

## Factores influyentes en la supervivencia de los segundos trasplantes renales

Influential factors in the survival of the second kidney transplants

Gerardo Borroto Díaz<sup>1\*</sup>

José Luís Machado Padilla<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”. La Habana, Cuba.

\* Autor para la correspondencia: [gborroto@infomed.sld.cu](mailto:gborroto@infomed.sld.cu)

---

### RESUMEN

**Introducción:** La realización de un segundo trasplante renal es la mejor opción de tratamiento de reemplazo de la función de este órgano para aquellos enfermos que han perdido un primer injerto, no obstante, parece una terapéutica poco empleada y existe la opinión de que sus resultados son inferiores a un primer trasplante.

**Objetivos:** Determinar el porcentaje de utilización de los segundos trasplantes renales, su supervivencia e identificar los factores que influyen en estos.

**Métodos:** Estudio analítico, retrospectivo de corte longitudinal, que abarcó todos los trasplantes renales realizados desde 1984 al 2015, excluyendo los trasplantes en receptores menores de 15 años, dobles, combinados o cuando no se pudo obtener toda la información. Se compararon los resultados de la supervivencia en general, y los de cada variable de los

segundos trasplantes con los de los primarios a través de las curvas de Kaplan y Meier y de forma multivariada con una regresión de Cox.

**Resultados:** La utilización de los segundos trasplantes renales fue de 5,6 %, con una supervivencia global similar a los primarios. En el análisis comparativo de las curvas de acuerdo a las variables utilizadas no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos de estudio, de forma multivariada sí emergieron como factores de riesgo independientes para la pérdida del injerto, la edad del receptor  $\geq 55$  años, la edad del donante  $\geq 50$  años, la presencia de necrosis tubular aguda y el rechazo en los trasplantes primarios, mientras que en los secundarios esto solo ocurrió cuando la edad del donante fue  $\geq$  a 50 años y presentaron necrosis tubular aguda.

**Conclusiones:** El porcentaje de utilización de un segundo trasplante fue bajo, con una supervivencia similar al primero, influenciada por variables propias del receptor y del acto del trasplante.

**Palabras clave:** Trasplante renal secundario; retrasplante; supervivencia del injerto.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Performing a second kidney transplant is the best treatment option to replace the function of this organ for those patients who have lost a first graft. However, it seems a little used therapeutics and there is the opinion that its results are inferior to a first transplant. However, it seems a little used therapy and there is the opinion that its results are inferior to a first transplant.

**Objective:** To determine the percentage of use of the second kidney transplants, their survival and identify the influential factors.

**Methods:** An analytical, retrospective longitudinal study was done in all renal transplants performed from 1984 to 2015, excluding transplants in recipients under 15 years old, doubles, combined or when all the information could not be obtained. The results of survival in general were compared, and those of each variable of the second transplants were compared with those of the primary ones through Kaplan and Meier curves and multivariate with a Cox regression.

**Results:** The use of a second renal transplants was 5.6 %, with global survival similar to the primary ones. The comparative analysis of the curves according to the variables used were

found no statistically significant different between the two study groups, although multivariate did emerge as independent risk factors for graft loss, the age of the recipient 55 years, the age of the donor 50 years, the presence of acute tubular necrosis and rejection in primary transplants, while in secondary cases this only occurred when the age of the donor was 50 years and they presented acute tubular necrosis.

**Conclusions:** The percentage of a second transplant was low, with similar survival to the primary one, influenced by specific variables of the recipient and the act of transplantation.

**Keywords:** secondary kidney transplant; second transplant; graft survival.

---

Recibido: 2/11/2018

Aprobado: 30/12/18

## INTRODUCCIÓN

A pesar del perfeccionamiento de los aspectos involucrados en la atención del trasplante renal (TR) a los 3 años de 20 a 30 % de los receptores habrá perdido el injerto, esto continuará a razón de un 2 al 4 % anual.<sup>(1)</sup>

Estos pacientes son incluidos nuevamente en programas de diálisis y su porcentaje en listas de espera para un segundo trasplante renal (STR) varía de acuerdo a múltiples circunstancias. Según datos de centros aislados<sup>(2,3)</sup> y registros norteamericanos<sup>(4,5)</sup> entre 40 y 70 % de los enfermos que han perdido un injerto renal se encuentran en espera de un segundo trasplante y en aquellos que no lo están, las causas de exclusión fundamentales son la situación clínica y la propia decisión del enfermo.<sup>(6)</sup>

Reportes de Taiwan de 2013 exponen que 14,5 % de los receptores en listas de espera para un TR donante cadáver eran enfermos que habían perdido un primer trasplante renal (PTR) y esperaban por un segundo trasplante (retrasplante).<sup>(7)</sup>

El retrasplante es la mejor opción de tratamiento para estos pacientes, la mortalidad de los individuos que reciben un segundo trasplante es menor a la de aquellos que se encuentran en diálisis ya sea en lista de espera o en diálisis iterada.<sup>(8,9)</sup>

En la actualidad, a pesar de estas aseveraciones existen datos que revelan que la tasa de los segundos trasplantes renales es baja. Reportes antiguos del registro de la Asociación Europea de Diálisis y Trasplante (EDTA, por sus siglas en inglés) mostraban que entre 1984 y 1993, el 5 % de los trasplantes realizados correspondían a retrasplantes.<sup>(10)</sup> En los Estados Unidos, durante el mismo período, 13 % de los trasplantes se realizaron en enfermos que habían perdido un injerto, a pesar que los enfermos que esperaban un retrasplante constituían 25-30 % de los enfermos en lista.<sup>(11)</sup>

Esto obedece a dos factores fundamentales:

- La elección de un receptor para un segundo trasplante plantea un dilema ético. Su realización puede tener implicaciones positivas en cuanto a la supervivencia y la calidad de vida del receptor, pero, por otra parte, se restan órganos a aquellos receptores que están esperando su primer trasplante, lo que contraviene el principio de igualdad de oportunidades.
- Existe una creencia generalizada que los resultados de un segundo trasplante son inferiores cuando se les comparan con el primer trasplante renal.

Los factores enunciados para explicar la evolución inferior de un retrasplante son disímiles y están relacionados con el receptor, el donante y el propio trasplante.

Los enfermos que pierden un primer trasplante renal y vuelven a la diálisis lo hacen en una situación más precaria que aquellos que se alistan para recibir por primera vez un riñón trasplantado. El fracaso progresivo de las funciones del injerto de tipo depurativas, así como de producción de hormonas y otras funciones metabólicas renales determina la aparición de alteraciones en la concentración de electrolitos y del equilibrio ácido-base, del calcio y del

fósforo, acumulación de productos nitrogenados y aparición de anemia. Además, este grupo de pacientes presenta una serie de características especiales principalmente matizadas por la exposición al tratamiento inmunosupresor, lo cual los diferencia de los incidentes por primera vez a diálisis, confiriéndoles matices propios.<sup>(12)</sup>

La realización de un segundo trasplante renal en aquellos pacientes que han perdido un PTR, a pesar de ser la mejor opción de terapia sustitutiva para estos, está rodeada de una elevada tasa de complicaciones como el rechazo, la necrosis tubular aguda (NTA) y una menor supervivencia del injerto y del paciente, dependientes de múltiples factores que atañen al receptor, el donante, y el propio acto del TR cuando se les compara con el trasplante renal primario, no obstante estos factores de riesgo difieren de una población a otra con características distintivas incluso, de un centro de trasplante a otro, lo que hace que las opiniones en cuanto al empleo y los resultados del retrasplante en la literatura sean disímiles.

El objetivo de la investigación fue identificar los factores que influyen en el porcentaje de utilización y la supervivencia de los segundos trasplantes renales.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, retrospectivo de corte longitudinal, en el servicio de nefrología, del Hospital Clínico Quirúrgico “Hermanos Ameijeiras”, desde 1984 hasta diciembre de 2015.

El universo estuvo conformado por todos los trasplantes renales realizados y seguidos en la institución hospitalaria.

Como criterios de inclusión se tuvieron en cuenta todos los pacientes mayores de 15 años de edad. Los de exclusión fueron los trasplantes combinados, trasplantes dobles (implante de dos riñones a un solo receptor), cuando no fue posible (por deterioro o pérdida en las bases de datos establecidas) obtener toda la información requerida en el diseño de la investigación (estudio retrospectivo) y trasplantes a receptores extranjeros.

La muestra quedó conformada por dos grupos. Un grupo integrado por los pacientes que han perdido un primer injerto y recibido un retrasplante renal, en el otro grupo se incluyó los enfermos con un trasplante renal primario, que se utilizó para establecer comparaciones.

### Operacionalización de las variables

Se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- Segundos trasplantes renales o retrasplantes: Son aquellos trasplantes de riñón realizados a enfermos que han perdido un primer trasplante renal.
- Trasplantes renales primarios: Son aquellos trasplantes de riñón realizados a enfermos, sin tener algún trasplante de riñón previo.
- Edad del receptor al momento del trasplante en años cumplidos:
  - 15 - 55 años
  - 56 o más años
- Presencia de necrosis tubular aguda: Es la ausencia de función del injerto con necesidad de diálisis en el pos trasplante inmediato. Sí o No.
- Presencia de rechazo: Es la aparición de disfunción del injerto por una reacción inmunológica aguda, confirmada con estudio histológico (biopsia del injerto). Sí o No.
- Supervivencia del injerto: Retrasplante: Tiempo que va desde la realización del STR hasta la pérdida de este. Fecha de STR (día/mes/año) a la fecha de pérdida del STR (día/mes/año)
- Trasplante renal primario: Tiempo desde la realización del PTR (día/mes/año) a la fecha de pérdida del mismo (día/mes/año)
- Edad del donante: dada en años, valores de media +/- desviación estándar y se categorizó en:
  - Menores de 50 años
  - 50 años o más

– Tipo de trasplante:

- Donante vivo (DV): cuando el injerto es donado por una persona viva.
- Donante cadáver (DC): si el dador es un individuo fallecido por muerte encefálica.

### **Técnicas de recolección y procesamiento**

La información se obtuvo de la revisión de las historias clínicas especiales utilizadas para la atención y seguimiento de estos enfermos (pancartas), así como de la base de datos de trasplante, ambas localizadas en el servicio de nefrología del hospital donde se efectuó la investigación.

### **Técnicas de análisis y procesamiento de la información**

Se empleó las curvas de Kaplan y Meier para buscar diferencias entre los PTR y STR en cuanto a supervivencia del injerto y la influencia en esta de variables como: edad del receptor, edad del donante, tipo de donante (vivo o cadáver), presencia de NTA, rechazo, comparándose mediante un test de rango logarítmico (Mantel – Cox).

Se realizó una regresión de Cox para buscar los factores que influyen de manera independiente en la supervivencia del injerto en cada tipo de trasplante renal. En todas las pruebas de hipótesis realizadas se utilizó un nivel de significación si  $p < 0,05$ .

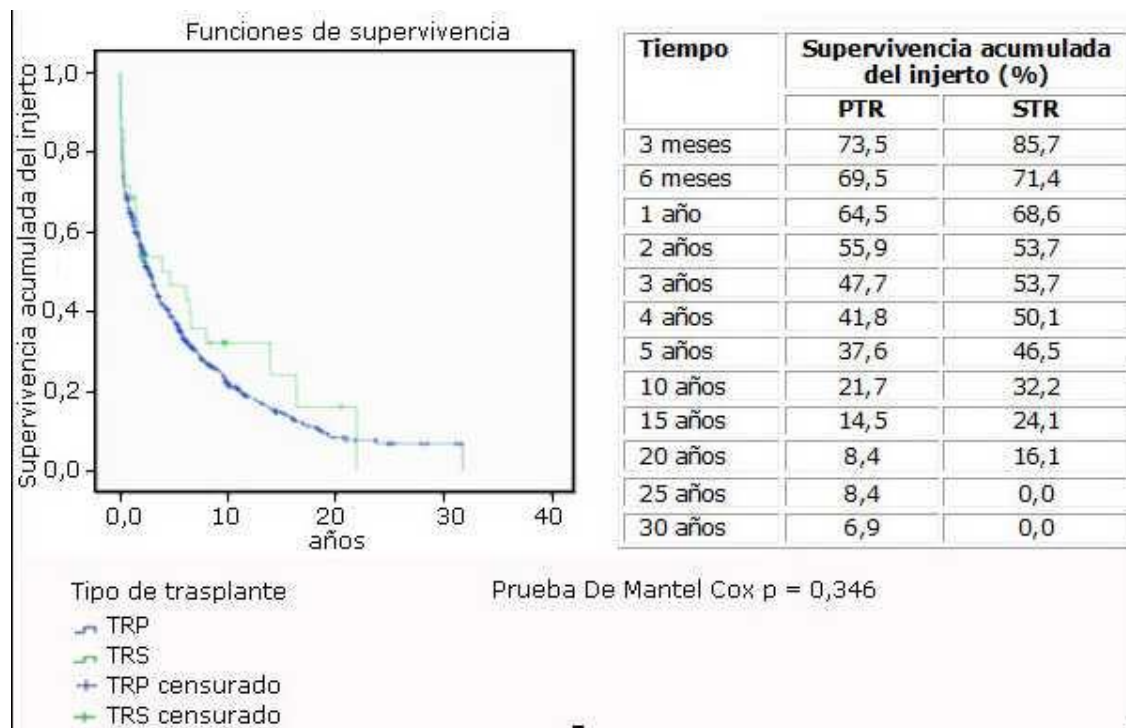
### **Consideraciones éticas**

La investigación es un trabajo retrospectivo, su realización se basó en la recopilación de datos, no obstante, para su ejecución contó con la aprobación de la dirección del servicio de nefrología y el consejo científico de la institución. Los autores se comprometieron en que la información obtenida fuera totalmente anónima y solo se empleara con fines científicos.

## RESULTADOS

El porcentaje de realización de retrasplantes en la muestra de estudio fue de 5,2 %, solo 35 fueron segundos trasplantes renales, el resto 635, 94,8 % eran trasplante renales primarios, total de la muestra 670, lo que evidencia una baja utilización de esta posibilidad terapéutica de sustitución de la función renal.

La figura 1 compara la supervivencia del injerto entre los trasplantes renales primarios y secundarios, esta muestra que no existen diferencias significativas entre grupos con un test de rango logarítmico.



**Fig. 1** - Supervivencia del injerto de los segundos trasplantes (STR) respecto a los primeros trasplantes (PTR).

La comparación de la supervivencia entre los PTR y STR en relación con los grupos de edades categorizadas no arrojó diferencias importantes, en ambas variantes de trasplante los resultados fueron similares, lo cual queda de manifiesto en el análisis de las curvas de Kaplan (Fig. 2 y 3).



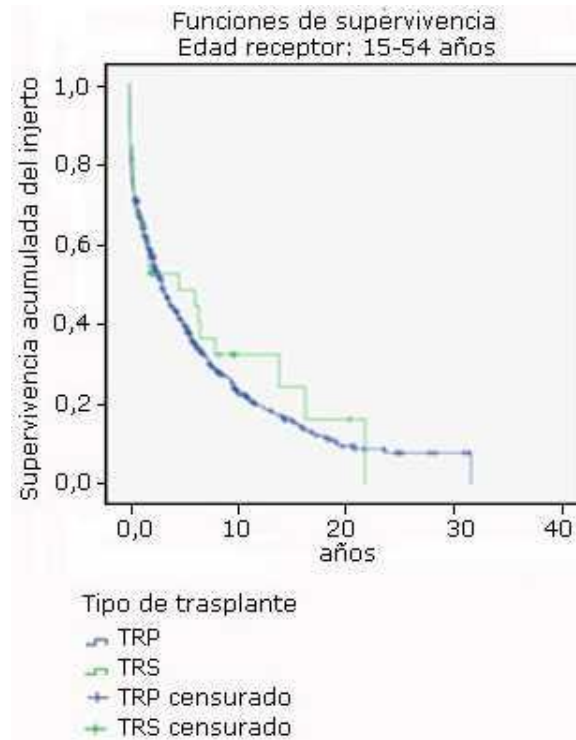


Fig. 2 - Supervivencia del injerto en receptores de 15 a 54 años.

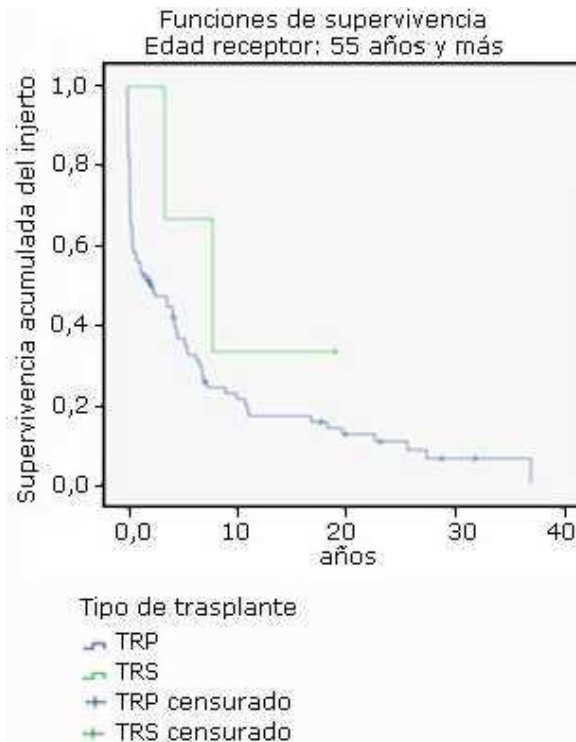


Fig. 3 - Supervivencia del injerto en receptores de 55 o más años.

Al analizar la influencia de la edad del donante, categorizada en riñones proveniente de donantes menores de 50 años o con 50 o más años, no se obtuvieron resultados significativos (prueba de Mantel Cox,  $p = 0,395$ ), esto puede estar influenciados por la poca utilización de los donantes mayores de 55 años en los STR en este estudio, que fue solo en 3 pacientes.

A pesar del reducido empleo del trasplante renal de donante vivo como opción para un STR, la visualización de las curvas de Kaplan y Meir en este tipo de donante exponen un resultado más satisfactorio en los retrasplantes con respecto a los PTR, las curvas de supervivencia cuando el dador es un cadáver son muy similares en los dos grupos, no obstante, el análisis global con la prueba de Mantel – Cox no resultó significativa (Fig. 4 y 5).

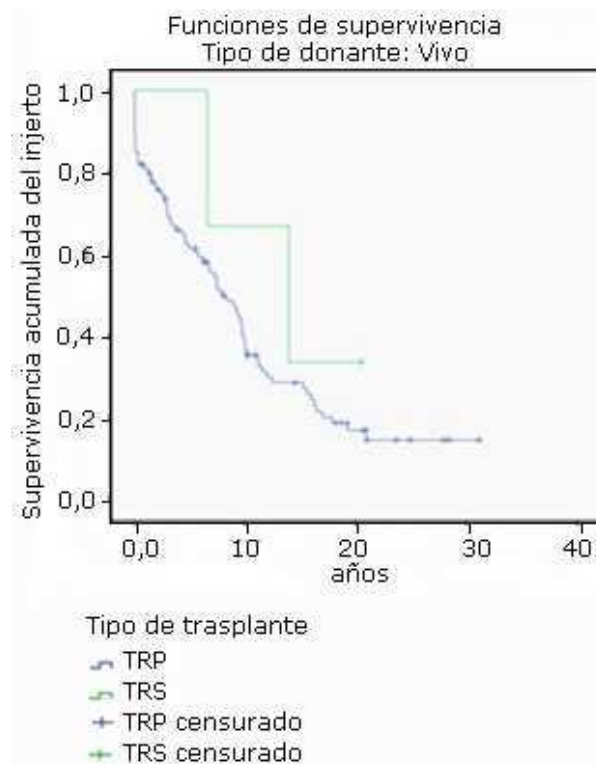
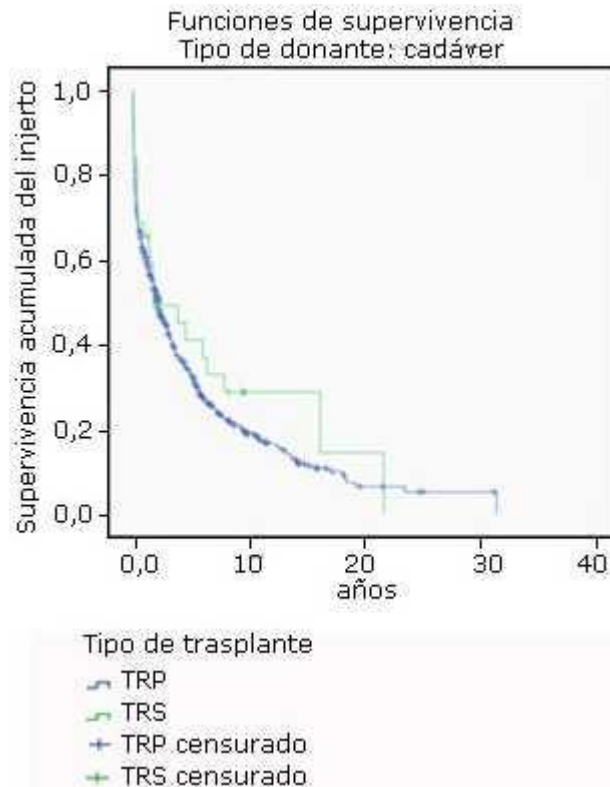


Fig. 4 - Supervivencia de los PTR y STR en el uso de un donante vivo.



**Fig. 5** - Supervivencia de los PTR y STR en los donantes cadavéricos.

La supervivencia de los injertos en aquellos pacientes que no presentaron NTA fue similar tanto en caso de un PTR como de un STR, esta situación fue válida también para los que presentaron la falta de función inmediata en el pos trasplante de causa isquémica. Este análisis se realizó solo en los TR de donante cadáver. (prueba de Mantel Coz,  $P = 0,308$ ).

La aparición de rechazo influyó de igual manera en la supervivencia tanto de los PTR como de los STR, lo cual se analiza en las figuras 6 y 7, ambas muestran curvas muy parecidas, el análisis estadístico de las mismas no arrojó diferencias significativas (Fig. 6 y Fig. 7).

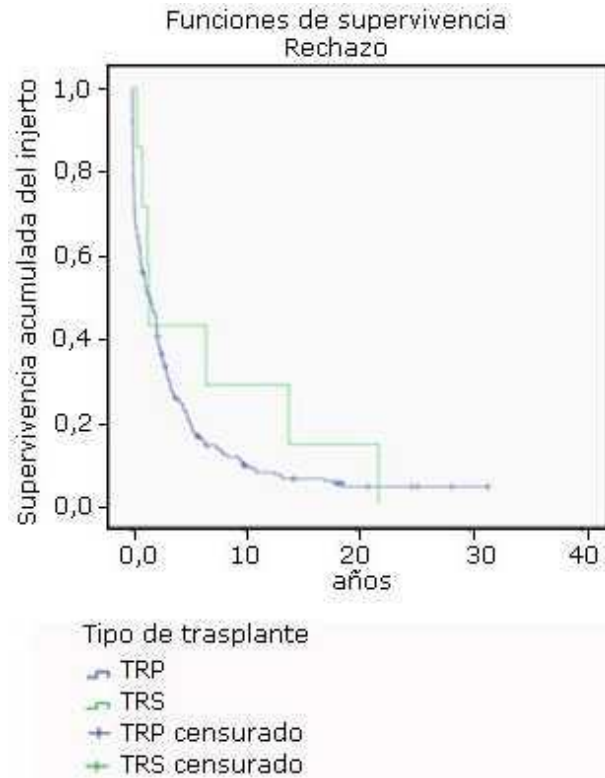


Fig. 6 - Supervivencia de los PTR y STR según la aparición de rechazo.

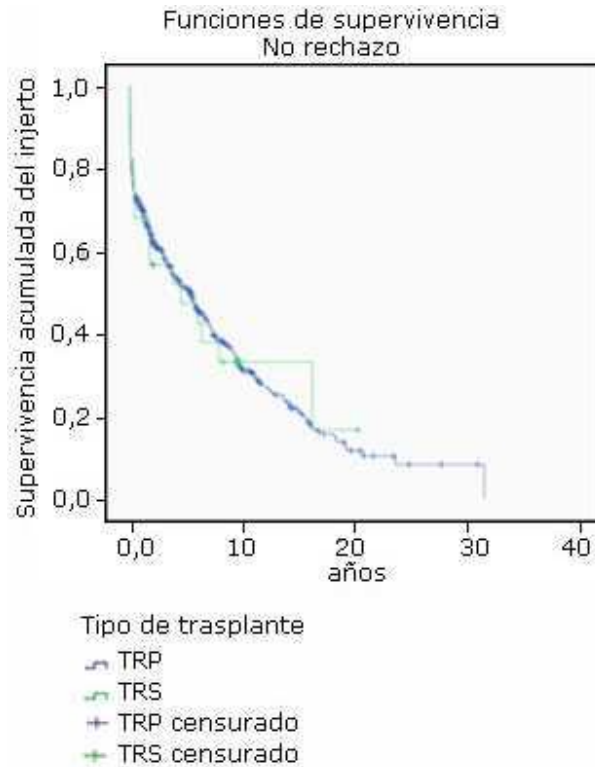


Fig. 7 - Supervivencia de los PTR y STR sin rechazo.

Para determinar si las variables utilizadas en la investigación constituían factores que influían de forma independiente en la supervivencia de los PTR y los STR, se realizó una regresión de Cox por cada grupo, los resultados mostraron lo siguiente (Tabla 1):

**Tabla 1** - Regresión de Cox para los trasplantes renales primarios (PTR)

Variables en la ecuación	Wald	p	Exp (B)	95,0 % IC para Exp (B)	
				Inferior	Superior
Edad receptor	12,164	0,000	1,582	1,222	2,047
Edad donante	5,535	0,019	1,332	1,049	1,690
Tipo donante	1,823	0,177	1,230	0,911	1,662
NTA	5,700	0,017	1,301	1,048	1,616
RA	21,095	0,000	1,586	1,303	1,931

TTO Inm: tratamiento inmunosupresor, NTA: necrosis tubular aguda, TIF: tiempo de isquemia fría, TICS: tiempo de isquemia caliente secundaria, RA: rechazo agudo.

La edad del receptor mayor o igual de 55 años,  $p = 0,000$ , la edad del donante mayor o igual a 50 años,  $p = 0,019$ , la presencia de NTA,  $p = 0,017$  y de rechazo agudo,  $p = 0,000$ , constituyeron factores de riesgo independientes para la pérdida del injerto (disminución de la supervivencia).

El análisis de la B exponencial arrojó las conclusiones siguientes:

Los pacientes que reciben un PTR de un donante con edad de 50 años o más tienen aproximadamente una vez y media veces mayor riesgo de que le ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que los que se realizan con donantes con menos de 50 años.

Los receptores que reciben un PTR con una edad mayor 55 años tienen 1,3 veces mayor riesgo de que le ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que los que tienen edad menos de 55 años.

Los pacientes que reciben un PTR que presentan NTA tiene 1,3 veces mayor riesgo de que les ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que los que no presentan NTA.

Los pacientes que reciben un PTR que presentan antecedentes de rechazo tienen una vez y medio mayor riesgo de que le ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que los que no presentan antecedentes de rechazo (Tabla 1).

En los STR resultaron factores de riesgo independientes para la disminución de la supervivencia al aplicar un estudio multivariado: la edad del donante mayor o igual a 55 años,  $p = 0,000$  y la presencia de NTA,  $p = 0,024$  (Tabla 2).

**Tabla 2-** Regresión de Cox para los segundos trasplantes renales (STR)

Variables en la ecuación	Wald	p	Exp (B)	95,0 % IC para Exp (B)	
				Inferior	Superior
Edad Receptor	0,890	0,345	2,478	0,376	16,323
Edad Donante	12,721	0,000	21,385	3,974	115,094
Tipo Donante	1,381	0,240	3,215	0,459	22,541
NTA	5,077	0,024	3,128	1,160	8,432
RA	3,817	0,051	3,857	0,996	14,942

NTA: necrosis tubular aguda, RA: rechazo agudo.

Los pacientes que reciben un STR de un donante con edad de 50 años o más tienen veintiuna veces mayor riesgo de que les ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que en los que se utiliza un donante de menos de 50 años. Este resultado puede estar sesgado por lo pequeño de la muestra de retrasplante con donantes de 50 o más años.

Los pacientes que reciben un STR que presentan NTA tienen tres veces mayor riesgo de que les ocurra a un tiempo determinado la pérdida del injerto que los que no presentan NTA.

## DISCUSIÓN

Estudios encaminados a determinar la frecuencia de utilización de un STR muestran una amplia variabilidad con cifras que van desde un 8 al 15 %, que impresionan bajas si se conoce que aproximadamente ocurre una pérdida anual considerable de los PTR.<sup>(13)</sup>

Yeo SM refiere que en su centro de trasplante 8% del total pertenecía a enfermos que habían perdido un PTR y retornado a las diálisis, las causas de la pobre realización de estos STR las

hacia dependiente del estado de aptitud física de los pacientes, así como de una mayor respuesta ante un panel linfocitario lo cual los ponía en desventaja en lista de espera.<sup>(14)</sup>

En este estudio se constató una baja utilización del retrasplante, solo 5,2 % como opción de tratamiento sustitutivo para el enfermo que retorna a la diálisis al fallar un primer injerto, lo que es necesario investigar las condicionales que están incidiendo en esta situación para su resolución.

Uno de los factores que puede influir en la pobre realización de los STR es la percepción tanto por el equipo de profesionales vinculados al trasplante renal como por los pacientes, de una evolución inferior de estos.

*Khalil AK* en su serie de TR expone una supervivencia menor de los STR al compararla con los injertos primarios tanto a corto como a largo plazo.<sup>(15)</sup> Otros difieren de estos resultados y exhiben supervivencias tanto para el injerto como para los pacientes similares en un PTR como en un STR.<sup>(16)</sup>

Un estudio realizado en Croacia mostró al año una supervivencia de 87 % para los PTR superior al 70 % de los STR, no obstante al comparar resultados a los 5 y 10 años estos fueron muy similares de 63 y 62 %, así como de 57 y 58 % para PTR y STR respectivamente.<sup>(17)</sup>

En la muestra discutida no hubo diferencias en la supervivencia entre PTR y STR, si bien inferiores a los antes expuestos, muy similares para ambos grupos de la investigación.

Varios son los factores conocidos que pueden influir en la evolución del TR en general y los retrasplantes en particular, condicionando la función del injerto.

La mayor edad del receptor se ha citado como una variable de importancia. Los pacientes añosos a la par que tienen un daño vascular mayor, quedan expuesto a una incidencia mayor de complicaciones vasculares a la hora del implante, al daño isquémico del injerto con la aparición de NTA, así como a la aparición de enfermedades crónicas como la cardiopatía isquémica, la hipertensión arterial, la diabetes tipo 2, los trastornos lipídicos, mayor susceptibilidad a las infecciones y a la toxicidad por la inmunosupresión, eventos estos que constituyen factores desencadenantes y de progresión del daño nefronal.<sup>(18)</sup>

*Pinter J* compara la edad de los receptores entre los PTR y los STR encontrando a los primeros más jóvenes, lo cual considera facilitan una mejor evolución de los trasplantes primarios.<sup>(19)</sup>

En este trabajo se encontraron edades similares entre los PTR y los STR, incluso ligeramente inferior y no significativamente estadística en los retrasplantes. Estos resultados demuestran la existencia de una menor oportunidad de los pacientes con 55 años o más para recibir un STR.

Al determinar la influencia de la edad en la supervivencia del injerto en los dos grupos de estudio, tanto para los enfermos menores de 55 años como para los de edad superior a esta, los resultados fueron muy similares, por lo que puede decirse que esta variable no fue un factor que condicionó una menor supervivencia del injerto en los retrasplantes. Como no lo fue tampoco al aplicar una regresión logística.

Cabe destacar que aunque no constituyó lo esencial del estudio, el análisis multivariado en caso de los PTR, sí identificó la mayor edad como un factor de riesgo independiente para la pérdida del injerto en los PTR.

Una situación habitual en la práctica trasplantológica actual, debido a las crecientes demandas de esta terapéutica y la escasez de donantes, es empleo de donantes con mayor edad.

No encontramos diferencias en la literatura revisada entre la edad de los donantes empleados para un PTR o un STR, si bien cabe destacar que en ambas situaciones cada vez es más frecuente el empleo de los denominados donantes con criterios ampliados, sobre todo para receptores de mayor edad.<sup>(20)</sup>

En este trabajo la edad de los donantes fue muy similares para los grupos del estudio y en un análisis univariado los resultados tanto para donantes jóvenes, como para aquellos de 50 o más años, las curvas de comparación para un PTR o un STR no arrojaron diferencias estadísticamente significativas, no obstante, el empleo de una regresión logística puso de manifiesto que la mayor edad del donante constituye un factor de riesgo independiente para la pérdida del injerto en ambos grupos.



El tipo de donante empleado fue otro de los factores que se tuvieron en cuenta en el estudio. La utilización de donantes vivos para un STR fue baja, solo en 3 pacientes, lo que pone de manifiesto que para una segunda oportunidad es difícil encontrar un familiar dispuesto a la donación.

Se conoce que la supervivencia del injerto es mucho mejor en los TR de donante vivo. El conocimiento previo del árbol vascular y la vía urinaria del donante, la minimización de los tiempos de isquemia, la mayor compatibilidad HLA cuando se realiza entre familiares de primer orden y la no influencia nociva que la muerte encefálica condiciona en el injerto, entre otras cosas, son circunstancias que explican el mayor tiempo de vida media de los TR de donante vivo.<sup>(21)</sup>

En esta investigación no se comparó la supervivencia entre TR de donantes vivos con la de cadáver, sino la influencia del tipo de donante en la supervivencia del injerto, analizando entre grupos primero en el donante cadáver y posteriormente del vivo, sin resultados estadísticamente significativos, que se corroboraron después con el empleo de la regresión logística.

*Scandling J* en un interesante estudio encaminado a identificar factores de riesgo para la pérdida del injerto en los trasplantes, encontró una menor supervivencia en los STR para el empleo de ambos tipos de donantes, si bien queda claro en su estudio que cuando el dador es una persona viva los resultados son superiores. En su investigación se pone de manifiesto también el pobre empleo de la donación en vida para un STR.<sup>(22)</sup>

Una complicación que se ha vinculado con los STR es la NTA, el individuo que ha perdido un primer injerto, sobre todo si la supervivencia de este es larga, la prolongada exposición a las drogas inmunosupresoras condiciona un daño vascular mayor, que expresado a nivel del sector arterial ilíaco puede exponer al enfermo a mayor frecuencia de complicaciones vasculares durante el implante, así como a eventos isquémicos que van a condicionar la aparición de la función renal retardada en un STR.

La presente investigación puso de manifiesto una alta frecuencia de NTA en ambos grupos de estudio, a la vez que esta constituyó tanto para los STR como para los PTR un factor de riesgo independiente para la pérdida del injerto en el análisis multivariado. La visualización

de las curvas de Kaplan y Meier también muestra esta tendencia, aunque las comparaciones globales no arrojaron significación estadística.

*Santos AH* encontró una mayor incidencia de NTA en los STR y esta fue un factor relacionado con la mala supervivencia posterior del injerto.<sup>(23)</sup> Por su parte *Baek CH* en una larga serie de trasplantes renales de donante cadáver, no encontró diferencias entre la frecuencia de NTA en los PTR y los STR, si bien resalta el valor que le confiere su grupo de trabajo a la minimización de los tiempos de isquemia y el perfeccionamiento de todos los aspectos involucrados en el mantenimiento del donante, la preservación e implante para evitar la NTA, sobre todo en los STR.<sup>(24)</sup>

A pesar de la introducción de modernos y potentes medicamentos inmunosupresores la complicación más temida en el TR sigue siendo la reacción inmunológica de rechazo.

Los enfermos que reciben un STR quedan en muchas ocasiones después del trasplante anterior hiperinmunizados, motivos estos por lo que existe el consenso de un mayor riesgo en estos para presentar una reacción inmunológica de rechazo agudo.<sup>(25)</sup>

*Kim Y* en una investigación que abarcó más de 250 retrasplantes y 1500 PTR expone una frecuencia de rechazo superior en los primeros con sustento estadístico.<sup>(26)</sup>

*Kim HS* plantea que aquellos enfermos con un STR tienen 3,5 veces más riesgo de presentar una reacción inmunológica que los STR cuando se homogeniza la muestra con similar tratamiento inmunosupresor.<sup>(27)</sup>

Otros no coinciden con estos resultados y concluyen que con la utilización de un tratamiento inmunosupresor de inducción que utilice las modernas drogas inmunosupresoras como las globulinas antilinfocíticas, monoclonales (anti CD 25) o policlonales (globulinas antitimocíticas), no existen diferencias en cuanto a la tasa de rechazo agudo entre PTR y STR.<sup>(28)</sup>

En esta investigación al analizar la presencia o no de rechazo agudo, de acuerdo a se tratase de un PTR o un STR, se encontró una menor frecuencia de la complicación en los STR, lo cual no concuerda con la literatura revisada,<sup>(25)</sup> la explicación a este hallazgo está dada en que en la serie que se analizó más de la mitad de los STR utilizaron un protocolo de cuatro drogas, situación que solo se dio en menos de una cuarta parte de los PTR.

La aplicación de una regresión logística no fue significativa en caso de los retrasplantes, al contrario de los PTR, en que la presencia de rechazo fue un factor de riesgo independiente para la pérdida de la función del TR.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Michelson AT, Tsapepas DS, Husain SA, Brennan C, Chiles MC, Runge B, et al. Association between the “Timed Up and Go test” at transplant evaluation and outcomes after kidney transplantation. *Clin Transplant*. 2018;32(11):3410-17.
2. Wong G, Chua S, Chadban SJ, Clayton P; Pilmore H, Huges PD. Waiting Time Between Failure of First Graft and Second Kidney Transplant and Graft and Patient Survival. *Transplantation*. 2016;100(8):1767-75.
3. Hernández D, Muriel A, Castro de la Nuez P, Alonso Titos J. Survival in Southern European patients waitlisted for kidney transplant after graft failure: A competing risk analysis. *Plos One*. 2018;13(3):193-97.
4. Ucar AR, Demir E, Sever MS. Transplant patients with failing renal allografts. *Exp Clin Transplant*. 2018;16(Suppl 1):4-8.
5. Schnitzler MA, Skeans MA, Axelrod DA, Lentine KL, Randal HB, Snyder JJ. OPTN/SRTR 2016 Annual Data Report: Economics. *Am J Transplant*. 2018;18(Suppl 1):464-503.
6. Serrano OK, Matas AJ. Retransplant outcomes compared with first kidney transplant: important observations not reported in the scientific registry of transplant recipients annual report. *Exp Clin Transplant*. 2019;22(1):34-43.
7. Ingsathit A, Kantachuvesiri S, Rattanasiri S, Avihingsanon Y, Premasathian N, Pongskul C. Long-term outcome of kidney retransplantation in comparison with first kidney transplantation: a report from the Taiwan Transplantation Registry. *Transplant Proc*. 2013;45(4):1427-30.

8. Roozbeh J, Malekmakan L, Monavarian M, Daneshian A, Karimi Z. Survival of kidney retransplant compared with first kidney transplant: a report from southern iran. *Exp Clin Transplant*. 2018;16(4):386-90.
9. Baek CH, Lee JG, Park JH, Kim H, Yang WS, Kim YS, et al. The clinical outcomes of second kidney transplantation: a multicenter retrospective study. *Clin Nephrol*. 2016;86(2):87-93.
10. Rigden S, Mehls O, Gellert R. On behalf of the scientific advisory board of the ERA-EDTA registry. Factors influencing second renal allograft survival. Scientific Advisory Board of the ERA-EDTA Registry. European Renal Association-European Dialysis and Transplant Association. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14:566-9.
11. Dunn TB, Browne BJ, Gillingham KI. Selective retransplant after graft loss to nonadherence – success with a second chance. *A J Transplant*. 2009;9:1337-43.
12. Bakr MA, Denewar AA, Abbas MH. Challenges for Renal Retransplant: An Overview. *Exp Clin Transplant*. 2016;14(Suppl 3):21-26.
13. Kwon H, Kim YH, Choi JY, Sung S, Jung JH, Park SK, et al. Analysis of 4000 kidney transplantations in a single center: Across immunological barriers. *Medicine*. 2016;95(32):4249-54.
14. Yeo SM, Kim Y, Kang SS, Park WY, Jin K, Park SB. Long-term clinical outcomes of kidney re-transplantation. *Transplant Proc*. 2017;49(5):997-1000.
15. Khalil AK, Slaven JE, Mujtaba MA, Yaqub MS, Mishler DP, Taber TE. Re-transplants compared to primary kidney transplants recipients: a mate kidney paired analysis of the OPTN/UNOS database. *Clin Transplant*. 2016;30(5):566-78.
16. Schold J, Poggio E, Goldfarb D, Kayker L, Flechner S. Clinical outcomes associated with induction regimens among retransplant kidney recipients in the United States. *Transplantation*. 2015;99(6):1165-71.

17. Mikolasevic I, Racki S, Spanjol J, Zupan Z, Jakopcic I, Devcic B, et al. Outcomes following renal transplantation in older renal transplant recipients: a single-center experience and "Croatian senior program". *Inter Urol Nephrol.* 2015;47(8):1415-22.
18. Heldal K, Hartmann A, Lonning K, Leivestad T, Reisaeter A. Should patients older than 65 years be offered a second kidney transplant? *BMC Nephrol.* 2017;18(1):13.
19. Pinter J, Hanson CS, Chapman JR, Wong G, Craig JC, Schell JO, et al. Perspectives of older kidney transplant recipients on kidney transplantation. *Clin An J Soc Nephrol.* 2017;12(3):443-53.
20. Ko K, Kim YH, Kim MH, Jun KW, Hwang JK, Kim SD, et al. Effect of donor-recipient age match in expanded criteria deceased donor kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2017;49(5):982-86.
21. Narasimhamurthy M, Smith LM, Machan JT, Reinert SE, Gohh RY, Dworkin LD. Does size matter? Kidney transplant donor size determines kidney function among living donors. *Clin Kidney.* 2017;10(1):116-23.
22. Scandling J. All's well following living kidney donation? *Transplant Int.* 2017;45(6):234-45.
23. Santos AH, Casey MJ, Womer KL. Analysis of risk factors for kidney retransplant outcomes associated with common induction regimens: a study of over twelve-thousand cases in the United States. *J Transplant.* 2017;8(13):26-29.
24. Baek CH, Lee JG, Park JH, Kim H, Yang WS, Kim YS, et al. The clinical outcomes of second kidney transplantation: a multicenter retrospective study. *Clin Nephrol.* 2016;86(2):87-93.
25. Bijkerk R, Florijn BW, Khairoun M, Duijs JMGJ, Ocak G, de Vries APJ. Acute Rejection After Kidney Transplantation. 2017;3(7):174-83.
26. Kim Y, Yeo SM, Kang SS, Park WY, Jin K, Park SB. Long-term clinical outcomes of first and second kidney transplantation. *Transplant Proc.* 2017;49(5):992-96.

27. Kim HS, Kim JY, Kang EJ, Choi YS, Kim J, Moon IS. Immunologic and non-immunologic complications of a second kidney transplantation. Korean J Intern Med. 2015;30(5):657-64.
28. Casati C, Menegotto A, Querques ML, Ravera F, Colussi G. Immunosuppression in kidney transplantation: a way between efficacy and toxicity. G Ital Nefrol. 2017;34(2):29-39.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses.