

## Supervivencia del injerto renal en el Hospital Universitario

Manuel Ascunce Domenech

### *Survival of kidney graft at the Manuel Ascunce Domenech University Hospital*

Ivan Antonio Quiñones-Borrell<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6947-3461>

Lisbet Artola-Matos<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9900-835X>

Mayelín Hernández-Rodríguez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0770-058X>

Raúl Romay-Buitrago<sup>3</sup> <https://orcid.org/0009-0001-9048-7339>

<sup>1</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Facultad de Medicina. Departamento de Informática Médica. Camagüey, Cuba.

<sup>2</sup> Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Nefrología. Camagüey, Cuba.

<sup>3</sup> Universidad de Ciencias Médicas. Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech. Servicio de Angiología. Camagüey, Cuba.

\*Autor para la correspondencia (e-mail): [ivan.cmw@infomed.sld.cu](mailto:ivan.cmw@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

**Introducción:** El trasplante renal es el tratamiento de elección en la enfermedad renal crónica terminal, por brindar mejor calidad de vida en comparación con otras terapias sustitutivas renales.

**Objetivo:** Estimar la tasa de supervivencia del injerto renal, al año y tres años; y los factores predictores del fallo en el Servicio de Nefrología del Hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech desde el 2000 al 2020.

**Métodos:** Se realizó un estudio analítico de cohorte retrospectivo. La población de estudio estuvo constituida por 280 trasplantados con donante cadavérico. La supervivencia del injerto se analizó según método de Kaplan-Meier y para identificar los factores predictores de la pérdida del injerto, se empleó la regresión de Cox. Se utilizó el procesador estadístico *Statistical Packet for Social Sciences* versión 25.0.

**Resultados:** Se evidenció una supervivencia global del injerto al año del 68,7 % y del 61,5 % a los tres años; para los injertos con donante criterio expandido, la tasa de supervivencia acumulada <http://revistaamc.sld.cu/>

da al año fue de 69,7 % y de 66,3 % a los tres años; los trasplantados con necrosis tubular aguda del injerto lograron una tasa de supervivencia acumulada de 62 %, mientras que en los que presentaron nefropatía crónica del injerto, la tasa de supervivencia acumulada a los tres años fue de 28,8 %; los cuadros de infecciones postrasplante variaron de manera significativa los tiempos de supervivencia del injerto renal.

**Conclusiones:** La infección postrasplante, la función inicial retardada y la necrosis tubular aguda fueron los factores predictores del fallo del injerto al año y a los tres años resultó la nefropatía crónica del injerto.

**DeCS:** TRASPLANTE DE RIÑÓN; SUPERVIVENCIA DE INJERTO; SOBREVIVENCIA; MORTALIDAD; FACTORES DE RIESGO.

---

## ABSTRACT

**Introduction:** Kidney transplant is the treatment of choice in end-stage chronic kidney disease, as it provides a better quality of life compared to other renal replacement therapies.

**Objective:** To estimate the survival rate of the kidney graft, at one and three years; and the predictors of failure in the Nephrology Service of the Manuel Ascunce Domenech University Hospital from 2000 to 2020.

**Methods:** A retrospective cohort analytical study was carried out. The study population consisted of 280 transplant recipients with a cadaveric donor. Graft survival was analyzed according to the Kaplan-Meier method and to identify predictors of graft loss, Cox regression was used. The statistical processor Statistical Packet for Social Sciences version 25.0 was used.

**Results:** An overall graft survival of 68.7% at one year and 61.5% at three years was evident. For grafts with an expanded criteria donor, the cumulative survival rate at one year was 69.7% and 66.3% at three years. Transplant recipients with acute tubular necrosis of the graft achieved a cumulative survival rate of 62.0%, while in those with chronic graft nephropathy, the three-year cumulative survival rate was 28.8%; Post-transplant infection patterns significantly varied kidney graft survival times.

**Conclusions:** Post-transplant infection, delayed initial function and acute tubular necrosis were the predictors of graft failure at one year of the surgery, and chronic graft nephropathy resulted the predictor at three years after the surgery.

**DeCS:** KIDNEY TRANSPLANTATION; GRAFT SURVIVAL; SURVIVAL; MORTALITY; RISK FACTORS.

Recibido: 09/05/2024

Aprobado: 1 1/10/2024

Ronda: 1

---

## INTRODUCCIÓN

El trasplante renal (TR) es considerado el tratamiento de elección para los pacientes con enfermedad renal crónica terminal, pues le brinda a estos pacientes un mejor costo-beneficio y calidad de vida en comparación con cualquier otra terapia sustitutiva renal (diálisis peritoneal o hemodiálisis), cuya supervivencia ha mejorado de manera significativa durante los últimos años por avances en las técnicas quirúrgicas, la introducción de esquemas de inmunosupresión más potentes y seguros, así como el tratamiento de las distintas complicaciones post-trasplante.<sup>(1)</sup>

Sin embargo, esa modalidad terapéutica no está exenta de complicaciones y existen diferentes variables que interfieren en la evolución del injerto, hasta llegar a causar en ocasiones el rechazo del mismo e incluso, en casos extremos, la muerte del individuo.<sup>(2)</sup>

La supervivencia del TR en Cuba, tiene una media en los últimos años de 70 % al año.<sup>(3)</sup> Existen diversos factores de origen inmune y no inmune que interactúan entre sí y conducen a la pérdida del injerto. En la actualidad, la incidencia de rechazo agudo es menor al 15 % y la supervivencia del injerto es mayor a 90 % al año del trasplante; con pérdida del injerto a partir del año del trasplante del 3 – 6 % anual.<sup>(4)</sup>

A pesar de que hace más de 30 años en el Hospital Universitario Provincial Manuel Ascunce Domenech se practican TR, en las revisiones realizadas no existen reportes sobre cómo se comporta, a corto y mediano plazo, la vida media del TR en la provincia. En el estudio, con un número importante de trasplantados, en un periodo de tiempo prolongado (2000-2020), en el que no sólo la inmunosupresión ha variado, sino también el propio manejo del paciente; se propuso estimar la tasa de supervivencia del injerto renal, al año y tres años; los factores predictores del fallo en el Servicio de Nefrología de dicho hospital, permitió aportar una serie de datos, acerca de la realidad actual del injerto renal en la provincia; útiles para realizar un trabajo de prevención y de reducción de la morbi-mortalidad en este grupo de pacientes.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico de cohorte retrospectiva. El universo estuvo integrado por 280 pacientes trasplantados con órganos procedentes de donantes cadavéricos atendidos en el Servicio de Nefrología del hospital Universitario Manuel Ascunce Domenech de la provincia Camagüey desde el 2000 al 2020 y que cumplieron con los siguientes criterios:

Criterios de inclusión: Pacientes con edad biológica igual o superior a 19 años, de ambos sexos, con diagnóstico anterior de enfermedad renal crónica terminal, con seguimiento en dicha institución.

Criterios de exclusión: Pacientes cuya información fue insuficiente para completar la investigación.

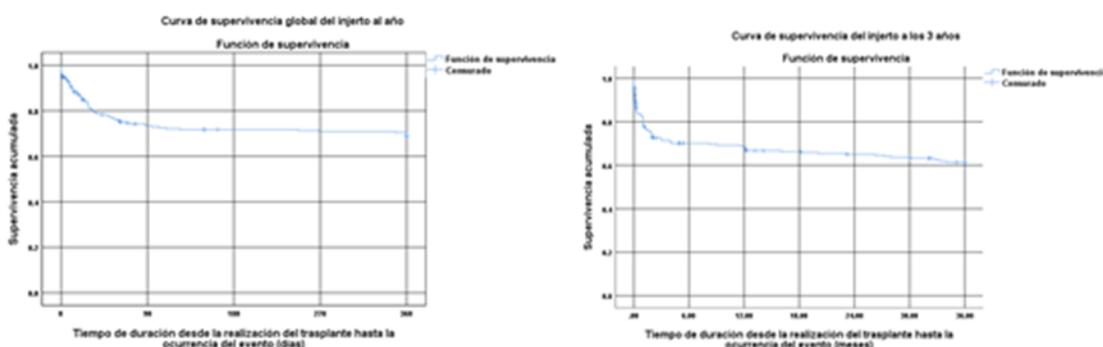
Se estudiaron las variables: tiempo transcurrido hasta el evento, edad del donante, edad del receptor, donante con criterio ampliado, compatibilidad de antígenos leucocitarios humanos, abreviados HLA (acrónimo inglés de *Human leukocyte antigen*), función inicial retardada del injerto renal, rechazo agudo, necrosis tubular aguda postoperatoria, nefropatía crónica del injerto, neoplasia, infección postrasplante, causa de la pérdida de la función del injerto al año del trasplante y la causa de la pérdida de la función del injerto a los tres años del trasplante. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas individuales y vaciados en un formulario, creado a propósito de la investigación, para una mejor organización del trabajo.

Se utilizó el procesador estadístico *Statistical Packet for Social Sciences* (SPSS) versión 25.0. La supervivencia del injerto se analizó según método de Kaplan-Meier.<sup>(5)</sup> Se comprobó la existencia de diferencias significativas mediante el test de log-rank y se empleó la regresión de Cox<sup>(6)</sup> para identificar los factores que mejor predijeron la aparición del evento. Se trabajó con un nivel de significación menor de 0,05 ( $p < 0,05$ ).

Se presentaron los datos más significativos de la investigación en forma de tablas y gráficos. La investigación se ajustó a los principios éticos establecidos y las normas de respeto a seres humanos y las exigencias estrictas de la declaración de Helsinki para la investigación en seres humanos.

## RESULTADOS

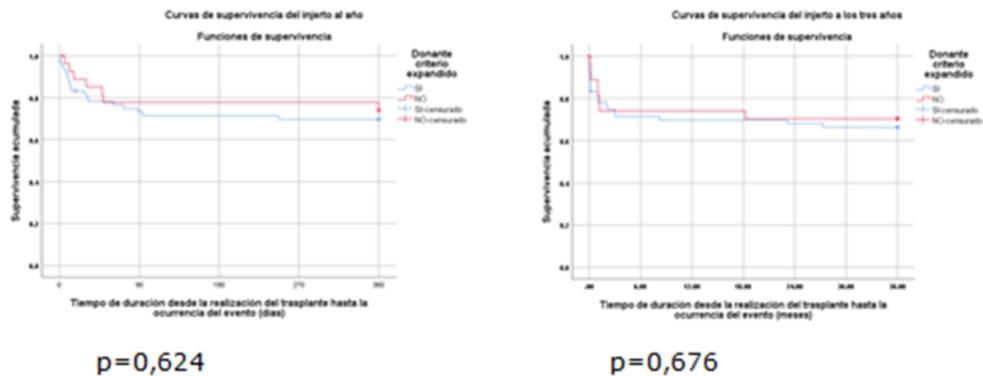
En total 78 pacientes tuvieron pérdida del injerto durante el primer año de seguimiento, mientras 27 presentaron dicho evento durante el tercer año, para una supervivencia global del injerto al año del 68,7 % y del 61,5 % a los tres años, con una media de supervivencia del injerto de 265,4 días y 24,2 meses respectivamente (Figura 1).



Fuente: Historias clínicas.

Figura 1 Curvas de supervivencia global y tres años del injerto renal al año.

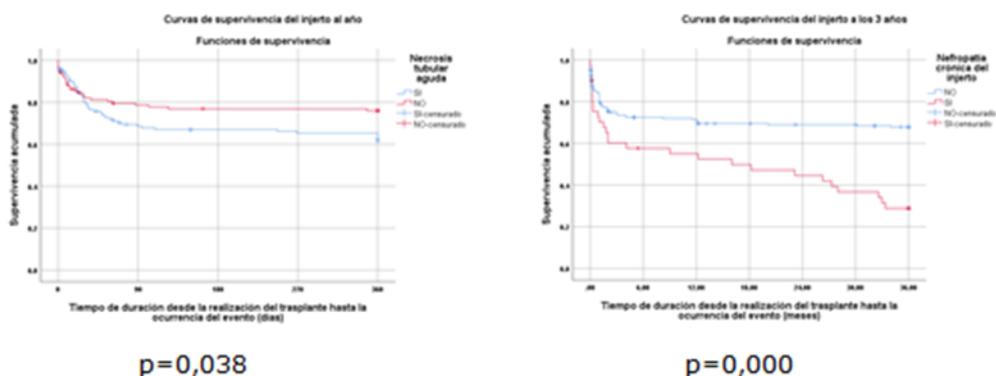
Para esta cohorte, los datos mostraron una tasa de supervivencia acumulada al año, para el injerto, de 74,1 % y de 70,4 % a los tres años en aquellos trasplantes con riñones procedentes de donantes de criterios estándar (DCS). Para los injertos con DCE la tasa de supervivencia acumulada al año fue de 69,7 % y de 66,3 % a los tres años. El análisis de supervivencia del injerto renal en ambos casos no mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (Log rank: 0.624 y 0.676 en ese orden). No se evidenció significación estadística, por lo que no existe evidencia estadística suficiente para plantear que la utilización de DCE, influya en la supervivencia, a corto o mediano plazo, del injerto renal en la serie estudiada (Figura 2).



Fuente: Historias clínicas.

Figura 2 Curvas de supervivencia al año y tres años del injerto renal según donantes con criterios expandidos.

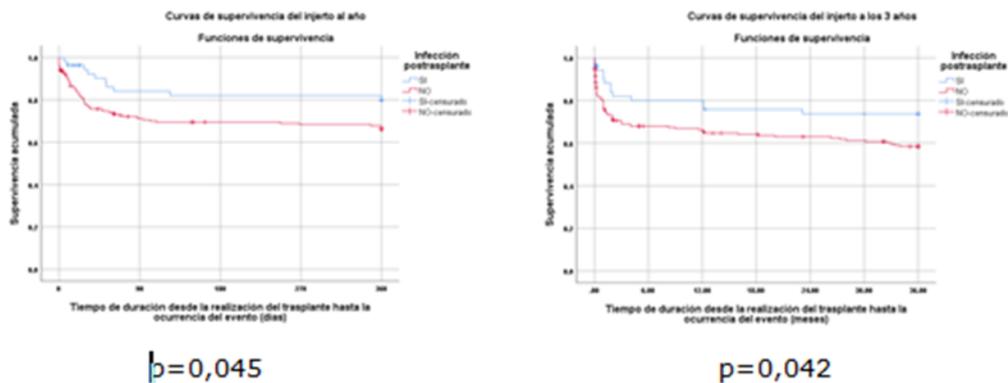
La supervivencia al año de los pacientes trasplantados renales que no presentaron necrosis tubular aguda del injerto lograron una supervivencia acumulada del 76 % al año; sin embargo, los trasplantados que sí padecieron de esta afección, tuvieron una supervivencia acumulada al año de 62 % ( $p = 0.038$ ). Por otra parte, los trasplantados renales con nefropatía crónica del injerto tuvieron una supervivencia acumulada a los tres años en el período analizado de 67,9 %; mientras que en los que sí la sufrieron la supervivencia acumulada fue de solo 28,8 % ( $p = 0.000$ ) (Figura 3).



Fuente: Historias clínicas.

Figura 3 Curvas de supervivencia del injerto renal según ocurrencia de necrosis tubular aguda del injerto y de nefropatía crónica del injerto.

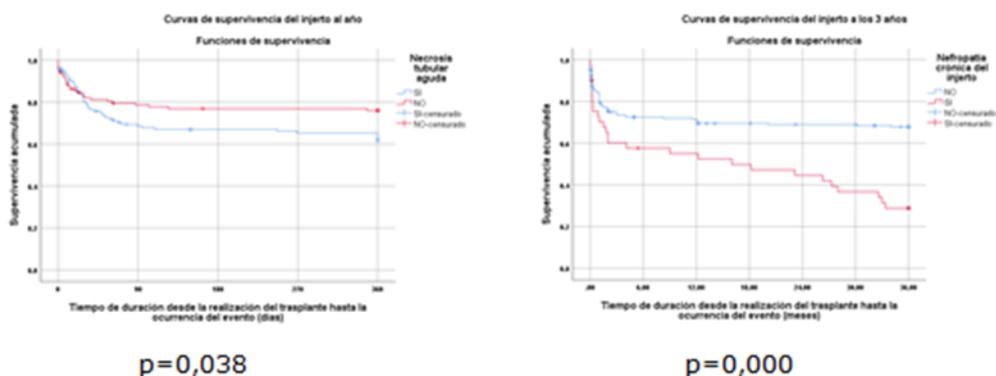
Al comparar las curvas de supervivencia acumulada del injerto renal según la ocurrencia o no de cuadros de infección postrasplante, se pudo apreciar que los trasplantados que no presentaron esta complicación lograron una supervivencia acumulada al año del 80 % y a los tres años del 73,3 %. Sin embargo, en los trasplantados que sí padecieron de esta complicación, la supervivencia acumulada fue de 66,2 % y de 58,4 % a los tres años. En ambos casos, la probabilidad asociada a la prueba fue menor de 0,05 lo que permite plantear con un 95 % de confiabilidad, que la ocurrencia de cuadros de infecciones postrasplante sí varía de manera significativa los tiempos de supervivencia del injerto renal (Figura 4).



Fuente: Historias clínicas.

Figura 4 Curvas de supervivencia al año y tres años del injerto renal según ocurrencia de infecciones postrasplante.

Dentro de las principales causas de la pérdida de la función del injerto en los pacientes trasplantados estudiados, se pudo observar que al año del injerto la más frecuente fue la necrosis tubular aguda, ocurrida en 31 casos (22,3 %); seguida del rechazo agudo y de la muerte con injerto funcionando, con 29 casos (20,9 %) y 25 casos (18 %) respectivamente. Por otra parte, en las causas que provocaron la pérdida de la función del injerto a los tres años del trasplante, se aprecia predominio de la muerte con riñón funcionando (12 casos; 44,4 %), seguida de la nefropatía crónica del injerto (10; 37 %) y por último el shock séptico, presente en cinco casos (18,5 %) (Tabla 1).



Fuente: Historias clínicas.

Figura 3 Curvas de supervivencia del injerto renal según ocurrencia de necrosis tubular aguda del injerto y de nefropatía crónica del injerto.

Tabla 1 Pacientes trasplantados según causa de la pérdida de la función del injerto

Causa de la pérdida de la función del injerto	No.	%	
Causa de la pérdida de la función del injerto al año	Muerte con injerto funcionando	13	16,7
	Necrosis tubular aguda	19	24,4
	Trombosis vascular	7	9
	Rechazo agudo	15	19,2
	Complicaciones quirúrgicas	10	12,8
	Recidiva enfermedad base	1	1,3
	Riñón no viable	8	10,3
	Otras	5	6,4
Causa de la pérdida del injerto a los 3 años	Nefropatía crónica del injerto	10	37
	Muerte con injerto funcionando	12	44,4
	Shock séptico	5	18,5

Fuente: Historias clínicas.

Al comparar las curvas de supervivencia y los factores de riesgo de los pacientes con trasplante renal se encontró que la infección postrasplante, la función inicial retardada y la necrosis tubular aguda presentaron diferencias estadísticas significativas. Se pudo observar que los pacientes trasplantados que sufrieron retardo en la función inicial tuvieron 17 veces más riesgo de perder el injerto antes de cumplirse el primer año de seguimiento en comparación con los pacientes trasplantados que no presentaron función inicial retardada. Los pacientes que manifestaron episodios de rechazo agudo o infección postrasplante tuvieron, casi tres veces, más riesgo de perder el injerto antes de cumplirse el primer año de seguimiento en comparación con los pacientes que no manifestaron estas complicaciones.

Por su parte, el análisis de la regresión de Cox, <sup>(6)</sup> para determinar los factores de riesgo que mejor predicen la pérdida de la función del injerto a los tres años, muestreó que los pacientes trasplantados que sufrieron nefropatía crónica del injerto tuvieron un riesgo incrementado, en una unidad de veces, de perder el injerto antes de cumplirse los tres años de seguimiento en comparación con los pacientes trasplantados que no presentaron dicha complicación. La presencia de tumores malignos, así como, el empleo de riñones de DCE, tampoco resultaron significativos a este tiempo de supervivencia, es decir, que, a pesar de su presencia, ello no influye, estadísticamente, en la supervivencia, a mediano plazo, del injerto renal en la serie estudiada (Tabla 2).

Tabla 2 Factores de riesgo predictores de la pérdida del injerto renal (Regresión de Cox)

Factores de riesgo predictores de la pérdida del injerto renal al año del trasplante	Variables incluidas en la ecuación	B	Wald	Sig	Exp (B)	IC para el 95 %	
						Inferior	Superior
	Infección postrasplante	1,063	3,259	.049	2,894	.913	9,173
	Función inicial retardada	2,857	12,671	.000	17,407	3,611	17,407
	Necrosis tubular aguda	1,001	3,972	.046	2,720	1,017	2,720
Factores de riesgo predictores de la pérdida del injerto renal a los tres años del trasplante	Nefropatía crónica del injerto	1,302	6,417	.011	3,678	1,343	10,077
	Donante criterio expandido	.157	.138	.710	1,170	.512	2,673
	Tumores malignos	.280	.377	.539	1,323	.541	3,237

Fuente: Historias clínicas.

## DISCUSIÓN

Las ventajas del trasplante sobre el mantenimiento de un enfermo en métodos dialíticos son muy evidentes si se valoran todos sus ángulos como: La calidad de vida para los enfermos, la supervivencia y los costos para el sistema de salud.<sup>(3)</sup> En el estudio, los resultados en el trasplante de donante fallecido son similares a la supervivencia global del injerto renal en Cuba, reflejados en la serie temporal del 2000-2013 reportados, según cita Mármol et al.,<sup>(7)</sup> en el anuario de Nefrología de 2014 (último publicado). Aunque, otros estudios revelan que, en este siglo, Cuba reporta, sobrevida entre 70 a 80 % para injertos.

Según Valdivia et al.,<sup>(3)</sup> la tasa de pérdida del injerto a partir del año del trasplante se sitúa entre 3-6 % anual y el retorno a diálisis tras el fracaso de un injerto es una de las causas más frecuentes de ingreso en programas de diálisis y de reentrada en la lista de espera.

Otra investigación realizada en el quinquenio 2015-2019, entre las nueve instituciones hospitalarias de Cuba que realizan trasplante renal, por Mármol et al.,<sup>(7)</sup> cuyo universo estuvo constituido por los 827 TR, donante cadáver, revelan que una vez realizado el TR, 72,90 % [error estándar (E.E.) 1,6] de los injertos logran una función al primer año y a los tres años ocurre un descenso (63,9 %; E.E.1,8), aunque con tendencia de caída menos pronunciada a como ocurrió en ese primer año. La mediana de sobrevida de los injertos fue de 3,64 años (E.E. 0,08).

En plena coincidencia con los resultados de Rosado et al.,<sup>(8)</sup> quienes muestran una supervivencia del injerto de 79,15 % al año, 65,1 % a tres años y 41,37 % a cinco años.

En el estudio, la edad promedio del donante fue de 42,1 años ( $\pm$  13,143) y la del receptor fue de 42,93 años ( $\pm$  12,116). A decir de, Quiñones,<sup>(9)</sup> la edad promedio de los donantes se relaciona, de manera muy estrecha, con la causa de muerte, sobre todo con las causas no cerebrovasculares, donde se encuentran incluidos los pacientes con muerte por trauma, una de las causas más frecuentes de muerte en los donantes cadavéricos.

Con el envejecimiento, la capacidad de adaptación al daño por isquemia-reperfusión (IRI) (causante de la necrosis tubular) disminuye y este hecho es el que provoca que un donante anciano pueda ser inmunogénico y aumentar el riesgo de rechazo. Aunque a medida que aumenta la edad del donante las tasas de rechazo aumentan de manera ligera a un (24,5 %) en el grupo de donantes de 60-69 vs 18,2 % en el grupo de 18-29), la combinación de edad avanzada del donante y del receptor tiene unas bajas tasas de rechazo y un menor riesgo de fallo del injerto, es decir, se compensa el efecto de la edad del donante.<sup>(10)</sup>

Un hecho que ha contribuido a aumentar el número de trasplantes ha sido el empleo de riñones provenientes de donantes de criterio expandido (DCE). El manejo de estos pacientes tiene sus particularidades. Estos pacientes por lo general presentan mayores complicaciones asociadas a comorbilidades y a la inmunosupresión utilizada y puede hacer más complejo y prologado el periodo postquirúrgico.<sup>(3)</sup>

Existen diferentes criterios de aceptación de DCE, en primer lugar, el filtrado glomerular (FG) y, en segundo lugar, la evaluación histológica del injerto. Persisten las dudas sobre la utilización de la puntuación de la biopsia preimplante, dado que no ha sido validada de forma prospectiva. La interpretación de estos resultados, podría conducir a un aumento en el descarte de órganos o a la realización de TR donante estándar, incluso no necesario, en especial, en caso de riñones con FG superior a 60 ml/min. Los injertos con criterios expandidos tienen un mayor riesgo de presentar lesión estructural establecida, ya previa al trasplante, dado la edad avanzada de los donantes y la posibilidad de existencia de la enfermedad de base.<sup>(11)</sup>

Los resultados del estudio, también coinciden con los de García et al.,<sup>(12)</sup> en el que se concluye que los pacientes trasplantados con donante de criterios expandidos tienen una adecuada función del injerto renal a tres años, con una supervivencia del injerto del 88,9 y 80 % al año y los tres años respectivamente.

Reciente, la revista Nefrología, de España, publicó un artículo de Coello et al.,<sup>(13)</sup> en el que dan a conocer que el 68 % de los donantes cumplieron los criterios expandidos y evidencian que dicha

característica no se asoció con la pérdida del injerto, hacen referencia, además, a otros estudios, como el del registro de los EE. UU, en el que tampoco encontraron diferencias significativas entre los DCE y aquellos que no lo eran con respecto a la supervivencia del injerto. Sin embargo, enfatizan, que se debe tener en cuenta que la mayoría de los estudios mencionados fueron retrospectivos y combinaron tanto sistemas de almacenamiento en frío estático como en máquina de perfusión.

De igual manera, a mayor compatibilidad HLA, entre el donante con su receptor, se logran más pacientes con función del injerto. De ahí que, sean muchos más, cuando comparten tres o más compatibilidades. Por el contrario, los que se trasplantan con menos o se desconoce en el momento del trasplante y que, por leyes inmunológicas del azar, se sabe que, de haberse hecho, se encontrarían con muy baja compatibilidad, se estima un injerto con una vida media muy corta.<sup>(14)</sup>

La influencia de la función inicial retardada (FIR) del injerto renal en el desenlace del injerto se asocia con una menor tasa de filtración glomerular y episodios de rechazo agudo, acortamiento de la vida del injerto, así como disminución en la sobrevida del paciente trasplantado.<sup>(15,16)</sup>

En el TR de donante cadavérico, la lesión orgánica inicia con los cambios fisiológicos de la hipoxia por muerte cerebral o paro cardíaco. Luego de ser extraído del donante, se preserva en condiciones no fisiológicas y, cuando vuelve a ser reperfundido, puede causar una lesión por isquemia-reperfusión, donde la FRI es una de las principales.

Bajo estas condiciones, en el estudio de Valadez et al.,<sup>(17)</sup> el injerto de donante cadavérico también se relaciona con la FRI ( $p = 0.038$ ). Resultado similar obtienen Benítez et al.,<sup>(18)</sup> quienes reportan que el 66 % de los pacientes trasplantados renales con donantes cadavéricos de su población en estudio presentaron FRI. De la misma manera, Hernández et al.,<sup>(19)</sup> en su análisis estadístico, obtienen variación de los tiempos de supervivencia del injerto, estadísticas significativas ( $p = 0.001$ ) para la misma variable.

La necrosis tubular aguda (NTA) es la causa más frecuente de función retrasada, pudiendo estar entre un 5-50 % si es con donante fallecido.<sup>(3)</sup> De hecho, en la presente cohorte, la ocurrencia de cuadros de NTA varía de forma significativa los tiempos de supervivencia al año del injerto renal.

La NTA que se asocia con fatales resultados tanto para el injerto como para el paciente ya que no hay tratamiento resolutivo para tratar esta disfunción. A pesar de que se busca el mejor match posible donante-receptor la prevalencia de NTA llega hasta el 30 % de los trasplantes de donante fallecido. Parece que es la inmunidad innata la que está detrás de esta disfunción del injerto, además de una correcta perfusión postrasplante y un adecuado estado del riñón en el momento de su implantación.<sup>(20)</sup>

Álvarez et al.,<sup>(21)</sup> en una investigación realizada en el Instituto de Nefrología reflejan que la mayor frecuencia del RA en los pacientes con trasplantes posdiálisis, depende de una mayor reactividad

inmune de estos durante el período dialítico en el que están expuestos a múltiples estímulos y consideran la NTA como un factor de riesgo importante para el rechazo agudo. La peor supervivencia, tanto del injerto como del paciente con TR posdiálisis, afirman que está en dependencia del importante daño cardiovascular que ocurre durante la estancia del paciente en tratamiento dialítico y al daño renal que produce la mayor frecuencia, tanto de NTA como de RA que ocurren en el TR posdiálisis.

Según la investigación de Ortiz et al.,<sup>(22)</sup> la influencia de la NTA en la supervivencia es más controvertida y en dicho artículo hace referencia a los investigadores Sheil y Whitaker quienes informaron que la NTA empeora el pronóstico, mientras que otros autores señalan que no lo modifica. Sin embargo, resalta que hay datos consistentes que sugieren que la NTA predispone el desarrollo de episodios de rechazo agudo, ya que se aumenta la inmunogenicidad del injerto.

La nefropatía crónica del injerto (NCI) es la primera causa de pérdida del órgano después del primer año, seguido de la muerte del paciente con injerto funcionante. Representa por tanto el principal problema en el momento actual de los pacientes con trasplante renal.<sup>(3)</sup>

Al analizar la supervivencia a los tres años, entre aquellos que sufrieron NCI contra los que no presentaron esta complicación tardía postrasplante, los resultados de la investigación mostraron diferencias significativas en los tiempos de supervivencia de los grupos ( $p=0,000$ ).

El padecer una infección puede reducir la supervivencia del injerto a largo plazo, en especial, aquellas infecciones que se producen durante los tres primeros meses postrasplante. El impacto de la bacteriemia sobre la supervivencia del injerto se puede relacionar con numerosos mecanismos: al ser activado el sistema inmune por la infección, éste puede producir el rechazo del injerto, además, durante el proceso infeccioso, la liberación de citoquinas, la aparición de células inflamatorias, la hipoxia y las alteraciones que se producen a nivel tubular y del endotelio pueden inducir a un estado irreversible de pérdida de los capilares y de fibrosis tubulointersticial.<sup>(23,24)</sup>

En la opinión de Ortiz et al.,<sup>(22)</sup> el considerar que el paciente se encuentra en un estado de inmunosupresión posterior al trasplante, la prevención de infecciones, causadas por microorganismos oportunistas como el CMV, el *Poliomavirus BK* y la activación o reactivación del virus de la hepatitis, es elemental para el tratamiento de estos pacientes. Afirman, además, que la infección por *Poliomavirus* es un problema emergente en el TR que contribuye a la pérdida crónica de los injertos renales, y en el que la inmunosupresión desempeña un papel decisivo en su aparición. La pérdida del injerto secundaria a nefropatía por el *Poliomavirus* (NAPBK) es del 50-100 % a los 24 meses en centros sin cribado, lo que pone de relieve la importancia como factor pronóstico.

El éxito o el fracaso del trasplante renal están en dependencia de diversos factores propios del receptor o del donante. El manejo de las enfermedades crónicas como la diabetes, la obesidad y la

hipertensión posterior al trasplante, son una herramienta fundamental para evitar complicaciones o reincidencia de la enfermedad renal.<sup>(22)</sup>

A principios del milenio, se situaba a la MCIF como la causa más frecuente de pérdida del injerto a largo plazo, pero varios factores han podido condicionar esta transición: una menor tasa de pérdida del injerto, motivada por los nuevos inmunosupresores, a la que se añade la mayor edad de los pacientes que acceden al TR y la presencia de un mayor número de comorbilidades.<sup>(25)</sup>

Al margen de las dos principales causas de MCIF tardías, cardiovascular y cáncer, se han observado otros cambios a lo largo de estos años. La creciente experiencia de los equipos quirúrgicos y los avances en el conocimiento y tratamiento de las hepatitis víricas se ven reflejados, con mucha probabilidad, en un descenso de las MCIF asociadas a estas causas.<sup>(22)</sup>

Sin embargo, está establecida la peor evolución del cáncer en el trasplantado, así como su relación con las pautas inmunosupresoras, cada vez más potentes en los últimos años por la complejidad creciente de los receptores, lo que podría contribuir de forma directa a la relevancia actual de los tumores malignos como causa de muerte en esta población.<sup>(25,26)</sup>

La recurrencia de la enfermedad primaria en el injerto es otro de los grandes retos actuales del TR, lo que explica hasta un tercio de las pérdidas de los injertos. Muchas glomerulonefritis consideradas de novo post-TR son en realidad recurrencias de la enfermedad primaria glomerular y no se conocen con exactitud los mecanismos patogénicos que conducen a esta recidiva, ni los factores de riesgo que condicionan una evolución tan desfavorable.<sup>(27)</sup>

En un estudio realizado en Camagüey en 1981, por Estrada et al.,<sup>(28)</sup> en el cual se estudiaron 122 trasplantes renales primarios, realizados en el Instituto de Nefrología de Cuba entre el 7 de febrero de 1970 y el 30 de junio de 1975, muestran que de los 97 riñones que funcionaron postrasplante, 52 se perdieron evolutivamente; y fueron el rechazo en 31 (59 %) y, la muerte del paciente por diferentes complicaciones extrarrenales en 15 (28 %) las causas más frecuentes de las pérdidas y el primer año del trasplante, fue donde ocurrieron el 87 % de ellas y por tanto el período de mayor riesgo, lo que concuerda con la investigación.

Los autores consideran, en cuanto a los factores asociados a la pérdida del injerto, que se han descrito numerosos factores que pueden impactar en la sobrevida del mismo y que difieren en el transcurso de los años del TR, tal y como ocurre en el estudio, donde los resultados de la regresión de Cox<sup>(6)</sup> evidenciaron que la infección postrasplante, la función inicial retardada y la NTA fueron los factores de riesgo se comportaron como predictores de la pérdida de la función del injerto al año, mientras que a los tres años fue la NCI.

Tras el TR se produce una pérdida lenta de la función de los injertos. Por tanto, se necesita, sin excusas, la aplicación de índices pronósticos que incluyan factores de riesgo comorbidos y medidas subordinadas de la supervivencia, para estimar con mayor precisión la supervivencia, la calidad del

injerto o el riesgo de función renal retrasada, en aras de tomar las decisiones terapéuticas más acertadas, recomendar estilos saludables de vida e individualizar la inmunosupresión.<sup>(27)</sup>

El modelo final obtenido por Espitia et al.,<sup>(29)</sup> para la pérdida del injerto, encuentra que los factores asociados a la pérdida del injerto fueron: rechazo celular agudo (2,4 veces el riesgo de pérdida comparado con los que no tuvieron rechazo celular;  $p=0,00$ ); rechazo humoral (2 veces el riesgo de pérdida comparado con los que no tuvieron rechazo humoral;  $p=0,01$ ); y el tiempo de isquemia fría mayor de 14 horas (1,5 veces el riesgo de pérdida comparado con los que tuvieron isquemia fría menor de 14 horas;  $p=0,01$ ). La presencia de criterios expandidos no fue significativa para la pérdida del injerto en el análisis multivariado ( $p=0,178$ ).

El estudio de Pérez,<sup>(10)</sup> en Sevilla, concluye que, de las variables del donante con mayor influencia en la supervivencia del injerto, la edad fue la que más impacto tuvo en sus resultados. La muerte circulatoria (asistolia), tanto controlada como no controlada, del donante también estuvo asociada a una menor expectativa de vida del injerto, como también, la pobre compatibilidad HLA. Añade, que los pacientes con más de un trasplante tuvieron una menor supervivencia del injerto en comparación con los no retrasplantados. Mientras que, dentro de las variables del receptor con mayor influencia en la supervivencia del injerto, vuelve a resaltar, la edad, e incluye además, la diabetes mellitus como enfermedad renal primaria, el sexo masculino y el tiempo previo en diálisis antes del trasplante.

Cuba et al.,<sup>(30)</sup> en un estudio realizado en el Servicio de Nefrología del Hospital Lenin, de Holguín, en el análisis de la supervivencia de los trasplantados a partir del momento de recibir el injerto, revelan que ésta fue del 82 % al año y del 54 % a los cinco años. En la misma corroboran que para lograr una supervivencia adecuada en estos pacientes es indispensable mejorar la calidad del tratamiento sustitutivo de la función renal, reto que no es fácil de enfrentar por países subdesarrollados, pues es conocido que la Nefrología constituye una de las especialidades médicas más caras y mantener un plan de diálisis y trasplante exitoso es un privilegio de las economías más prósperas. Afirmación esta, que a pesar de los años del estudio, mantienen su vigencia en la actualidad.

Se puede declarar como *limitaciones* del estudio las derivadas del escaso número de trasplantes efectuados en los últimos dos años analizados, debido a que el programa permaneció paralizado por la pandemia de la COVID-19 y la realización del estudio de en un solo centro de trasplante, pues de ser un estudio multicéntrico podría generar resultados más significativos.

## CONCLUSIONES

En relación con la supervivencia del injerto, se observó que la infección postrasplante, la función inicial retardada y la necrosis tubular aguda fueron los factores predictores del fallo del injerto al año del trasplante; en cambio, a los tres años resultó la nefropatía crónica del injerto.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Mendoza Mamani ME. Calidad de vida relacionado con la depresión en pacientes adultos sometidos a tratamiento de hemodiálisis en el Hospital Guillermo Almenara Irigoyen, Lima-Perú 2021 [Internet]. Lima, Perú: Universidad Norbert Wiener; 2021 [citado 14 Ene 2023]. Disponible en: [https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6104/T061\\_72298889\\_S.pdf?sequence=1](https://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13053/6104/T061_72298889_S.pdf?sequence=1)
2. Cancino López JD, Hernández Aguilar U, Oribe Aguilar DI, Rojas Montiel D, Escobar Nieto JA, Pineda Morales M, et al. Supervivencia del paciente trasplantado y del injerto renal en una cohorte retrospectiva en México. Rev Méd Inst Mex Seguro Soc [Internet]. 2022 [citado 13 Ene 2023]; 60(1):52-58. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/c/articles/PMC10395890/>
3. Valdivia Arencibia J, Mármol Sónora A, Méndez Felipe D. Trasplante renal con donante fallecido. Actualización y nuevas estrategias. La Habana: Editorial CIMEQ; 2020.
4. Martén Mieses JC. Características clínico-patológicas de disfunción del injerto renal: experiencia del programa de trasplante renal del Hospital General Plaza de la Salud, período 2012-2022 [Internet]. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Iberoamericana (UNIBE); 2023 [citado 14 Ene 2023]. Disponible en: [https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1744/1/20-1069\\_TF.pdf](https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1744/1/20-1069_TF.pdf)
5. Molina Arias M, Ortega Páez E, Ochoa Sangrador C. Estudios de supervivencia. Método de Kaplan-Meier. Evid Pediatr [Internet]. 2022 [citado 21 Abr 2024]; 18(2):1-8. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo.php?lang=es&id=7991&tab>
6. Gómez Melis G, Cadarso Suárez CM. El modelo de riesgos proporcionales de Cox y sus extensiones. Impacto en Estadística y Biomedicina. La Gaceta de la RSME [Internet]. 2017 [citado 24 Mar 2023]; 20(3):513-538. Disponible en: <https://grbio.upc.edu/en/shared/gacrsme203cox.pdf>
7. Mármol Sónora A, Pérez-Oliva Díaz JF, Chang Monteagudo A, Enamorado Casanova A, Alfonso Guerra JP, Gutiérrez García F. Supervivencia del trasplante renal en relación con la compatibilidad inmunológica en Cuba. Rev habanera cienc méd [Internet]. 2022 [citado 3 Mar 2023]; 21(1):1-11. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729519X2022000100016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729519X2022000100016&lng=es)
8. Rosado Alcocer LM, Medina Escobedo CE, Salcedo Parra MA, Madera Poot GJ, Gil Contreras JA, Aguilar Castillejos LF. Supervivencia del injerto y pacientes postrasplante renal de un hospital de Yucatán, México. Enfermería Nefrológica [Internet]. 2022 [citado 24 Mar 2023]; 25(2):162-167. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/enefro/v25n2/2255-3517-enefro-25-02-162.pdf>
9. Quiñones Roa AF. Relación entre el tiempo de isquemia fría y los desenlaces postoperatorios de receptores de trasplante renal de donante cadavérico. [tesis doctoral]. Bucaramanga, Colombia: Universidad Autónoma de Bucaramanga; 2023 [citado 24 Mar 2023]. Disponible en: <https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/23306/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>  
<http://revistaamc.sld.cu/>

10. Pérez Valdivia MA. Validación de un índice predictivo que permita estimar la supervivencia del trasplante renal integrando variables del donante y receptor en el momento de la donación [tesis doctoral]. España: Universidad de Sevilla; 2022 [citado 14 Ene 2023]. Disponible en: <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/139061/Perez%20Valdivia%2C%20Miguel%20%20C3%81ngel%20tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Peña Surriel PA, Merejo Mercedes EY. Comparación de los resultados del trasplante renal en el receptor según la utilización de criterios de donante estándar o expandido Hospital General de la Plaza de la Salud, período 2014-2019 [tesis doctoral]. Santo Domingo, República Dominicana: Universidad Iberoamericana; 2023 [citado 24 Mar 2023]. Disponible en: [https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1543/2/17-1125\\_TF.pdf](https://repositorio.unibe.edu.do/jspui/bitstream/123456789/1543/2/17-1125_TF.pdf)
12. García Padilla PK, Vargas Brochero MJ, Hurtado Uriarte M, González González CA, Rodríguez Sánchez MP, Patiño JA; et al. Caracterización de trasplantados renales con donantes de criterios expandidos. Acta Med Colomb [Internet]. 2019 [citado 13 Ene 2023]; 44(3):22-26. Disponible en: <https://actamedicacolombiana.com/ojs/index.php/actamed/article/view/1185>
13. Coello I, Martínez AI, Peraire M, Aizpiri L, Vega CA, Amer M, et al. ¿Qué factores peritrasplante pueden predecir la supervivencia del injerto en el trasplante renal de donante en asistolia? Nefrología [Internet]. 2023 [citado 13 Ene 2024]; 43(4):491-515. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-que-factores-peritrasplante-pueden-predecir-articulo-S0211699521001958>
14. Redondo Pachón D, Calatayudb E, Buxedaa A, Pérez Sáeza MJ, Arias Cabralesa C. Evolución de las causas de pérdida del injerto en trasplante renal durante 40 años (1979-2019). Nefrología [Internet]. 2022 [citado 4 Mar 2023]. Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/es-evolucion-causas-perdida-del-injerto-avance-S0211699521002848?referer=buscador>
15. Ornelas Aguirre JM, Jiménez Rodríguez MJ, Arias Constantino JM, Gurrola Castillo A, Ochoa Parra KA. Factores predictores para la función retardada del injerto renal: estudio retrospectivo. Rev Mex Urol [Internet]. 2023 [citado 4 Mar 2023]; 83(3):1-15. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2023/ur233c.pdf>
16. Faraldo Cabana A, Jiménez Romero MC, Ibáñez Rebé M, Rico del Vas MD, Fernández Cruz AM, Lope Andrea T. Incidencia de infección y sus posibles causas durante el periodo postoperatorio inmediato tras un trasplante renal. Conocimiento Enfermero [Internet]. 2022 [citado 13 Ene 2024]; 15:50-59. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8280157.pdf>
17. Valadez Trujillo JA, Rojas Rodríguez FO, Arellano Llamas MR, Hernández Rivera JC. Factores relacionados con la funcionalidad del injerto renal al primer y tercer año de seguimiento en el Centro Médico Naval. Rev Mex Traspl [Internet]. 2023 [citado 4 Mar 2023]; 12(4):193-198. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/trasplantes/rmt-2023/rmt234d.pdf>  
<http://revistaamc.sld.cu/>

18. Benítez DM, Godoy GG, Miño CS, Gómez CN, Auchter MC, Gómez F, et al. Características de los pacientes trasplantados renales con retraso de la función del injerto, asistidos en el servicio de terapia intensiva del Instituto de Cardiología de Corrientes entre 2016 y 2018. *Notas de Enfermería* [Internet]. 2020 [citado 4 Mar 2023]; 20(35):5-12. Disponible en: <https://search.bvsalud.org/gim/resource/es/biblio-1119029>
19. Hernández Rivera JC, Espinoza Pérez R, Cruz Santiago J, Rodríguez Gómez R, Mesa Jiménez G, Cancino López JD, et al. Funcionalidad del injerto renal a 1 año del trasplante renal. *Cir cir* [Internet]. 2022 [citado 4 Mar 2023];90(1):90-99. Disponible en: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2444054X2022000100090](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2444054X2022000100090)
20. Buey Aguilar M. Fracaso renal agudo en el paciente trasplantado renal. Análisis clínico evolutivo [Internet]. España: Universidad de Zaragoza; 2021 [citado 24 Mar 2023]. Disponible en: <https://zaguan.unizar.es/record/111294/files/TAZ-TFG-2021-640.pdf?version=1>
21. Álvarez González Y, Magrans Buch Ch, Mármol Soñora A, Gutiérrez García F. trasplante renal pre-díalisis y posdialisis. Estudio comparativo de trasplantes con donante fallecido. *Rev cuban med* [Internet]. 2011[citado 11 Sep 2024]; 50(2): 133-139. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v50n2/med03211.pdf>
22. Ortiz Gómez LD, Rosado Alcocer LM, Ceballos Solís GJ, Salcedo Parra MA, Pool Cordero MB. Enfermedad renal crónica y factores de supervivencia en pacientes con trasplante renal: revisión de la literatura. *Rev Sal Bien soc* [Internet]. 2021 [citado 13 Mar 2023]; 5(1):41-58. Disponible en: <https://www.revista.enfermeria.uady.mx/ojs/index.php/Salud/article/view/91>
23. Brar S, Wang Y, Cannitelli A, Lambadaris M, Li Y, Famure O, et al. Bacteremia in kidney transplant recipients: Burden, causes, and consequences. *Clin Transpl* [Internet]. 2019 [cited 13 Ene 2024];33(3):1-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1111./ctr.13479>
24. Ying T, Shi B, Kelly PJ, Pilmore H, Clayton PA, Chadban SJ. Death after kidney transplantation: An analysis by era and time post-transplant. *J Am Soc Nephrol* [Internet]. 2020 [citado 13 Ene 2024]; 31:2887–99. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1681/asn.2020050566>
25. Rosales BM, Mata N de la, Vajdic CM, Kelly PJ, Wyburn K, Webster AC. Cancer mortality in kidney transplant recipients: An Australian and New Zealand population-based cohort study, 1980-2013. *Int J Cancer* [Internet]. 2020 [citado 15 Feb 2024]; 15:2703-11. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ijc.32585>
26. Crespo M, Diekmann F, Redondo Pachon D, Sancho A. Inmunosupresión en el trasplante renal. *Nefrol al día* [Internet]. 2021 [citado 21 Jul 2023]. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/es-articulo-inmunosupresion-en-el-trasplante-renal-602-pdf>
27. Hernández D, Caballero A. Trasplante renal en la próxima década: estrategias, retos y visión de futuro. *Nefrología* [Internet]. 2022 [citado 4 Mar 2023]; 43(3):269-382. Disponible en: <http://revistaamc.sld.cu/>

<https://www.revistanefrologia.com/es-trasplante-renal-proxima-decada-estrategias-avance-S021169952200090X>

28. Estrada Vidal J, Delgado Rodriguez A, Suarez Almeida I, Rodriguez Navarro V, Magrans Buch C. Estudio de 122 trasplantes renales. Rev cuban med [Internet]. 1981 [citado 12 Sep 2024]; 20:123-128. Disponible en: <http://revmedicina.sld.cu/index.php/med/article/view/1686>
29. Espitia D, García López A, Patino Jaramillo N, Giron Luque F. Desenlaces a largo plazo en pacientes trasplantados renales con donantes de criterios expandidos: experiencia de 10 años. Rev Colomb Cir [Internet]. 2022 [citado 3 Mar 2023]; 37(2):214-225. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S201175822022000200214&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S201175822022000200214&lng=en)
30. Cuba M, Barak A, Pérez Rodríguez M. Supervivencia de pacientes con insuficiencia renal crónica terminal en Holguín. NEFROLOGIA [Internet]. 1996 [citado 12 Sep 2024]; XVI (3). Disponible en: <https://www.revistanefrologia.com/index.php=revista&tipo=pdfsimple&pii=X0211699596008577&r=100>.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Ivan Antonio Quiñones-Borrell (Conceptualización e ideas. Investigación, Curación de datos. Validación. Análisis formal; visualización; redacción borrador original; redacción, revisión y edición final).

Lisbet Artola-Matos (Investigación. Curación de datos. Validación. Análisis formal. Redacción borrador original. Redacción, revisión y edición final).

Mayelín Hernández-Rodríguez (Investigación. Curación de datos. Validación. Análisis formal. Visualización. Redacción borrador original. Redacción, revisión y edición final).

Raúl Romay-Buitrago (Investigación. Curación de datos. Validación. Análisis formal. Visualización. Redacción borrador original. Redacción, revisión y edición final).