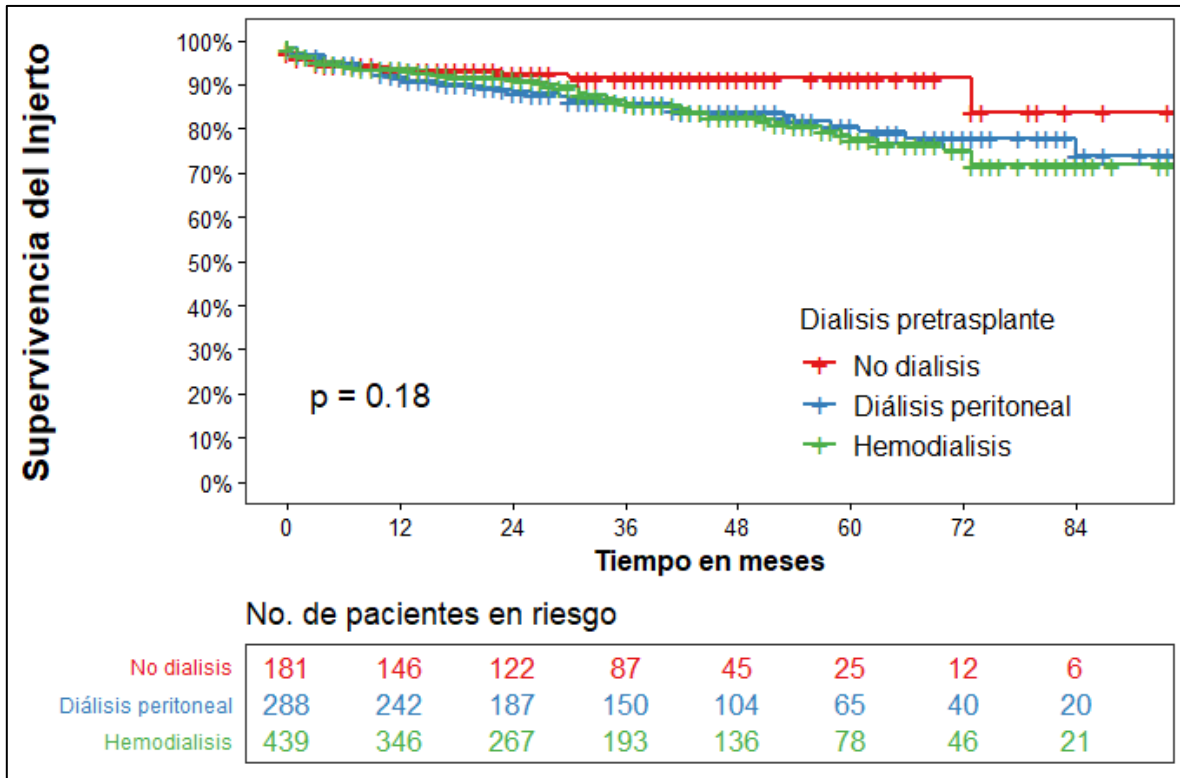


Figura 2 Supervivencia del receptor de trasplante renal agrupado según el antecedente de terapia de reemplazo renal previo al trasplante (n=925, p=0.402)

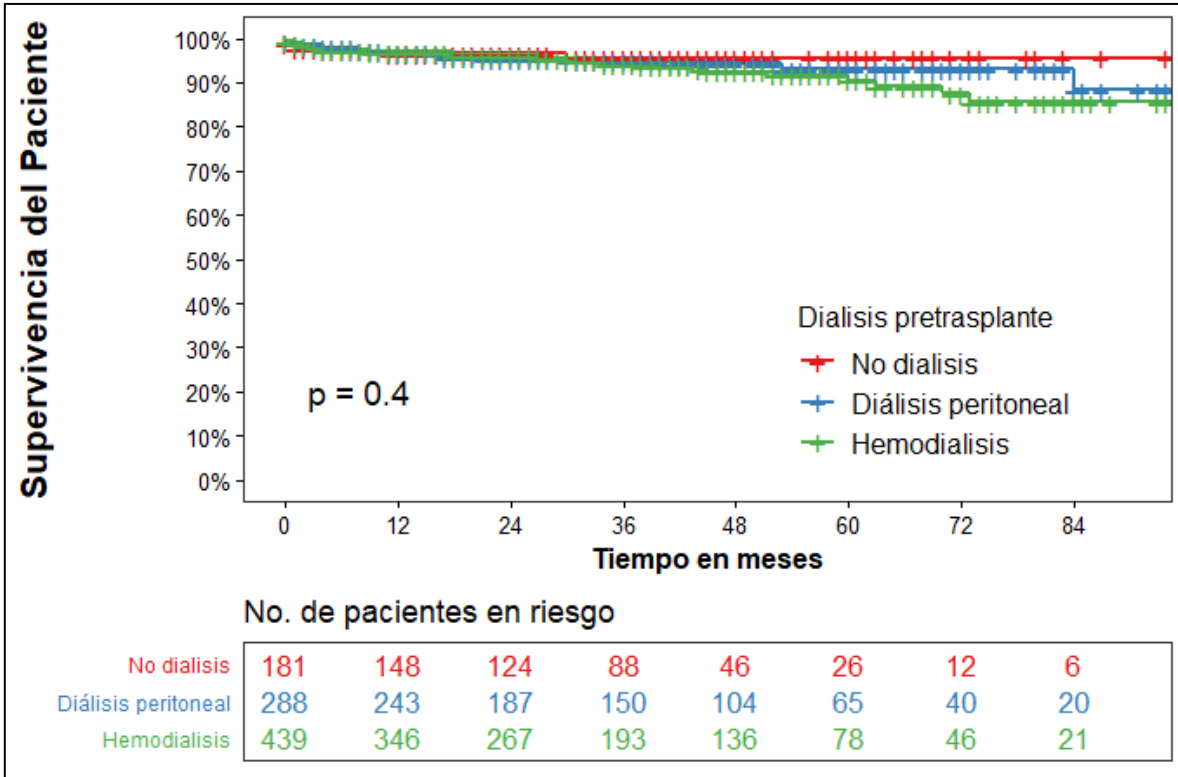


Figura 3: Evolución de la tasa de filtración glomerular en los primeros dos años posterior al trasplante renal, agrupada según el antecedente de TRR previo al trasplante renal (n=448).

