

República Dominicana



Universidad Iberoamericana (UNIBE)

Facultad de Ciencias de la Salud

Escuela de Medicina

Trabajo de Investigación de post grado para optar por el título

MAESTRIA EN CIRUGIA GENERAL Y TRASPLANTE

**Trasplante renal pediátrico en el Hospital General de la Plaza de la Salud
durante periodo enero 2018 - abril 2022.**

Sustentante:

Dr. Juan Carlos Cerda González
11-0015

Asesor Metodológico:

Dra. Violeta González Pantaleón

Asesora de Contenido:

Dra. Mavel Almonte

Junio, 2022

Los conceptos expuestos en la presente investigación son de la exclusiva responsabilidad de los sustentantes de la misma.

Tabla de contenido

Resumen /Abstract	4
Introducción.....	5
Capítulo 1:	6
Problema de investigación	6
1.1. Planteamiento del Problema de investigación:.....	7
1.2. Preguntas de investigación:	9
1.3. Objetivo General:.....	10
1.3.1 Objetivos Específicos:.....	10
1.4. Justificación:	11
1.5. Limitaciones:.....	12
Capítulo 2: Marco Teórico	13
2.1. Antecedentes y Referencias.....	14
2.2. Marco Conceptual.	18
2.2.1 Riñón:.....	18
2.2.2 Fisiología Del Riñón:	19
2.2.3 Insuficiencia Renal Crónica:	20
2.2.4 Trasplante Renal.....	21
2.3. Contextualización.....	50
2.3.1 Hospital General de la Plaza de La Salud	50
Capítulo 3: Diseño Metodológico	52
3.1. Contexto:.....	53
3.2. Modalidad del Trabajo Final	53
3.3. Tipo de Estudio	53
3.4. Variables y su Operacionalización:	54
3.5. Métodos y Técnicas de Investigación:	56
3.6. Instrumentos de Recolección de Datos:.....	56
3.7. Aspectos Éticos:	56
3.8. Selección de Población y Muestra:	56
3.9. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos:	57
Capítulo 4: Resultados	58
4.1 Resultados.	59
Capítulo 5: Discusión.....	73

5.1	Discusión	74
5.2	Conclusiones.....	78
Capítulo 6: Recomendaciones		79
6.1	Recomendaciones	80
Referencias Bibliográficas.....		81
Anexos.....		83
	Tabla # 1. Distribución de los casos de trasplante renal según edad.....	83
	Tabla # 2. Distribución de los casos de trasplante renal según Sexo	83
	Tabla # 3. Distribución de los casos según año en que fueron realizados los trasplantes.	83
	Tabla # 4. Distribución de los casos según tipo de diálisis realizadas.....	83
	Tabla # 5. Distribución de los casos según causa de la enfermedad renal terminal	83
	Tabla # 6. Distribución de los casos según causa de la enfermedad renal terminal según edad	84
	Tabla # 7. Distribución de los casos según nivel de creatinina pre trasplante.....	84
	Tabla # 8. Distribución de los casos según tipo de donantes	84
	Tabla # 9. Momento en que se realizo el trasplante renal	84
	Tabla # 10. Días de estada hospitalaria durante el trasplante renal	85
	Tabla # 11 Evolución Quirúrgica de los casos trasplantados.....	85
	Tabla # 12. Tipos de Complicaciones luego del trasplante	85
	Tabla # 13. Distribución de las complicaciones según año del programa	85
	Tabla # 14. Distribución de las complicaciones según año Tipo de Diálisis	86
	Tabla # 15 Distribución de las Complicaciones según edad del paciente	86
	Tabla # 16 Distribución de las Complicaciones según tipo de donante.....	86
	Tabla # 17. Distribución de los casos según nivel de creatinina post trasplante	86
	Tabla # 18. Distribución de los casos según nivel de creatinina pre trasplante y post trasplante	87
	Tabla # 19. Seguimiento de los casos a través de sus niveles de creatinina	87

Resumen /Abstract

Metodología:

Con el objetivo de conocer las características de los pacientes pediátricos sometidos a trasplante renal en el Hospital General de la Plaza de la Salud, realizamos un estudio observacional descriptivo tipo estudio de casos, tomando 19 pacientes sometidos a este procedimiento durante el periodo enero 2018-abril 2022.

Resultados: Los rangos de edades de los pacientes fueron: 0-5 años (5.26%), 6-11 años (21.05%) y 12-18 años (73.68%). El 53% masculino y 47% femenino; el 61% de los pacientes recibieron diálisis peritoneales y el 39% Hemodiálisis; las principales causas de la enfermedad renal terminal fueron las glomerulopatías en el 79% y malformación urológica congénita en el 21 %; en el 74% de los casos el trasplante fue de donante vivo y el 26% donante fallecido. El promedio de hospitalización fue de 9 días, y el 58% de los pacientes presentaron buena evolución.

Conclusiones: Los casos de trasplante renal en pacientes pediátricos, se iniciaron en el HGPS en el 2018 y se vienen realizando de manera regular, entre 3 y 6 por cada año, son más frecuentes en el sexo masculino y el grupo de 12-18 años, la principal causa de enfermedad renal terminal son las glomerulopatías y todos los pacientes se encontraban en terapia de remplazo renal, principalmente diálisis peritoneal. Las 2/3 partes de las donaciones fueron por donantes vivos relacionados. Los resultados a corto y mediano plazo en los pacientes sometidos a trasplante renal fueron buenos, evidenciándose una buena evolución en la mayoría, sobre todo en los que recibieron el órgano de donante vivo relacionado y terapia sustitutiva tipo hemodiálisis. El promedio de días de hospitalización está acorde con los estándares internacionales según referencias consultadas. Durante el seguimiento pudimos evidenciar la reducción significativa de los niveles de creatinina que representan un funcionamiento renal adecuado.

Palabras clave: *Trasplante renal, Trasplante renal pediátrico, donante vivo, Donante fallecido, inmunosupresión.*

Abstract

Methodology: In order to know the characteristics of pediatric patients undergoing kidney transplantation at the Plaza de la Salud General Hospital, we conducted a descriptive observational case study study, taking 19 patients undergoing this procedure during the period January 2018-April. 2022.

Results: The age ranges of the patients were: 0-5 years (5.26%), 6-11 years (21.05%) and 12-18 years (73.68%). 53% male and 47% female; 61% of the patients received peritoneal dialysis and 39% hemodialysis; the main causes of end-stage kidney disease were glomerulopathies in 79% and congenital urological malformation in 21%; in 74% of cases the transplant was from a living donor and 26% from a deceased donor. The average hospital stay was 9 days, and 58% of the patients had a good evolution.

Conclusions: The cases of renal transplantation in pediatric patients, began in the HGPS in 2018 and have been carried out regularly, between 3 and 6 per year, they are more frequent in the male sex and the group of 12-18 years. , the main cause of end-stage kidney disease is glomerulopathies and all patients were undergoing renal replacement therapy, mainly peritoneal dialysis. 2/3 of the donations were from related living donors. The short- and medium-term results in patients who underwent kidney transplantation were good, showing a good evolution in the majority, especially in those who received the organ from a related living donor and hemodialysis-type replacement therapy. The average days of hospitalization is in accordance with international standards according to consulted references. During follow-up we were able to evidence the significant reduction in creatinine levels that represent adequate kidney function.

Keywords: Kidney transplant, Pediatric kidney transplant, living donor, deceased donor, immunosuppression.

Introducción

Los trasplantes renales son procedimientos cada vez más utilizados en la edad pediátrica como tratamiento de elección de la insuficiencia renal crónica terminal; en los últimos años su frecuencia ha aumentado por varios motivos. Por un lado, está el aumento de la prevalencia de la enfermedad renal crónica avanzada en la edad pediátrica; y, por otro lado, la mejora en la seguridad del procedimiento para el donante, consiguiendo minimizar los riesgos a corto plazo al realizar los procedimientos quirúrgicos con el uso de la laparoscopia. (1)

La enfermedad renal crónica es una patología que crea un gran impacto a nivel de salud global, afectando a todas las personas por igual, tanto adultos como niños, como tratamiento definitivo y cura de la enfermedad renal crónica terminal, tenemos el trasplante renal de donación vivo o cadavérico. (1)

El trasplante renal prolonga la supervivencia, reduce la morbilidad, mejora la calidad de vida, permite la rehabilitación social y médica, así como reduce los costes asociados a la asistencia médica de los pacientes con nefropatía terminal, en diálisis o preanálisis. Este tipo de procedimiento requiere de una intervención quirúrgica, con riesgos inherentes debidos a la anestesia y el propio procedimiento quirúrgico. Además, la necesidad de tratamiento inmunosupresor continuo puede provocar efectos secundarios relacionados con la misma. (2).

En nuestro país, desde hace varias décadas se realizan trasplantes renales en la población adulta, esto ofrece esperanza al paciente y sus familiares. Sin embargo, para la población pediátrica, este tipo de procedimientos se inicia en el año 2018 en el Hospital General de la Plaza de la Salud, con la creación de la Unidad de Trasplante Renal Pediátrico, que de manera activa viene realizando trasplantes de donante vivo y donante cadavérico, siendo la única unidad que realiza trasplante pediátrico en la actualidad. En ese sentido, tenemos como propósito realizar este estudio para ver la experiencia de nuestro servicio en sus primeros 4 años de actividad completa, y conocer sus resultados con el fin de evaluar el trabajo realizado y evidenciar como mejorar el servicio.

Capítulo 1:

Problema de investigación

1.1. Planteamiento del Problema de investigación:

La enfermedad renal crónica (ERC) es un importante problema de salud en todo el mundo, su prevalencia ha aumentado significativamente desde que la supervivencia y el tratamiento han mejorado notablemente. En la población pediátrica, a pesar que comparte los mecanismos fisiopatológicos básicos con la población adulta, podría considerarse de alguna manera una entidad nosológica independiente. En la infancia presenta características clínicas específicas y totalmente propias de este periodo de la vida, con impacto en el crecimiento y desarrollo, y su repercusión futura en la edad adulta. (3)

La incidencia pediátrica de Enfermedad Renal Crónica (IRC) en Europa, es de alrededor de 11 a 12 casos por millón de población relacionada con la edad (pmarp), para las etapas 3 a 5, mientras que la prevalencia es de 55 a 60 por millón de población relacionada con la edad. (3)

Los informes específicos sobre la epidemiología de la ERC en niños, se han centrado en pacientes que requieren Terapia de Reemplazo Renal (TRR). La mediana de la incidencia de TRR en niños menores de 20 años es 9 por millón de población relacionada con la edad en todo el mundo, mientras que la prevalencia se reporta como 65 por millón de población relacionada con la edad (ppmp). Además, se han informado valores más altos de incidencia y prevalencia en los EE. UU. (3) Los países con menor incidencia de TRR son Colombia (79 ppmp), Perú (71 ppmp), Paraguay (46 ppmp) y República Dominicana (15 ppmp). Por otro lado, algunos países han empezado a encontrar una meseta en su crecimiento en la tasa de incidencia, como Chile y México, que muestran aún un constante y preocupante crecimiento de la misma. (4)

Se destaca que el 80 % de la TRR en niños se realiza en Europa, Japón y América del Norte, donde se puede pagar el costo de estos tratamientos extremadamente costosos. Como consecuencia, el impacto real de la ERC en los niños de los países en vías de desarrollo no está claro, especialmente en aquellos países donde la asignación de recursos sanitarios para este tipo de tratamiento es inadecuada o no se dispone de ellos, y los niños afectados por la ERC mueren antes de recibir algún tipo de tratamiento. (3)

El trasplante renal represente la mejor opción de tratamiento del reemplazo renal para la enfermedad renal crónica en etapa terminal. Los avances quirúrgicos en la calidad del injerto y las

técnicas de implantación han mejorado durante las últimas dos décadas, reduciendo las complicaciones urológicas y vasculares después de la implantación (2). Está indicado en aquellos pacientes en terapia renal sustitutiva o antes de precisarla, el mejor momento para evaluar a un posible candidato es mientras se encuentra estable y en seguimiento, siendo lo ideal finalizar el estudio seis meses antes de precisar iniciar diálisis, sobre todo si tiene donante vivo. (2)

El trasplante renal de donante vivo (TRDV) es el tratamiento de elección para los niños, ya que reduce el tiempo de espera al procedimiento, la morbilidad y mejora la supervivencia tanto del injerto como del receptor. (1) Este tipo de TRR requiere de contar con un equipo multidisciplinario que ofrezca una atención integral al paciente, incluyendo atención clínica, la realización del procedimiento quirúrgico y la aplicación de tratamiento inmunosupresor, con un enfoque orientado a la prevención de complicaciones.

Las mejoras en el cuidado del receptor de trasplante renal y los avances en terapia inmunosupresora han disminuido la incidencia de rechazo del injerto. Sin embargo, en algunas series publicadas la ocurrencia de complicaciones oscila entre el 1 y 25 % (2), las complicaciones vasculares representan entre el 5 y 10 % y son una causa frecuente de pérdida del injerto; y las complicaciones urológicas afectan entre el 2.5 y 14 % de los riñones trasplantados y el 75 % ocurren durante el primer mes post trasplante. (2)

El Hospital General de la Plaza de la Salud, representa la única institución de nuestro país, que cuenta con el Servicio de Trasplante Renal que realiza estos procedimientos a pacientes pediátricos por donación cadavérica y donante vivo. Es nuestro interés conocer las características de los pacientes pediátricos sometidos a trasplantes renales, sus principales indicaciones, evolución de los pacientes, principales complicaciones del procedimiento, y conocer los resultados del Programa. Informaciones que serán de utilidad para la formulación de recomendaciones dirigidas a la prevención y mejor abordaje de las patologías renales en la infancia, y sobre todo servirá para sistematizar la información, con miras a mejorar las intervenciones del programa en nuestro centro y en otras instituciones que en el futuro se propongan realizar estos procedimientos.

1.2. Preguntas de investigación:

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátricos?
2. ¿Cuáles son la principal causa de Insuficiencia Renal Crónica Terminal que llega a trasplante renal pediátricos HGPS?
3. ¿Como es la evolución a 3 meses de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátricos dependiendo del tipo y duración de la diálisis antes del procedimiento, y el tipo de donante?
4. ¿Cuáles son las complicaciones quirúrgicas y clínicas que afectan a los pacientes pediátricos sometidos a trasplante renal pediátrico?
5. ¿Cuáles son las características del seguimiento y adherencias al tratamiento de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátrico?

1.3. Objetivo General:

- Conocer las características de los pacientes pediátricos sometidos a trasplantes renales en el Hospital General de la Plaza de la Salud durante periodo de enero 2018 a abril 2022 y evaluar los resultados del programa.

1.3.1 Objetivos Específicos:

- Describir las características sociodemográficas de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátricos.
- Identificar las principales causas de Insuficiencia Renal Crónica Terminal en edad pediátrica que requieren trasplante del órgano.
- Conocer la evolución a 3 meses de los pacientes sometidos a trasplante renal dependiendo tipo de donación vivo o cadavérico.
- Determinar la evolución de los pacientes en relación entre el tiempo y tipo de diálisis antes del procedimiento quirúrgico.
- Identificar las complicaciones quirúrgicas y clínicas que afectan con mayor frecuencia los pacientes pediátricos sometidos a trasplante renal.
- Identificar las características del seguimiento y adherencias al tratamiento de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátrico.

1.4. Justificación:

La enfermedad renal crónica (ERC) es un importante problema de salud en todo el mundo con una incidencia y una prevalencia cada vez mayores que amenaza con provocar la aparición de una verdadera "epidemia" (3)

La ERC pediátrica, aunque comparte los mecanismos fisiopatológicos básicos con la misma enfermedad en la población adulta, podría considerarse de alguna manera una entidad nosológica independiente. La ERC infantil presenta características clínicas específicas y totalmente propias de la edad pediátrica, como el impacto de la enfermedad sobre el crecimiento. Además, algunas de las características típicas de la ERC pediátrica, como la etiología o las complicaciones cardiovasculares, representan variables que no solo influyen en la salud del paciente durante la infancia, sino que también repercuten en la vida del adulto en el que se convertirá este niño. (3)

Este impacto a menudo no se reconoce, pero no debe pasarse por alto. Además, la ERC tiene un gran impacto psicosocial, tanto en el paciente como en su familia. Los padres no sólo tienen que cumplir el papel de padres, pero también asumir muchas tareas que normalmente asociamos con enfermeras y médicos. Por tanto, debemos ser conscientes de que la creciente supervivencia de los pacientes pediátricos con ERC, debido a la mejora en el manejo clínico y terapéutico, hará que un gran número de adultos afectados se enfrenten a problemas propios de la ERC que se han iniciado en la infancia. (3)

El trasplante renal prolonga la supervivencia, reduce la morbilidad, mejora la calidad de vida, permite la rehabilitación social y médica, así como reduce los costes asociados a la asistencia médica de los pacientes con nefropatía terminal, en diálisis o preanálisis. El trasplante renal es una intervención quirúrgica, con riesgos inherentes debidos a la anestesia y el propio procedimiento quirúrgico. Además, la necesidad de tratamiento inmunosupresor continuo puede provocar efectos secundarios relacionados con la misma. (3)

1.5. Limitaciones:

Esta situación clínica es relativamente nueva en nuestro país y a nivel internacional, siendo limitada la información disponible.

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1. Antecedentes y Referencias.

En una serie de 219 niños y niñas a los cuales les realizaron 240 trasplantes renales, seguidos por Jerome Harambat y colaboradores, durante el período de 20 años, se encontró una mediana de edad en el momento del trasplante de 11.1 (rango 0,6-19,9) años, tres pacientes tenían entre 18 y 20 años. Hubo 42 trasplante de donantes vivos (17,5%) y 198 donantes de trasplante fallecido. Se destaca que como consecuencia de la regla de asignación de riñones en Francia, donde los receptores pediátricos tienen prioridad nacional para los riñones de donantes pediátricos, casi todos los donantes fallecidos en esta cohorte eran donantes pediátricos. (5) De acuerdo a estos autores, 17 pacientes de los 219 pacientes fallecieron, lo que corresponde a una tasa bruta de mortalidad de 0,74 por 100 años-paciente (IC 0,46; 1,19). La supervivencia de los pacientes fue del 97 %, 94 %, 92 % y 91 %, a 1, 5, 10 y 15 años después del trasplante, respectivamente. Las principales causas de muerte fueron infecciones (41%) y neoplasias malignas (24%). La supervivencia de los pacientes en niños menores de 3 años fue del 88 %, 84 % y 76 % a los 5, 10 y 15 años. En el análisis univariable, el riesgo de muerte fue tres veces mayor en niños <3 años, y en el análisis multivariable la mortalidad se mantuvo el doble en el grupo de edad más joven. (5)

Según Francesca Becherucci y colaboradores, las causas primarias de la Enfermedad Renal Crónica en los niños, difieren significativamente de las responsables de la aparición de la enfermedad en adultos. Los principales factores etiológicos están representados por CAKUT, síndrome nefrótico resistente a esteroides (SRNS), crónico glomerulonefritis (p. ej., nefritis lúpica, síndrome de Alport) y ciliopatías renales, que representan aproximadamente 49.1, 10.4, 8.1 y 5,3% de los casos, respectivamente y para más del 70% de todos los casos de ERC pediátrica cuando se consideran conjuntamente, comunicando causas menos comunes de ERC en niños en microangiopatías trombóticas (especialmente síndrome urémico hemolítico atípico), nefrolitiasis/nefrocalcinosis, Tumor de Wilms, enfermedades infecciosas e intersticiales, y otros. Los datos del Registro Nacional de diálisis y trasplante de Japón, Australia y Nueva Zelanda (ANZDATA), demuestran que la glomerulonefritis es la causa más común de ESRD en niños y adolescentes. A pesar que la información sobre la etiología de esta enfermedad en países menos desarrollados no está disponible, principalmente debido a la ausencia de registros renales, es razonable afirmar que la carga de glomerulonefritis secundaria a las enfermedades infecciosas (como la hepatitis C, tuberculosis, VIH) es predominante y aún lejos de estar bajo control. (3)

Un artículo publicado por Lesley Rees, el número de niños en lista de espera para trasplante de donante fallecido (DD) ha aumentado lentamente durante la última década, a pesar de una proporción creciente de donante vivo. La tasa de mortalidad de los niños en lista de espera durante el mismo período de tiempo ha sido baja y se ha reducido a 55 por 1000 en riesgo. Sin embargo, la tasa de mortalidad general sigue siendo alta, con un riesgo relativo de muerte después del trasplante que es 12,7 veces mayor que el de la población general relacionada con la edad con pocas señales de mejora desde la década de 1980, a pesar que estos valores pueden deberse a cambios en la selección de pacientes, continúan siendo muy altos. (6)

Según Lesley Rees, la supervivencia general del paciente a los 5 años varía entre el 70 % y el 100 %, del 75 % al 95 % a los 10 años, 83 % a 94 % a los 15 años, 54 % a 86 % a los 20 años y hay un informe de 81% de supervivencia del paciente a 25 años. Siendo la edad un factor importante que impacta en la supervivencia de los pacientes, aunque hay evidencias de que su efecto ha disminuido en los últimos años. (6)

Varias revisiones iniciales mostraron un aumento de la mortalidad en niños pequeños y, en particular, en los menores de 2 años en el momento del trasplante: en dos estudios hubo una tasa de mortalidad del 21 % y más recientemente se han informado tasas de supervivencia de más del 98 %. También se observó que el aumento del riesgo de muerte se extendía hasta los 5 años de edad en el momento del trasplante: los datos holandeses mostraron que la tasa de mortalidad era casi el doble en los menores de 5 años que en los de 6 a 10 años en una revisión de niños con una edad promedio de 4,7 años que pesaban <20 kg en el momento del trasplante, se informó que el 19 % había muerto (6)

La mayoría de los estudios tienen un número reducido de sujetos, lo que dificulta las estadísticas y la interpretación; sin embargo, todos los informes muestran un beneficio pequeño pero constante de donante vivo sobre la mortalidad en todas las edades hasta 5 años después del trasplante. Un centro muestra beneficio y otro no, a los 10 años del trasplante. La tasa de supervivencia de los receptores donante vivo ha ido mejorando con el tiempo: en EE. UU. Fue del 96,1% a los 5 años del trasplante, entre 1995 y 2004, y del 94,7% entre 1987 y 1994; para los bebés, las tasas de supervivencia a los 3 años han mejorado del 88,4 % entre 1987 y 1994 al 94,9 % desde 1995. La

LD tiene un beneficio particular para los niños muy pequeños: la tasa de supervivencia de los pacientes a los 5 años para los receptores de menos de 2 años fue del 86 % después de la donación en vida relacionada (LRD) y el 70% después del trasplante DD. (6)

Según varios autores consultados, las principales causas de muerte después del trasplante son las enfermedades cardiovasculares, las infecciones y los tumores malignos. Las enfermedades cardiovasculares se han definido de diferentes maneras, algunos estudios incluyen eventos cerebrovasculares y arritmias como parte de la definición, los resultados son notablemente similares entre los centros y, en general, esta es la causa de muerte más común y potencialmente prevenible. La infección, tanto la relacionada con la sepsis como la debida a organismos oportunistas, se está convirtiendo en un problema cada vez mayor con el uso de inmunosupresores, y la malignidad es diez veces más común de lo esperado para la edad y también podría esperarse que aumente la incidencia con el uso de inmunosupresores, el cáncer de piel es el más frecuente y representa aproximadamente el 60% de todos los cánceres, pero no contribuye a la mortalidad; el linfoma no Hodgkin representa alrededor de una cuarta parte de los casos y es el cáncer más común como causa de muerte. (5, 6)

Según Goldfarb-Rumyantzev refiere que las diferentes literaturas sobre la asociación entre prevención, la duración del trasplante y la Enfermedad Renal Crónica Terminal (ESRD) frente a la supervivencia es rica y en ocasiones inconsistente. Informes recientes han sugerido que la mayor duración de la ESRD previa al trasplante, es asociado con un mal resultado del injerto y del receptor. Mientras que el trasplante preventivo sin la Se ha demostrado que el paciente que se somete a diálisis es ventajoso para la supervivencia del injerto. (7) En algunos estudios se examinaron el tiempo en diálisis solo como una variable binaria o continua, asumiendo una relación lineal entre este variable y el resultado. Kasiske et al., demostró que el trasplante preventivo fue asociado con un riesgo reducido de fracaso del injerto y muerte del paciente. Estos autores evaluaron la diálisis exposición sólo como una variable binaria, en lugar de como una variable continua, por lo tanto, la asociación entre la duración de la ESRD previa al trasplante y el resultado del trasplante no se puede deducir de los datos. Mange et al. Examinó registros de 8481 pacientes de la USRDS que fueron o no dializados antes recibir un trasplante de riñón de un donante vivo. El trasplante preventivo se definió como la ausencia de exposición a diálisis por cualquier período de tiempo. Ellos demostraron que trasplante preventivo de riñones de seres vivos

donantes sin diálisis previa se asoció con supervivencia del aloinjerto más larga que el trasplante realizado después del inicio de la diálisis. (7).

2.2. Marco Conceptual.

2.2.1 Riñón:

Los riñones son los órganos principales del aparato urinario humano. Se encargan de la excreción de sustancias de desecho a través de la orina y cuentan con otras funciones muy importantes, entre ellas la regulación del equilibrio del medio interno del organismo (homeostasis), controlando el volumen de los líquidos extracelulares, la osmolaridad del plasma sanguíneo, el balance de electrolitos y el pH del medio interno. Además, el riñón fabrica hormonas como la eritropoyetina que regula la producción de glóbulos rojos de la sangre y la renina que regula la presión arterial. (8)

Los riñones tienen un color marrón rojizo y miden unos 10 cm de largo, 5 cm de ancho y 2,5 cm de grosor. Superiormente, las caras posteriores de los riñones se relacionan con el diafragma, que los separa de las cavidades pleurales y de la 12va par de costillas. Más inferiormente, la cara posterior del riñón se relaciona con los músculos psoas mayor medialmente y con el cuadrado lumbar. El nervio y los vasos subcostales, y los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal, descienden en diagonal y atraviesan las caras posteriores de los riñones. El hígado, el duodeno y el colon ascendente son anteriores al riñón derecho. Este riñón está separado del hígado por el receso hepatorenal. (8)

El riñón izquierdo se relaciona con el estómago, el bazo, el páncreas, el yeyuno y el colon descendente. En el hilio, la vena renal es anterior a la arteria renal, que a su vez es anterior a la pelvis renal. Dentro del riñón, el seno renal está ocupado por la pelvis, cálices, vasos y nervios renales, y una cantidad variable de grasa. Cada riñón tiene unas caras anterior y posterior, unos bordes medial y lateral, y unos polos superior e inferior. Sin embargo, debido a la protrusión de la columna vertebral lumbar en la cavidad abdominal, los riñones se sitúan oblicuamente, formando un ángulo entre sí. Por ello, el diámetro transversal del riñón aparece acortado en las vistas anteriores y en las radiografías anteroposteriores. El lateral de cada riñón es convexo y el borde medial es cóncavo en la zona donde se localizan el seno y la pelvis renales. (9)

2.2.2 Fisiología Del Riñón:

Las funciones de los riñones son las siguientes:

- Regulación de la composición iónica de la sangre. Los riñones ayudan a regular los niveles plasmáticos de diversos iones, en especial sodio (Na^+), potasio (K^+), calcio (Ca^{2+}), cloruro (Cl^-) y fosfato (HPO_4^{2-}).
- Regulación del pH sanguíneo. Los riñones excretan una cantidad variable de iones hidrógeno (H^+) hacia la orina y conservan los iones bicarbonato (HCO_3^-), que son importantes para amortiguar los H^+ de la sangre. Estas dos funciones contribuyen a mantener el pH sanguíneo.
- Regulación de la volemia. Los riñones regulan la volemia a través de la conservación o la eliminación de agua en la orina. El aumento de la volemia incrementa la tensión arterial y un descenso de ésta disminuye la tensión arterial.
- Regulación de la tensión arterial. Los riñones también intervienen en la regulación de la tensión arterial, mediante la secreción de la enzima renina, que activa el sistema renina-angiotensina aldosterona. El aumento de la renina eleva la tensión arterial.
- Mantenimiento de la osmolaridad de la sangre. A través de la regulación de la pérdida de agua y, por otro sistema, de la pérdida de solutos en la orina, los riñones mantienen la osmolaridad sanguínea relativamente constante alrededor de 300 miliosmoles por litro (mOsm/L)*.
- Producción de hormonas. Los riñones producen dos hormonas. El calcitriol, la forma activa de la vitamina D, ayuda a regular la homeostasis del calcio y la eritropoyetina estimula la producción de eritrocitos.
- Regulación de la glucemia. Al igual que el hígado, los riñones pueden utilizar el aminoácido glutamina para la gluconeogénesis, que es la síntesis de nuevas moléculas de glucosa, y luego liberar glucosa hacia la sangre para mantener una glucemia normal.
- Excreción de desechos y sustancias extrañas. Mediante la formación de la orina, los riñones contribuyen a la excreción de desechos, o sea sustancias que no cumplen una función útil en el cuerpo. Algunos de los desechos excretados con la orina son el producto de reacciones metabólicas, como el amoníaco y la urea, que se forman luego de la desaminación de los aminoácidos, la bilirrubina procedente del catabolismo de la

hemoglobina, la creatinina de la degradación de la creatina fosfato en las fibras musculares y el ácido úrico del catabolismo de los ácidos nucleicos. Otros residuos que se excretan con la orina son sustancias extrañas incorporadas con los alimentos, como fármacos y toxinas ambientales. (10)

2.2.3 Insuficiencia Renal Crónica:

El termino insuficiencia renal crónica denota el proceso de disminución irreversible, intensa e incesante en el número de nefronas y típicamente corresponde a los estadios o etapas 3 a 5 de la enfermedad renal crónica. (11)

La enfermedad renal crónica (ERC) es un importante problema de salud en todo el mundo con una incidencia y una prevalencia cada vez mayores que amenaza con provocar la aparición de una verdadera "epidemia" Independientemente de la causa inicial, la ERC es un síndrome clínico caracterizado por una pérdida gradual de la función renal con el tiempo. (3)

La ERC pediátrica, aunque comparte los mecanismos fisiopatológicos básicos con la misma enfermedad en la población adulta, podría considerarse de alguna manera una entidad nosológica independiente. La ERC infantil presenta características clínicas específicas y totalmente propias de la edad pediátrica, como el impacto de la enfermedad sobre el crecimiento. Además, algunas de las características típicas de la ERC pediátrica, como la etiología o las complicaciones cardiovasculares, representan variables que no solo influyen en la salud del paciente durante la infancia, sino que también repercuten en la vida del adulto en el que se convertirá este niño. (3)

2.2.3.1 Causas IRC:

Principales causas de insuficiencia renal crónica son la glomerulopatía diabética, glomerulonefritis, nefropatías hipertensivas, poliquistosis renal autosómica dominante y otras nefropatías quísticas u tubulointersticiales (11)

Las causas primarias de la ERC en los niños difieren significativamente de las responsables de la aparición de la enfermedad en adultos. De hecho, los principales factores etiológicos de la ERC en los niños están representados, síndrome nefrótico resistente a esteroides (SRNS), crónico glomerulonefritis (p. ej., nefritis lúpica, síndrome de Alport) y ciliopatías renales. Causas menos

comunes de ERC en niños en microangiopatías trombóticas (especialmente síndrome urémico hemolítico atípico), nefrolitiasis/nefrocalcinosis, Tumor de Wilms, enfermedades infecciosas e intersticiales, causas estructurales (p. ej., hipoplasia renal o válvulas uretrales posterior) predominan claramente en los pacientes más jóvenes, la incidencia de glomerulonefritis aumenta en los >12 años. Glomerulonefritis secundaria a las enfermedades infecciosas (como la hepatitis C, tuberculosis, VIH) es predominante y aún lejos de estar bajo control. (3)

- **Insuficiencia Renal Terminal:**

El termino nefropatía terminal representa una etapa de enfermedad renal crónica en que la acumulación de toxinas, líquidos y electrolitos que los riñones excretan normalmente origina el síndrome urémico, esta situación culmina con la muerte, salvo que por algún tratamiento se eliminen las toxinas por diálisis o trasplante de riñón. Presente ya estadio terminal como insuficiencia renal crónica etapa 4-5 (11).

2.2.4 Trasplante Renal.

2.2.4.1 Antecedentes

Los primeros trasplantes renales pediátricos se realizaron en la década de 1970. Durante la década de 1980 hubo un aumento constante en el número, y ha habido una estabilización relativa desde el año 2000, de modo que ahora la mayoría de los registros informan que aproximadamente dos tercios de los niños y adolescentes en programas de insuficiencia renal en etapa terminal (ESRF, por sus siglas en inglés) tienen un trasplante. Están comenzando a surgir estudios de resultados a lo largo de 20 años. Dicha información es de considerable importancia para que podamos asesorar a los pacientes y sus familias. Sin embargo, debemos recordar que no podemos asumir que podemos extrapolar directamente estos datos al día actual. Esto se debe a que los cambios a lo largo de los años han tenido influencias tanto positivas como negativas: los avances en el conocimiento técnico y terapéutico y el número cada vez mayor de familias que se presentan para la donación en vida (LD) deben equilibrarse con la aceptación de pacientes cada vez más desafiantes en los programas ESRF, incluidos los recién nacidos y los niños con comorbilidad grave y, en ocasiones, potencialmente mortal. Lo que se demuestra consistentemente es que ha habido una mejora en el resultado a lo largo de los años. Claramente, es bastante artificial para

nosotros considerar el resultado a largo plazo solo en pacientes con trasplantes, ya que la mayoría cambiará las modalidades de tratamiento durante ese período de tiempo. Aun así, tales datos son importantes para proporcionar resultados comparativos entre diálisis y trasplante, información que influirá en las decisiones de gestión. (6)

2.2.4.2 Definición de Trasplante

Un trasplante de riñón es un procedimiento quirúrgico que consiste en colocar un riñón sano de un donante vivo o fallecido en una persona cuyos riñones ya no funcionan correctamente. (13) El trasplante de riñón humano es el tratamiento de elección en la insuficiencia renal crónica avanzada, hoy en día el injerto de cadáver tiene una supervivencia a un año de 89 por ciento y el injerto de donante vivo una supervivencia de 95 por ciento, la esperanza de vida a largo plazo es aproximadamente de 20 años para donante vivos y 14 para donantes cadavéricos. (11)

Los riñones son dos órganos en forma de habichuela que se encuentran a cada lado de la columna vertebral justo debajo de la caja torácica. Cada uno tiene aproximadamente el tamaño de un puño. Su función principal consiste en filtrar y eliminar los desechos, minerales y líquido de la sangre mediante la producción de orina. (12)

Cuando los riñones pierden esta capacidad de filtrado, se acumulan niveles dañinos de líquido y desechos en el cuerpo, y esto puede elevar tu presión arterial y resultar en insuficiencia renal (enfermedad renal en etapa terminal). La enfermedad renal terminal se produce cuando los riñones han perdido aproximadamente el 90% de su capacidad para funcionar normalmente. (12).

El trasplante renal de donante vivo (TRDV) es el tratamiento de elección para los niños, ya que reduce el tiempo de espera al procedimiento, la morbilidad y mejora la supervivencia tanto del injerto como del receptor. (1)

El trasplante renal sigue siendo la mejor opción de tratamiento del reemplazo renal para la enfermedad renal crónica en etapa terminal. Los avances quirúrgicos en la calidad del injerto y las técnicas de implantación han mejorado el trasplante durante las últimas dos décadas. Esto ha reducido las complicaciones urológicas y vasculares después de la implantación (13).

2.2.4.3 Trasplante renal heterópico:

Es la forma estándar de realizar el trasplante renal. Previo al inicio de la intervención, el receptor recibe profilaxis antibiótica empírica de amplio espectro y se inicia la inmunosupresión; si el trasplante es de donante vivo, esta suele empezar una semana antes. El paciente es colocado en decúbito supino, y se coloca una sonda vesical con técnica aséptica a través de la cual se llenará la vejiga de suero para facilitar la disección vesical y la anastomosis urétero-vesical. Se suele disponer de dos riñones para dos receptores, por lo que se debe seleccionar cuál es mejor para cada uno de ellos de acuerdo con las características de los pacientes y de los órganos que se han de implantar. La tendencia general es la de colocar el injerto extra peritonealmente en fosa ilíaca derecha, o bien en zona iliolumbar si la anastomosis vascular se realiza más alta, a ilíaca primitiva o cava. Algunos cirujanos prefieren situar el injerto en la fosa ilíaca contralateral (riñón izquierdo en fosa ilíaca derecha y derecho en fosa ilíaca izquierda) o bien colocarlo siempre inicialmente en fosa ilíaca derecha, pero invirtiéndolo si es el riñón derecho, con la finalidad de evitar la transposición de los vasos, dejando la vía urinaria en posición anterior para facilitar una posible reintervención quirúrgica por cualquier tipo de complicación. En el banco se elimina el exceso de grasa perirrenal, respetando la cápsula y teniendo cuidado de no lesionar la vascularización ureteral. (2)

La vía de abordaje más empleada es la oblicua “en palo de golf” desde 2 cm por encima de la espina ilíaca anterosuperior al pubis (interesando los músculos oblicuos mayor y menor y el transversos). Se moviliza el cordón espermático en el varón, y en la mujer se secciona el ligamento redondo. Se desplaza el peritoneo hacia la línea media mediante disección roma, exponiendo el retroperitoneo a nivel de los vasos ilíacos. Se inspecciona y palpa la arteria ilíaca para seleccionar la mejor zona para realizar la anastomosis, evitando las placas de ateroma. A continuación, se calcula el nivel de la vena ilíaca donde implantar la vena renal. Se recorta el parche aórtico de Carrel a la medida precisa en función del calibre de la arteria ilíaca. Se prefiere realizar las anastomosis vasculares término-laterales a nivel de los vasos ilíacos externos por mayor comodidad y porque el uréter queda más corto y así disminuye la posibilidad de trastornos isquémicos en el uréter terminal. Si no se dispone de un parche de Carrel, la arteria renal puede espatularse en su extremo y unirse en término-lateral a la ilíaca externa, o bien término-terminal a la arteria hipogástrica. Se procede a disecar los vasos resecaando el tejido linfático y adiposo que

los rodea, sin excederse de la longitud necesaria y coagulando o ligando sus bordes para evitar la linforragia. También es de utilidad el uso de diferentes dispositivos de disección con hipertermia o ultrasonidos. Se inician entonces las suturas vasculares, comenzando por la venosa, aunque en ocasiones por la disposición vascular o tipo de injerto es preferible empezar por la arterial. Para ello, se coloca un clamp suave sobre la vena con una pinza y se incide con bisturí, identificando los dos bordes donde anastomosaremos el parche de la vena donante. Se lava el interior con suero heparinizado al 1 %. La sutura se realiza con material monofilamento no reabsorbible (polipropileno) de 5 o 6 ceros, de forma continua a lo largo de dos caras. Se introduce suero con heparina en el interior de la vena para disminuir la posibilidad de trombosis, y para que se despeguen ambas caras de la venotomía durante la realización de la anastomosis. Una vez terminada la sutura, se coloca una pinza tipo bulldog en la vena renal, comprobando la estanqueidad, y se retira el clamp utilizado. La sutura arterial se realiza de forma similar (Figura 35.2). Una vez finalizadas las suturas vasculares, reiniciamos la circulación en el injerto desclampando primero la vena renal y a continuación la arteria. Es el momento de identificar posibles zonas de hemorragia, no solo en las líneas de sutura, sino también en el pedículo vascular y en la superficie del injerto, y de valorar la forma de reperfundirse el injerto, pasando de tener color pálido y consistencia blanda a estar turgente y con la superficie sonrosada (Figura 35.3). Si se reperfunde mal, debemos comprobar que no exista obstrucción mecánica al flujo, como estenosis de la boca anastomótica o un defecto técnico en la sutura que atrape dos caras, ni tampoco obstrucción funcional por acodadura o espasmo arterial. Una vez concluida la fase vascular, se inicia la anastomosis de la vía urinaria, que ha de realizarse con especial cuidado puesto que las complicaciones urológicas son las más frecuentes de entre las complicaciones quirúrgicas. Puede hacerse mediante dos modalidades según implantemos el uréter del injerto a la vejiga o a la vía propia del receptor, tanto a pelvis renal como a uréter. (2)

Ureteroneocistostomía : La implantación urétero-vesical mediante técnica antirreflujo es la forma más habitual de anastomosis urinaria en la mayoría de las unidades de trasplante, y la que tiene menor índice de complicaciones, existiendo dos posibilidades:

– Intravesical de Paquin, en la que se hace una cistotomía y se labra un túnel submucoso de 2-3 cm, a través del cual se introduce el uréter, anastomosando su extremo al orificio de la mucosa, constituyéndose así el mecanismo antirreflujo, y cerrando después la cistotomía. (2)

– Extravesical de Lich-Gregoir, cada vez más utilizada y siendo la más usada en nuestro centro, en el que se hace una miotomía del músculo detrusor y posteriormente se abre un pequeño ojal en la mucosa vesical y se procede a la anastomosis con puntos sueltos, de material reabsorbible de cinco ceros, del uréter a la mucosa vesical. Con posterioridad, se sutura el detrusor sobre la anastomosis, constituyendo el mecanismo antirreflujo (Figura 35.4). Son muchas las unidades que colocan un tutor en esta anastomosis con un catéter “doble J” para evitar las fistulas en el postoperatorio inmediato y las estenosis cicatriciales a medio-largo plazo fundamentalmente. Esta prótesis en “doble J” es retirada a las 2-4 semanas del trasplante. (2)

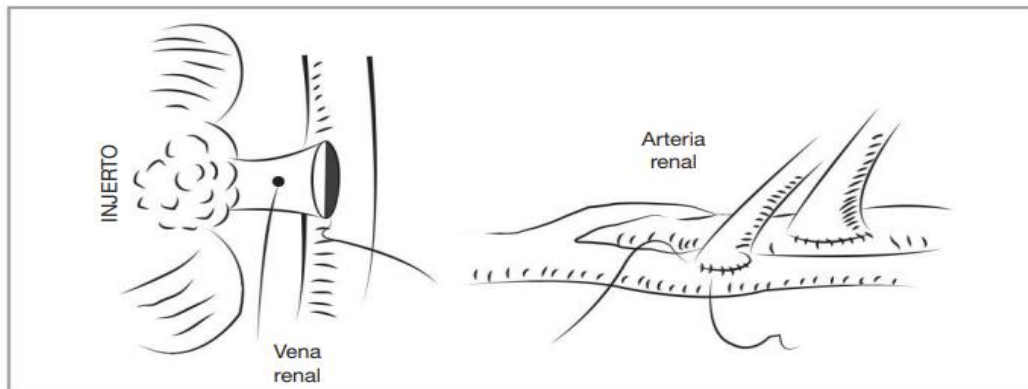


Figura 35.2. Anastomosis término-lateral de vena y arteria renal del injerto.

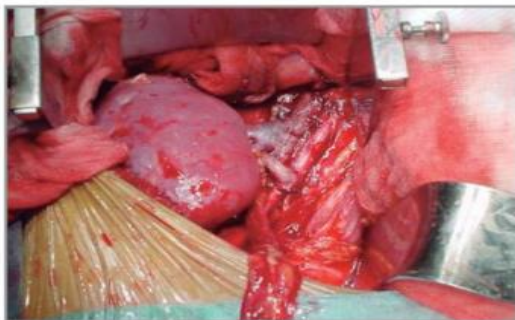


Figura 35.3. Injerto renal tras revascularización. Anastomosis arterial y venosa.

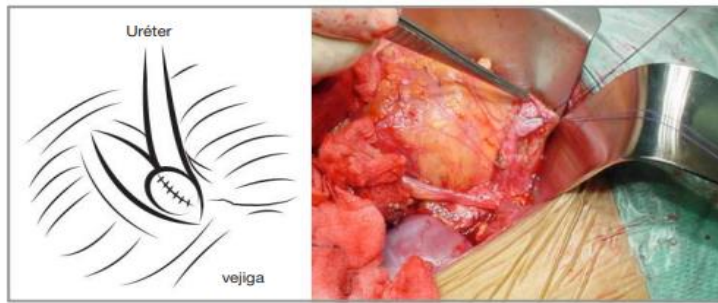


Figura 35.4. Anastomosis ureterovesical (ureteroneocistostomía con técnica antirreflujo y doble J como tutor temporal).

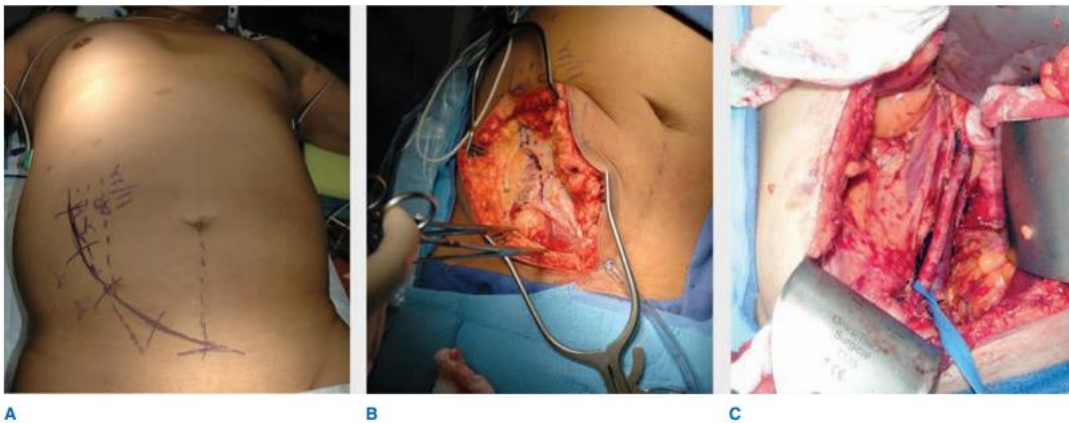


Figura 11-6. Incisión y exposición para trasplantes de riñón. **A.** Marcas para la incisión cutánea. **B.** Sección oblicua de la vaina del recto anterior del abdomen. Se secciona el músculo oblicuo del abdomen en sentido lateral al músculo recto anterior. **C.** Disección de la arteria y la vena ilíacas externas.

2.2.4.4 Trasplante Renal Pediátrico.

Antecedentes:

El trasplante renal pediátrico comenzó en centros en los Estados Unidos y Europa en la década de 1960. En la década de 1990, el primer largo plazo Experiencias de 20 años en pacientes pediátricos podría ser comunicado. Desde el inicio de la NAPRTCS como trasplante pediátrico voluntario en 1987, datos sobre más de 10.000 Los trasplantes pediátricos de riñón se han realizado en Estados Unidos y Canadá. Aun así, las medidas de resultados a largo plazo en aloinjerto y la supervivencia del paciente se limitan a <10 años y no han abordado adecuadamente la racial/ étnica en los Estados Unidos. En las últimas décadas, la supervivencia del aloinjerto a corto plazo ha mejorado con la introducción de nuevos fármacos inmunosupresores. Sin embargo, la supervivencia a largo plazo del injerto depende de la función principal del injerto de tinción que parece estar influenciada por una serie de variables de confusión, incluyendo raza/ etnia. Como el sur de la Florida tiene una única mayoría hispana, la oportunidad surgió para comparar hispano con el AA y caucásicos niños con trasplantes renales. Este estudio fue para determinar nuestra experiencia de un solo centro en las tendencias en la supervivencia del trasplante de riñón y función en una cohorte pediátrica multiétnica dos décadas. (14)

Técnica Quirúrgica:

Se seguirá la misma técnica quirúrgica que en el adulto cuando el peso del niño a trasplantar sea igual o superior a 20 kg. Si el peso fuera menor existen algunas variantes técnicas.

Casi siempre se colocará el injerto de forma extraperitoneal cuando el peso del receptor sea superior a 20 kg. Las anastomosis vasculares se realizan a los vasos ilíacos y/o hipogástricos. Incluso, a veces, a aorta y vena cava inferior. Se realizan de forma término- lateral.

Si el peso del receptor es inferior a 10 kg es mejor colocar el riñón intraabdominal, detrás de ciego y colon ascendente. Se realiza una laparotomía media supra infraumbilical. Se abre peritoneo lateralmente al colon ascendente y éste se rachará medialmente. Se disecan aproximadamente 4 cm de vena cava y aorta terminal. El clampaje de estos vasos se hace de forma parcial con un clamp vascular, dejando justo la zona a realizar la anastomosis. Estas se realizan de forma término-

lateral; primero venosa y después arterial. Se vigilará la respuesta del receptor durante el tiempo del clampaje-desclampaje vascular. El uréter se sitúa de forma retroperitoneal de manera que cruce a la arteria ilíaca común y su reimplantación se realiza igual que en los adultos, es decir, mediante una ureteroneocistostomía, a no ser que existan anomalías vesicales.

Finalizado el trasplante, el colon ascendente se coloca por encima de la superficie del injerto, en su posición habitual. En niños con un peso comprendido entre 10- 20 kg, su espacio retroperitoneal podría alojar un riñón pequeño y los vasos se pueden anastomosar a aorta terminal y vena cava o ilíaca común. (15)

Consideraciones anestésicas:

Es importante, durante la intervención, una atención cuidadosa a un volumen intravascular adecuado. Un defecto de volemia aumentaría el riesgo de trombosis vascular o necrosis tubular aguda. Un exceso de volemia podría producir problemas en los parámetros respiratorios (edema agudo de pulmón). La presión venosa central y la arterial estarán monitorizadas. La PVC se mantendrá entre 10-14 cm H₂O y la TA por encima de 7 mm Hg antes del desclampaje.

- Se pueden administrar cristaloides o coloides antes de desclampar con el fin de evitar la hipotensión.
- Se puede utilizar drogas como dopamina para asegurar el mantenimiento de la TA y la vasodilatación renal cuando la función cardíaca no sea totalmente adecuada. La dosis: 2-4 microgramos/kg/ minuto.
- Se administrará furosemida y manitol durante las anastomosis a dosis de 2-4 mg/kg y 0,5-1g/kg respectivamente para favorecer la diuresis posterior al desclampaje.
- En el período de postrasplante se vigilará estrictamente la diuresis. La PVC no debe bajar de 6 cm H₂O. Se repondrá el volumen perdido de diuresis con suero salino fisiológico al 0,33% o 0,45%. Atención a una posible hipokaliemia y a la acción de un posible tercer espacio debida a una ascitis en niños que habían sido tratados previo al trasplante con diálisis peritoneal.
- La fluidoterapia se puede empezar a disminuir una vez se restablece la función renal (15)

2.2.4.5 Complicaciones quirúrgicas del trasplante renal:

TABLA 36.1
COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DEL TRASPLANTE RENAL

<i>Vasculares</i>	<i>Arteriales</i>	- Hemorragia
		- Trombosis de la arteria renal
		- Estenosis de la arteria renal
	<i>Venosas</i>	- Aneurisma
		- Trombosis de la vena renal
		- Estenosis de la vena renal
<i>Urológicas</i>	<i>Precoces</i>	- Hematuria
		- Fístula urinaria
		- Estenosis ureteral
	<i>Tardías</i>	- Reflujo vesicoureteral
		- Litiasis
<i>Linfáticas</i>	- Linfocele	
<i>Otras</i>	- De la herida quirúrgica: infección, absceso, dehiscencia	
	- Complicaciones posbiopsia renal	

Las mejoras en el cuidado del receptor de trasplante renal y los avances en terapia inmunosupresora han disminuido la incidencia de rechazo del injerto por lo que otros tipos de complicaciones, como las quirúrgicas, han tomado más protagonismo en las últimas décadas, asociándose con altas tasas de morbilidad, pérdida del injerto y mortalidad dado que afectan a pacientes debilitados por una insuficiencia renal crónica y por la inmunosupresión. (2)

Su incidencia en series publicadas oscila entre el 1 y 25 %. Pueden deberse a errores técnicos o factores dependientes del receptor y del donante, y pueden originarse durante la cirugía de banco, el tiempo de la anastomosis vascular o durante el reimplante ureteral.

- **Complicaciones Vasculares**

Aunque representan solo el 5-10 % del total de complicaciones postrasplante, son una causa frecuente de pérdida del injerto. Las subdividimos en arteriales y venosas. (2)

Complicaciones vasculares arteriales: La hemorragia postoperatoria inmediata puede deberse a una lesión vascular iatrogénica durante la extracción o el trasplante o bien a una dehiscencia de la sutura, a menudo de causa séptica. Clínicamente sus manifestaciones dependen de la cuantía y velocidad del sangrado, caracterizándose por amenización progresiva con hipotensión, así como dolor y abombamiento del flanco correspondiente. Un hematoma extenso puede comprometer la función del injerto por compresión de la vía excretora y del pedículo renal. La angiogramografía computarizada confirma el diagnóstico y puede localizar en ocasiones el punto de sangrado. Si el estado hemodinámico del paciente lo permite, puede realizarse tratamiento percutáneo (embolización). Un hematoma extenso o una hemorragia activa requieren drenaje quirúrgico. (2)

La ruptura espontánea del injerto suele producir una hemorragia más tardía (> 48 horas), habitualmente se debe al rechazo agudo o a la trombosis de la vena renal. Trombosis de la arteria renal Es la más rara de las complicaciones vasculares y se traduce en una pérdida del injerto en la gran mayoría de las ocasiones. Las causas más frecuentes son un problema de la técnica quirúrgica (acodamiento, torsión o angulación de la anastomosis, disección arterial por tracción durante la extracción o lesiones de la íntima), aterosclerosis, un estado de hipercoagulabilidad, inestabilidad hemodinámica perioperatoria, tiempo de isquemia fría prolongado y ausencia de parche aórtico en los niños. Debe sospecharse en caso de ausencia de función primaria del injerto o de anuria súbita. (2)

Estenosis de la arteria renal La más habitual de las complicaciones vasculares, con una incidencia aproximada del 10 %, y se manifiesta de forma tardía como hipertensión refractaria a tratamiento con o sin deterioro de la función renal. Las complicaciones quirúrgicas del trasplante renal se asocian con altas tasas de morbilidad, pérdida del injerto y mortalidad. Es de vital importancia su diagnóstico y su tratamiento precoces. (2)

La trombosis de la arteria renal debe sospecharse en caso de ausencia de función primaria del injerto o de anuria súbita. Precisa exploración quirúrgica urgente, con trasplantectomía en la mayor parte de los casos. (2)

Lesión arterial iatrogena de la íntima, defecto de la sutura anastomótica, factores inmunológicos o infección por citomegalovirus. En la exploración física puede detectarse un soplo arterial si bien este signo no es específico. Se diagnostica mediante ecografía Doppler que muestra una velocidad de flujo arterial alta (> 2 m/s) y se completa el estudio con arteriografía para ver la localización, longitud y morfología de la estenosis. A menudo se localizan en el tercio proximal del tronco de la arteria renal, son cortas y regulares, aunque también pueden situarse directamente en la anastomosis o en la arteria ilíaca a nivel distal. La ampliación de las indicaciones del trasplante renal a pacientes más ancianos y ateromatosos, sumada al aumento significativo de la edad media del donante conlleva un mayor riesgo de estenosis preanastomóticas y de la arteria ilíaca. El tratamiento está indicado cuando la estenosis es mayor del 80 % o bien si es mayor del 50 % y se asocia a hipertensión arterial refractaria o insuficiencia renal. En caso contrario, se opta por manejo conservador con vigilancia de la función renal. El tratamiento de primera elección es la angioplastia transluminal percutánea con o sin colocación de endoprótesis con un porcentaje de reestenosis del 30 % que, por lo común, responden a una segunda angioplastia. La cirugía abierta se reserva para una plicatura o estenosis anastomótica en caso de fracaso de la dilatación percutánea y supone una resección con implantación directa. La estenosis de la arteria renal suele manifestarse de forma tardía como hipertensión arterial refractaria al tratamiento o deterioro de la función renal. Aneurismas La mayoría son pseudoaneurismas micóticos que aparecen en el contexto de una infección local como un absceso de la pared abdominal o del lecho quirúrgico o bien tras una septicemia. El diagnóstico puede ser incidental en una ecografía rutinaria o bien por una rotura brusca del aneurisma con el consecuente shock hipovolémico que obliga a una reintervención urgente y trasplantectomía. (2)

Recomendaciones para Evitar complicaciones Arteriales:

- Conservar el parche aórtico del donante siempre que sea posible.
- Examinar la íntima de la arteria buscando disección o rotura de la misma.
- Evitar acodaduras de la arteria y anastomosis apretadas. (2)

Complicaciones vasculares venosas Trombosis de la vena renal es una complicación rara y temible con una incidencia del 4-6 % de los trasplantes renales, que ocurre generalmente durante el postoperatorio inmediato. Suele relacionarse con un defecto en la técnica quirúrgica como una

sutura estenosante, la posición incorrecta del injerto, un pliegue o una torsión de la vena renal anastomosada. Es más frecuente cuando el riñón trasplantado es el derecho, probablemente debido a la menor longitud de la vena renal en ese lado. También puede ser secundaria a la extensión de una trombosis iliofemoral, rechazo o compresión extrínseca por un linfocele o hematoma en el lecho quirúrgico. Se sospecha ante la aparición de oligoanuria, tensión y dolor en el injerto o hematuria junto con aumento de la creatinina. El diagnóstico precoz es clave para la supervivencia del injerto. Se diagnostica con ecografía Doppler que muestra ausencia de flujo venoso e inversión del flujo diastólico en la arteria renal. La trombosis puede ser parcial o completa. En este último caso se traduce en la pérdida del injerto en la mayoría de ocasiones. La trombectomía de rescate tiene una tasa de éxitos muy baja y suele ser necesaria la trasplantectomía. La trombosis de la vena renal se sospecha ante la aparición de oligoanuria, tensión y dolor en el injerto o hematuria junto con aumento de la creatinina. El diagnóstico precoz es clave para la supervivencia del injerto. Aneurisma de la arteria renal. (2)

La estenosis tardía de la vena renal es una complicación infrecuente y suele ser secundaria a una compresión extrínseca por colección en el lecho quirúrgico, una torsión venosa, un rechazo del injerto o una infección local. En la mayoría de los casos es asintomática y se detecta como un hallazgo casual en ecografía Doppler. Cuando es muy marcada provoca una hiperpresión venosa que puede causar edema parenquimatoso, disminución de la función renal y trombosis venosa. En estos casos el tratamiento de elección es la angioplastia simple. (2)

Recomendaciones para Evitar complicaciones venosas

- Alargar la vena renal derecha con la vena cava.
- Realizar una anastomosis venosa amplia.
- Evitar la hipotensión en el postoperatorio, atención especial a los pacientes con antecedentes de trombosis. (2)

- **Complicaciones Urológicas:**

Las complicaciones urológicas afectan al 2,5-14 % de los riñones trasplantados y el 75 % de ellas ocurren durante el primer mes postrasplante. Se pueden clasificar en 2 categorías: precoces, cuando ocurren dentro de los primeros tres meses postrasplantes, o tardías cuando ocurren pasados estos tres meses.

Complicaciones urológicas precoces

Hematuria La hematuria inmediatamente posterior al trasplante es debida generalmente al traumatismo del propio catéter ureteral o a la reconstrucción del tracto urinario. Suele ser leve y autolimitada. Si no puede controlarse con irrigación/lavado vesical, estaría indicado realizar exploración endoscópica o quirúrgica. La hematuria tardía puede deberse a enfermedad renal médica del injerto, infección, litiasis o tumores.

Fístula urinaria Ocurre en aproximadamente 1-3 % de los trasplantes renales. La sintomatología varía en función de que el lecho del trasplante continúe siendo drenado o no. Así, una fístula precoz suele manifestarse por el débito alto de un líquido de drenaje rico en creatinina. En ausencia de drenaje, los síntomas serán secundarios a la formación de una colección (urinoma), que puede asociarse con dolor, tumefacción y dehiscencia de la herida quirúrgica, fiebre o alteración de la función renal. En este caso el diagnóstico se establece por ecografía que revela la presencia de una colección y también permite la punción del líquido para su análisis bioquímico. Las fístulas urinarias que aparecen durante las primeras 48 horas postrasplante están relacionadas con la técnica quirúrgica, mientras que las que ocurren a los 5 o 7 días postoperatorios pueden deberse a una isquemia del uréter distal. Este último tipo de fístula aumenta el riesgo de desarrollar una estenosis ureteral secundaria. La localización más frecuente es la anastomosis ureterovesical y podrá documentarse mediante una cistografía retrógrada. En estos casos, puede realizarse un primer intento de tratamiento conservador con sondaje vesical prolongado manteniendo el catéter de drenaje pélvico y el catéter ureteral doble J, con o sin nefrostomía percutánea. TC-cistografía: fístula de la anastomosis ureterovesical. Cuando la fuga se localiza a nivel ureteral o en la pelvis renal, se puede visualizar con un urograma excretor o una pielografía descendente a través de un tubo de nefrostomía percutánea. La reintervención quirúrgica está indicada ante una fístula con flujo elevado, en presencia de septicemia o ante la persistencia de la alteración de la función renal. Se puede realizar una nueva ureteroneocistostomía, si bien es frecuente utilizar el uréter nativo del receptor para hacer una nueva anastomosis ureteroureteral o pieloureteral. Otra opción es la anastomosis pielovesical con vejiga psóica o un colgajo vesical de Boari. Estenosis ureteral Se produce en alrededor del 5 % de los riñones trasplantados y puede surgir de forma tardía, hasta

diez años después del trasplante. Se manifiesta con hidronefrosis y elevación de la creatinina. Su etiología está relacionada con fallos en la técnica quirúrgica, isquemia de la porción distal del uréter, infección urinaria crónica y fibrosis periureteral. La estenosis ureteral se manifiesta con hidronefrosis y elevación de la creatinina. En algunas ocasiones puede resolverse con técnicas endourológicas mínimamente invasivas. El tratamiento inicial consiste en drenaje percutáneo para solventar la uropatía obstructiva y mejorar la función renal. A través de esta nefrostomía percutánea se realiza una pielografía descendente que permite corroborar el diagnóstico. Pielografía descendente que muestra hidronefrosis secundaria a estenosis de uréter distal. El tratamiento definitivo depende de la altura, longitud, grado y tiempo de evolución de la estenosis. El 80 % se localiza en la anastomosis ureterovesical. Tradicionalmente estas estenosis se trataban con ureteroneocistostomía abierta, pero, gracias a la mejora en las técnicas endourológicas en las últimas décadas, puede considerarse el tratamiento inicial con dilatación endoscópica con balón con o sin endoureterotomía con láser Holmium, que ofrece unas tasas de éxito elevadas cuando la estenosis es precoz (menos de tres meses), distal y corta (menos de 2 cm). En caso de recidiva tras dilatación con balón o estenosis más complejas, se precisa reparación quirúrgica a cielo abierto.

recomendaciones para Evitar complicaciones ureterales:

- Utilizar un uréter corto y bien vascularizado (mantener la grasa periureteral alrededor del hilio).
- No debe estrecharse la anastomosis y el túnel antirreflujo.
- Evitar la ligadura de una arteria polar inferior por el riesgo de isquemia y necrosis ureteral. (2)

Complicaciones urológicas tardías el reflujo vesicoureteral Es una complicación tardía con una incidencia alta (30-50 %) si bien no siempre se traduce en repercusión clínica con episodios de pielonefritis aguda por lo que, la mayoría de ocasiones no precisa tratamiento. La cistografía retrógrada confirma el diagnóstico. Las indicaciones y técnicas para cirugía antirreflujo de un uréter de riñón trasplantado son las mismas que para los pacientes no trasplantados. Litiasis El riñón trasplantado tiene más riesgo de desarrollar cálculos en la vía urinaria por varias causas: hiperparatiroidismo persistente, infecciones recurrentes del tracto urinario, cuerpos extraños como suturas o grapas, obstrucción y acidosis tubular renal distal. Hay que tener en cuenta que estos

pacientes pueden no presentar el cuadro clínico típico de cólico nefrítico ya que el riñón trasplantado está denervado. (2)

- **Complicaciones Linfáticas:**

Linfocele es la más frecuente de las colecciones en el lecho quirúrgico de un trasplante renal y es secundario a linfostasia insuficiente de los vasos ilíacos o del riñón trasplantado. Se han descrito otros factores de riesgo como la obesidad y el uso de algunos inmunosupresores como los inhibidores de m-TOR. Los linfoceles pequeños suelen ser asintomáticos pero los de gran tamaño pueden producir hidronefrosis por compresión ureteral o edema de miembro inferior secundario a compresión de la vena ilíaca externa, lo que obliga a un tratamiento. Otra indicación para su drenaje sería la sobreinfección del mismo. La aspiración simple no es un tratamiento adecuado porque tiene alta tasa de recurrencia. El tratamiento de elección es la marsupialización laparoscópica. (2)

Las Complicaciones quirúrgicas y supervivencia del injerto Globalmente, las complicaciones quirúrgicas influyen de manera negativa en la supervivencia del injerto. Según datos de algunos estudios, la necesidad de reintervención inmediata por complicaciones precoces, la trombosis venosa y arterial y la infección de la herida quirúrgica son las más relacionadas con la supervivencia del injerto. Además, describen que la edad del donante, la función diferida del injerto, la obesidad y el uso de determinados inmunosupresores son factores de riesgo para desarrollar estas complicaciones quirúrgicas después del trasplante renal. (2)

2.2.4.6 Complicaciones clínicas del trasplante renal:

- **Necrosis tubular aguda**

Aparece hasta en el 30 % de los trasplantes de donante cadáver y en un 5 % de vivo. A pesar de ser una valoración histológica, viene definida por: Diuresis inferior a 1.000 cc en las primeras 24 horas. No disminución de creatinina en los primeros dos días. Creatinina > 3 mg/dl al quinto día. Disminución de creatinina < 10 o 30 % de la basal a los tres días del trasplante.

Factores de riesgo: – Relacionados con el donante: • Edad, patología cardiovascular, hipertensión.

• Donante en asistolia, causa de muerte cerebral, inestabilidad hemodinámica, uso de fármacos

vasoactivos o nefrotóxicos. • Coagulación intravascular diseminada. • Extracción renal de donante vivo por laparoscopia vs. Cirugía abierta. – Relacionado con la preservación del riñón: • Tipo de líquidos y método de preservación utilizado. • Tiempo de isquemia fría prolongado. • Tiempo de isquemia caliente y de revascularización prolongado. – Relacionados con el receptor: • Estado hemodinámico y cardiovascular. Los inhibidores de la calcineurina, ciclosporina A y tacrolimus, son la piedra angular del tratamiento inmunosupresor de mantenimiento. • Tipo de diálisis (más en hemodiálisis) e hiperparatiroidismo secundario. • Nefrotoxicidad por fármacos inmunosupresores. • Riesgo inmunológico (pacientes hiperinmunizados o retrasplante). (2)

- **Rechazo Clínico**

El rechazo del injerto es consecuencia de la interacción compleja de segmentos diferentes del sistema inmunitario que incluyen los linfocitos B y T, las APC y las citocinas. El resultado final es el daño del injerto causado por inflamación. Con arreglo a su comienzo y patogenia, el rechazo se divide en tres tipos principales: hiperagudo, agudo y crónico (descrito cada uno en las secciones siguientes). Hiperagudo El rechazo de este tipo es rapidísimo como consecuencia del daño irreversible y la pérdida del injerto en cuestión de minutos u horas después de la reperusión del órgano. Se produce debido a los anticuerpos preformados contra los HLA del donante o el antígeno del grupo sanguíneo ABO. Dichos anticuerpos activan diversos fenómenos que culminan en la coagulación intravascular difusa y, con ello, la necrosis isquémica del injerto. Por fortuna, medidas como la tipificación de grupos sanguíneos y las pruebas cruzadas antes del trasplante (en las que se mezclan las células del donante con el suero del receptor y se observa si hay destrucción de las células) han eliminado prácticamente la incidencia de rechazo hiperagudo. (16)

El rechazo agudo, el cual corresponde al tipo más común de esta anomalía, por lo regular surge días o semanas después del trasplante. Con base en el mecanismo participante, se ha subdividido en celular (mediado por linfocitos T); humoral (mediado por anticuerpos) o por una combinación de estos dos mecanismos. El diagnóstico se basa en los resultados de biopsias del órgano trasplantado, tinciones inmunológicas especiales y métodos de laboratorio (como el caso del incremento de las concentraciones de creatinina en quienes reciben trasplante de riñones; cantidades mayores de los productos de la función hepática en personas con trasplante hepático y

concentraciones aumentadas de glucosa, amilasa y lipasa en los receptores de trasplantes pancreáticos). (16)

El rechazo crónico es lento y se manifiesta en el primer año después del trasplante, aunque muy a menudo evoluciona poco a poco en el curso de años. No se conoce en detalle su mecanismo, pero los cambios patológicos culminan en fibrosis y pérdida de la función del injerto. Con los progresos en la inmunodepresión, esta forma relativamente rara de rechazo es cada vez menos frecuente. (16)

Para finalizar de hablar sobre las complicaciones hacemos referencia a Pitcher que su estudio de perspectiva de 20 años en el trasplante renal pediátrico en sur África donde, Las complicaciones quirúrgicas ocurrieron en 25 (9%) receptores de trasplantes. Donde describen que se dividieron de la siguiente manera Cinco fugas ureterales presentadas en el postoperatorio temprano y cinco estenosis ocurrieron en el sitio de cistostomía ureteral. La gestión consistía en ureteroureterostomía o ureteropielostomía para el riñón nativo o revisión de la ureteroneocistostomía, según las circunstancias. Sólo se perdió un riñón a causa de una ureteral complicación. Las estenosis uretrales ocurrieron en siete (2%) receptores masculinos a pesar de tomar precauciones con el cuidado del catéter y limitando el Duración del cateterismo. tres de estos los pacientes requirieron una uretroplastia formal para reparar extensas estenosis que fueron directamente responsables de la pérdida de tres injertos. un paciente desarrolló reflujo vesico-ureteral asintomático en el injerto asociado con una disminución en la función del órgano. Veintitrés injertos (8%) sufrieron FNP y esta fue la segunda causa más importante de pérdida del injerto. Siete de estos injertos (2%) sufrieron arteria renal trombosis. Cuatro órganos (2%) se perdieron porque de trombosis venosa del injerto que se produce predominantemente en la experiencia temprana con ciclosporina, pero antes del uso rutinario actual de aspirina en dosis bajas perioperatoriamente. (20)

2.2.4.7 Inmunosupresión:

Los resultados obtenidos con los primeros trasplantes fueron insatisfactorios. El factor limitante era la falta de conocimientos de los procesos inmunitarios. El rechazo irreversible constituía la explicación de la pérdida del injerto en la mayor parte de los sujetos receptores. Al ampliarse los conocimientos de la inmunobiología del trasplante, surgieron mejorías notables en las tasas de supervivencia de los pacientes y los injertos.^{8,9} Se pudo concebir al sistema inmunitario como un mecanismo de defensa para proteger al cuerpo de organismos patógenos extraños, como virus, bacterias y hongos, pero que también rechazaba células, tejidos y órganos trasplantados porque los reconocía como extraños. El organismo también media otros procesos complejos, como la respuesta global a traumatismos o a proliferación de células tumorales. Sea cual fuese el patógeno, el sistema inmunitario lo reconoce como un antígeno extraño y desencadena una respuesta que culmina en la muerte o el rechazo de dicho patógeno. (16)

El trasplante exitoso es resultado del equilibrio en la respuesta inmunitaria del receptor, el aloinjerto del donante y la inmunodepresión farmacológica. Los regímenes inmunodepresores son muy importantes para la supervivencia del injerto y el paciente después del trasplante. La inmunodepresión ha evolucionado desde el uso de la azatioprina y los corticoesteroides en los decenios de 1960 y 1970, hasta la obtención de la ciclosporina en el decenio de 1980, que prolongó la supervivencia de los aloinjertos. (16)

En el decenio de 1990, la introducción del tacrolimús y el micofenolato mofetilo (MMF, mycophenolate mofetil) cambió aún más el campo de los trasplantes, porque permitió utilizar combinaciones para la inmunodepresión (cuadro 11-2). Por lo general, los inmunodepresores se utilizan en regímenes con múltiples fármacos, orientados a incrementar la eficacia al intervenir en diversas vías para disminuir la respuesta inmunitaria y aminorar los efectos tóxicos de fármacos individuales. Algunos programas incluyen la eliminación, la evitación y la minimización de ciertas clases de fármacos. Por lo común, los centros de trasplante instituyen sus propios protocolos inmunodepresores con base en sus experiencias, perfiles de riesgos, consideraciones de costos y resultados. (16)

La inmunodepresión se realiza en dos fases: de inducción (la cual comienza inmediatamente después del trasplante, momento en que es máximo el riesgo de rechazo) y de sostén (que suele

iniciar unos días después del injerto y que continúa toda la vida del receptor o del injerto). Por todo lo expuesto, el nivel de inmunodepresión es máximo en los primeros tres a seis meses después del trasplante y, en ese lapso, también se emprende la profilaxis contra diversas infecciones por bacterias, virus o incluso contra micosis oportunistas.^{12,13} El protocolo inmunodepresor corriente debe incluir: a) inducción con productos que causan depleción de los anticuerpos contra linfocitos T o que no los agotan, y b) fase de sostén con inhibidores de calcineurina, sustancias antiproliferativas y corticoesteroides. (16)

- **Tratamientos.**

FÁRMACO	MECANISMO DE ACCIÓN	EFECTOS ADVERSOS	USOS CLÍNICOS	DOSIS
Ciclosporina (CSA)	Se une a ciclofilina Inhibe la síntesis de calcineurina e IL-2	Nefrotoxicidad Temblor Hipertensión Hirsutismo	La forma de microemulsión mejora su biodisponibilidad	Dosis oral: 5 mg/kg c/24 h (en dos fracciones)
Tacrolimús (FK506)	Se une a FKBP Inhibe la síntesis de calcineurina e IL-2	Nefrotoxicidad Hipertensión Neurotoxicidad Toxicidad en tubo digestivo (náusea, diarrea)	Mejoría de la supervivencia del paciente y el injerto en (hígado) inmunodepresión primaria y tratamiento de rescate Utilizado como tratamiento básico en protocolos de sostén	Vía IV: 0.015 mg/kg c/24 h en infusión continua VO: 0.05 mg/kg c/24 h (administrados cada 12 h)
Micofenolato mofetilo	Antimetabolito Inhibe la enzima necesaria para la síntesis de purinas <i>de novo</i>	Leucopenia Toxicidad de tubo digestivo	Eficaz para inmunodepresión primaria en combinación con tacrolimús	1 g dos veces al día VO
Sirolimús	Inhibe los efectos en linfocitos, inducidos por el receptor de IL-2	Trombocitopenia Incremento de colesterol/ LDL sérico Lentitud de cicatrización de heridas	Puede permitir la eliminación temprana de corticoesteroides y aminorar las dosis de calcineurina	2-4 mg c/24 h ajustada a las concentraciones mínimas de los fármacos
Corticoesteroides	Múltiples acciones Efectos antiinflamatorios Inhibe la producción de linfocinas	Estado cushinoide Intolerancia a la glucosa Osteoporosis	Utilizados en fase de inducción, sostén y tratamiento de rechazo agudo	Varía de miligramos a gramos c/24 h Dosis de sostén, 5-10 mg c/24 h
Azatioprina	Antimetabolito Interfiere con la síntesis de DNA y RNA	Trombocitopenia Leucopenia Disfunción hepática	Se utiliza en protocolos de sostén o si la persona no tolera el micofenolato mofetilo	1-3 mg/kg c/24 h como dosis de sostén
Belatacept	Inhibidor de linfocitos T	Mayor riesgo de infecciones bacterianas	Fármaco nuevo para inmunodepresión de sostén sólo en trasplantes de riñón	5-10 mg/kg c/24 h en infusión

2.2.4.8 Tipos de Donantes

- **Donante vivo**

La primera norma ética en medicina es “ante todo no dañar” y, por tal razón, la donación de órganos de personas vivas impone problemas éticos y legales propios y peculiares. La realización de intervenciones quirúrgicas que pueden ser dañinas para extraer órganos de personas sanas, a primera vista, parece oponerse a ese principio ético. Sin embargo, de hecho, el andamiaje ético de la donación de un órgano vivo depende de tres principios orientadores, que se han respetado en

todos los comentarios de la práctica médica: beneficiación del receptor, principio de no dañar al donante y el derecho a la autonomía por parte del donante. para obtener resultados óptimos (el bien común) los trasplantes profesionales deben orientarse a llevar al máximo los beneficios para el receptor y al mínimo el daño al donante. En Estados Unidos, el Uniform Anatomical Gift Act, adoptado por todos los estados (con variaciones mínimas), aporta el andamiaje legal para que los donantes adultos vivos y competentes decidan si donan o no alguna parte de su cuerpo. Es obligación fiduciaria de los especialistas en trasplantes explicar los riesgos de la donación de órganos. Toda donación en este sentido no debe efectuarse bajo coerción, ni se plantearán ofertas tentadoras.

El uso de donantes vivos tiene numerosas ventajas para los receptores que necesitan órganos. En primer lugar y por encima de todo, está la disponibilidad de órganos indispensables para aquellos que, si no se les injerta, morirían por la evolución de la etapa terminal de su enfermedad. En algunas partes del mundo, como el Oriente Asiático, el concepto de muerte cerebral y el uso de donantes muertos chocan con la cultura o la religión preponderantes. Incluso en países en que se acepta usar donantes fallecidos, la utilización de donantes vivos puede acortar de modo notable el tiempo de espera para los receptores.

El acortamiento del tiempo de espera por lo común denota la existencia de un receptor más sano, es decir, aquel cuyo cuerpo todavía no sufre los estragos de la insuficiencia orgánica terminal duradera. Aún más, con el uso de donantes vivos, los trasplantes se planifican (y no acaecen como situaciones de urgencia) y ello permite una mejor preparación preoperatoria del receptor. Recibir un órgano de un pariente con gran compatibilidad también puede brindar beneficios inmunitarios; los resultados a largo plazo tal vez sean mejores con el uso de órganos de donantes vivos, como ocurre con el caso de los trasplantes de riñón. La principal desventaja es el riesgo que se impone al donante vivo. Desde el punto de vista médico, no hay modo de que el donante obtenga beneficio y sólo tiene ante sí la posibilidad de sufrir daño. El riesgo de muerte que acompaña a la donación depende del órgano que se extraiga. En el caso de una nefrectomía, el riesgo calculado de muerte es menor de 0.05%; el de hepatectomía parcial en promedio es de 0.2%. El riesgo de complicaciones quirúrgicas y médicas también depende de la técnica elegida. Además, las complicaciones a largo plazo pueden provenir de la pérdida parcial de la función del órgano después de la donación. El principio rector debe ser llevar al mínimo los riesgos en el donante.

Todos los riesgos posibles deben explicarse con gran cuidado al donante potencial y se obtiene su consentimiento informado por escrito. (16)

- **Donante Fallecido:**

Hoy día, muchos de los trasplantes utilizan órganos de cadáveres. En épocas pasadas, se dictaminaba que la persona estaba muerta porque en ella cesaban las funciones cardíaca y respiratoria. Donación después de muerte cerebral. En 1968, se introdujo el concepto de “coma irreversible” por parte de una notificación del comité ad hoc de la Harvard Medical School, que fue fundamental para la aceptación final en 1981 de la “muerte cerebral” como definición legal en Estados Unidos. El lenguaje legal indica que la declaración de muerte cerebral debe concordar con los estándares médicos aceptables, pero no especifica alguna metodología clínica. Es costumbre que los hospitales establezcan sus propias normas para declarar este tipo de fallecimiento con arreglo a los estándares de atención y reglamentos locales.

De forma típica, la muerte cerebral se define como la interrupción irreversible de la función encefálica, incluido el tallo encefálico. Es necesario descartar otras entidades médicas que puedan remedar la muerte cerebral, como sobredosis de drogas, efectos adversos de fármacos, hipotermia profunda, hipoglucemia, coma inducido y estado vegetativo crónico. La última directriz basada en pruebas científicas para determinar la muerte cerebral en adultos reafirmó la validez de la práctica clínica actual. En resumen, el diagnóstico clínico de muerte cerebral consiste en cuatro fases esenciales: a) definición de la causa próxima del daño neurológico; b) exploraciones clínicas para corroborar la presencia de coma, desaparición de reflejos del tallo encefálico y apnea; c) utilización de pruebas complementarias, como electroencefalografía (EEG, electroencephalography), angiografía cerebral, gamma grammas nucleares en sujetos que no cumplen con los criterios clínicos, y d) documentación apropiada.

En fecha reciente, se elaboraron directrices similares para dictaminar la muerte cerebral en niños. Una vez confirmado el diagnóstico de muerte cerebral, la OPO local se aboca a la atención del posible donante e inicia el proceso de valoración del mismo y de los órganos, a la par que se somete al posible donante a una búsqueda de contraindicaciones para tal acto. Se obtiene la anamnesis médica y social de los miembros asequibles de la familia. Se realiza un conjunto de pruebas que incluyen la detección serológica o molecular del virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y de hepatitis viral. Varían las anomalías médicas exactas que impiden que se realice la donación; sin

embargo, en Estados Unidos, las UNOS dictaminan la identificación de infecciones y otras afectaciones médicas que condicionan la elegibilidad y que se revisan y actualizan de manera sistemática.

La OPO se centra en conservar la función de los órganos y llevar a nivel óptimo el aporte de oxígeno periférico hasta que comienza la obtención del órgano. En todos los donantes fallecidos, de modo sistemático se miden variables, como temperatura central, presión arterial sistémica, saturación de oxígeno arterial y diuresis, y tales evaluaciones sistemáticas se practican con frecuencia. Asimismo, es necesario cuantificar de forma regular otros aspectos, como gases en sangre arterial, electrolitos séricos, nitrógeno ureico sanguíneo, creatinina sérica, enzimas hepáticas, hemoglobina y pruebas de coagulación. En todos los donantes con muerte cerebral, la hipertensión intracraneal induce una respuesta catecolamínica compensadora para conservar la presión de perfusión cerebral. La lesión isquémica de la médula espinal y el sistema simpático puede originar vasodilatación profunda y, como resultado, los donantes con tal característica a menudo tienen alteraciones hemodinámicas y metabólicas intensas, al grado de que se necesita la vigilancia y las intervenciones intensivas para evitar el desperdicio de órganos muy valiosos. Estudios previos de la atención de donantes fallecidos se orientaron a protocolos de reanimación con especificidad de órganos, que culminaron en ganancias apenas satisfactorias en el número de órganos trasplantados.

Los adelantos últimos se enfocaron a protocolos con múltiples órganos y sistemas para mejorar el número de órganos trasplantados por cada donante (OTPD, organs transplanted per donor).^{46,47} Los objetivos incluyeron conservar la temperatura central entre 36.0 y 37.5°C, la presión arterial media > 70 mmHg o la presión sistólica > 100 mmHg y un nivel de hemoglobina entre 7 y 10 g/100 ml; también fueron necesarios otros elementos, como hormonoterapia y corrección intensiva de arritmias y anomalías metabólicas. (16)

- **Selección de Receptor y donante:**

Está indicado en aquellos pacientes con enfermedad renal crónica terminal en terapia renal sustitutiva o antes de precisarla. El mejor momento para evaluar a un posible candidato es mientras se encuentra estable y a seguimiento en la Consulta de Enfermedad Renal Crónica, siendo lo ideal finalizar el estudio seis meses antes de precisar iniciar diálisis, sobre todo si tiene donante vivo. Estudio de valoración del receptor El estudio de valoración del receptor constará de:

– Una evaluación general. Peso, talla e índice de masa corporal. Comprobar la historia del paciente, tipo de diálisis y acceso vascular o catéter peritoneal, si ha recibido trasplantes previos, antecedentes de hipertensión arterial y afectación de órganos diana, diabetes mellitus, infecciones urinarias, antecedentes de neoplasia, trastornos emocionales, viajes a zonas de riesgo de infección y conductas sexuales de riesgo, tabaquismo y alcoholismo, grupo sanguíneo, número de transfusiones y cronología de las mismas, embarazos, tratamiento farmacológico. Analítica general que incluya hemograma, bioquímica con estudio hepático, estudio de coagulación y orina. (2)

– Evaluación respiratoria. Realizar radiografía de tórax a todos los pacientes. Los fumadores mayores de 60 años o con datos de patología respiratoria crónica también realizarán pruebas funcionales respiratorias; si están alteradas, el paciente precisará consulta con anestesia para valoración del riesgo. (2)

– Evaluación cardiológica. Es esencial, puesto que es la causa más importante de muerte precoz y tardía del trasplantado renal. Valorar cardiomegalia a través de radiografía de tórax, hipertrofia ventricular izquierda, arritmias y datos de isquemia mediante electrocardiograma. Ecocardiograma aconsejado en mayores de 50 años, presencia de cardiomegalia e hipertrofia ventricular izquierda. Detección de isquemia a través de ecografía de estrés/dobutamina o pruebas de perfusión miocárdica con isótopos en pacientes con historia de cardiopatía isquemia y/o diabetes mellitus, que, si resultan positivas, se completarán con coronariografía. (2)

– Evaluación vascular. Son primordiales los datos clínicos y la exploración física: síntomas de claudicación y presencia de pulsos y soplos, ecografía Doppler, angiotomografía computarizada para valorar calcificaciones, y angiografía si hay lesiones revascularizables. Se realizará a pacientes mayores de 50 años hipertensos y/o con dislipemia, sintomáticos, diabéticos, con trasplante previo.

– Evaluación urológica. Ecografía renal y general. En mayores de 50 años o con historia de prostatismo realizar cistouretrografía miccional seriada. Antígeno prostático específico en mayores 50 años. Puede ser preciso realizar nefrectomía electiva pretrasplante en casos seleccionados.

– Evaluación ginecológica. Mamografía en mayores de 50 años, o 40 si hay antecedentes familiares de neoplasia de mama, y citología vaginal. (2)

– Evaluación infecciosa. Serologías de virus de la hepatitis C y B, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), citomegalovirus, virus de Epstein-Barr. – Otros estudios. Valoración psiquiátrica, colonoscopia si hay antecedentes familiares de neoplasia de colon, consulta dermatológica si hay melanoma o nevus. (2)

– Evaluación inmunológica. Tipaje HLA y cribado de anticuerpos anti-HLA clase I y II. Muestras cada tres meses o tras transfusiones o trasplantectomía. La edad no es una contraindicación ni la nefropatía de base, aunque puede empeorar el pronóstico vital y la supervivencia del injerto por mayor recidiva. (2)

Contraindicaciones tras la valoración: – Cualquiera que impida la cirugía prolongada con anestesia general. – Imposibilidad técnica de realizar el implante renal. – No capacidad de toma de medicación o acudir a revisiones. – Cardiopatía isquémica aguda o crónica sintomática, no controlada y con imposibilidad de revascularización. Infarto agudo de miocardio los drid meses previos o stent que precise doble antiagregación. Insuficiencia cardiaca con fracción de eyección del ventrículo izquierdo < 30 %. – Enfermedad pulmonar obstructiva crónica severa. – Insuficiencia hepática crónica avanzada sin posibilidad de trasplante. En hepatitis crónica activa por VHC susceptible de tratamiento esperar a completarlo. – Infección activa no controlada vírica, bacteriana o por parásitos. – Infección por VIH si no cumple: linfocitos CD4 > 200/mm³ estable tres meses, RNA viral indetectable al menos tres meses, adherencia al tratamiento y seguimiento. – Neoplasia activa no controlada. Si hay antecedentes de neoplasia, valoración individualizada de los tiempos de espera antes de entrada en lista. (2)

Valoración de viabilidad del donante – Donante cadáver: los criterios absolutos para excluir un órgano son la insuficiencia renal crónica del donante, la infección por VIH o riesgo de pacerla, neoplasia maligna metastizante, infección diseminada o sepsis no controlada, infección por virus linfotrópico de células T Humanas I y II, fracaso multiorgánico, Creutzfeldt-Jacob, Kuru, Gersmann-Straussier-Scheinker, enfermedad de Chagas, tratamiento con hormonas derivadas de la pituitaria. Existen unos criterios ampliados o contraindicaciones relativas como son la edad, antecedentes de hipertensión arterial, diabetes mellitus, fallo renal agudo, donación a corazón parado, infección por VHC y VHB, nefropatías con función renal normal, muerte por causa cardiovascular. (2)

– Donante vivo: se realizará una valoración con pruebas rutinarias similares a las del receptor. El mejor momento para evaluar a un posible candidato es mientras se encuentra estable y a seguimiento en la Consulta de Enfermedad Renal Crónicas. (2)

Las principales contraindicaciones para la donación son: trastorno psiquiátrico o social, edad menor de 18 o mayor de 70 años, hipertensión arterial secundaria o esencial a tratamiento con más de un fármaco, obesidad, diabetes mellitus, dislipemia en el contexto de síndrome metabólico, historia de enfermedad cardiovascular, creatinina mayor de 1,5 mg/dl, micro hematuria, proteinuria, alteraciones estructurales de la vía urinaria, vasos o parénquima renal que impida una nefrectomía viable, neoplasia no curada, serologías positivas para VIH, VHC o VHB, historia familiar de nefropatía, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedades sistémicas, infecciones activas. (2).

2.2.4.10 Extracción de injerto renal.

2.2.4.10.1 Obtención del riñón según el tipo de donante

- **Donante vivo**

Cualquier persona que quiera ser donante en vida tiene que realizarse una **serie de pruebas**: un chequeo médico, una analítica completa con serologías y determinación del grupo sanguíneo y la realización de pruebas de imagen, entre las que destaca un Angiotac que sirve para estudiar la anatomía de los riñones.

En general, se extrae el riñón izquierdo porque permite obtener una vena más larga, lo que facilita la cirugía del trasplante. En aquellos casos en que haya alguna anomalía renal siempre se extrae el peor riñón. Así mismo, se prefiere un órgano con vasos únicos. Generalmente el riñón consta de una arteria renal originada en la aorta abdominal, sin embargo, no es raro encontrar variaciones arteriales renales de manera que el riñón a veces presenta una irrigación múltiple. El hecho de presentar vasos múltiples o tener que extraer el riñón derecho no representa ninguna contraindicación para la donación.

La **técnica quirúrgica** utilizada para la obtención renal es la **laparoscopia**. Para realizar esta técnica se hacen unas pequeñas incisiones en el abdomen para introducir unos tubos de plástico (trócares) por donde se introducen los instrumentos. Una vez realizada la disección del riñón, se ponen unos clips en la arteria y la vena renal, para su posterior sección. Rápidamente, se extrae el órgano y se limpia la sangre del donante con un líquido de preservación a través de la arteria renal.

La extracción del órgano puede ser a través de una incisión a nivel del ombligo o del bajo vientre o, en el caso de las mujeres, a través de una incisión en la cúpula vaginal. Una vez finalizado este procedimiento, se prepara el riñón para ser implantado de manera inmediata.

- **Donante fallecido**

Para poder realizar la extracción de riñones en el donante fallecido, se realiza una incisión en cruz de la pared abdominal, o bien una incisión media entre el xifoides (cartílago que termina en el esternón) y el pubis. En función del tipo de donante, se extraen más o menos órganos. En el caso de la extracción solo de riñones, se introduce una cánula a nivel de la arteria aorta para perfundir

los órganos mediante un líquido de preservación y, así, preservar su función. A través de otra cánula, a nivel de la vena cava, se recoge la sangre.

Posteriormente, se procede a la extracción de los riñones y a su preparación para el trasplante. Esta preparación se denomina cirugía de banco, durante la cual el cirujano extrae la grasa de alrededor de los riñones, inspecciona el órgano para descartar anomalías y prepara los vasos para el trasplante. (17)

Según el reporte de NAPRTCS 2014 El 49,7% de todos los trasplantes han sido de donante fallecido, el 39,5% de uno de los padres y el 10,8% restante de otros donantes vivos para un total de 50.3%. (19)

2.2.4.10.1 Técnicas quirúrgicas de extracción y trasplante:

Extracción Renal en Donante Vivo:

La nefrectomía laparoscópica, pura o mano-asistida es la técnica de elección para la extracción renal en donante vivo, superando la clásica nefrectomía abierta por lumbotomía. Conlleva menor demanda analgésica, un alta más precoz, una incorporación laboral más temprana y menor alteración de la imagen corporal. Por el contrario, los tiempos quirúrgicos y de isquemia caliente son más prolongados, y la curva de aprendizaje más larga. (17)

La incidencia global de complicaciones es semejante, aunque con perfiles diferentes. En la técnica abierta predominan las complicaciones pulmonares (atelectasia, neumotórax y neumonía) y las de la herida quirúrgica; en la laparoscópica predominan las complicaciones vasculares intraoperatorias, que exigen la reconversión a cirugía abierta. Además, un 25% de los donantes experimentan dolor o disconfort tras la cirugía, que puede durar meses. La mortalidad perioperatoria por donación renal en vivo se ha establecido entre un 0.01% to 0.03%, sin cambios aparentes en la era moderna. (18)

Vía laparoscópica

El abordaje puede hacerse por vía transperitoneal o retroperitoneal. El riñón izquierdo es preferido por la mayor longitud del pedículo vascular; sin embargo, en casos de anomalías anatómicas o pedículos vasculares múltiples (10-30% de los casos), se utiliza el riñón derecho. (18)

Tras el acceso a la cavidad intraperitoneal con 4 puertos laparoscópicos y con presión intraabdominal de 12-15 mmHg se procede en el lado izquierdo a la movilización y retracción medial del colon descendente y a la identificación y disección del uréter izquierdo, preservando su vascularización en la grasa periureteral. La basculación del polo inferior renal permite tensar el pedículo vascular y facilitar su disección, extremando la meticulosidad en el sellado de los linfáticos hiliares mediante Ligasure®. Completada la disección vascular en la máxima extensión posible se procede a la liberación de la cara posterior renal, a la sección de los ligamentos esplenorrenales y del uréter. Se introduce la mano en la cavidad abdominal a través de mini-incisión (6-7 cm) periumbilical o en fosa iliaca, con ayuda de un dispositivo de cirugía mano-asistida que permite traccionar suavemente del injerto en el momento del clipaje y sección del pedículo vascular. Ello minimiza el tiempo de isquemia caliente y permite mayor control en caso de complicaciones vasculares durante la sección vascular. La alternativa a la extracción mano-asistida exige el embolsado del injerto, con aumento del tiempo de isquemia caliente y del traumatismo renal por la mini-incisión practicada. La arteria o arterias renales se controlan con hemoclips, mientras que para la vena se pueden utilizar hemoclips o EndoGIA™ en función de su diámetro. (18)

En el lado derecho se procede de modo semejante tras la movilización del colon derecho y rechazar el hígado, pudiendo ser necesaria alguna modificación técnica que permita obtener una vena renal de la máxima longitud posible (reconversión final a técnica abierta mini-incisional, clamp Satinsky en la vena cava y sutura laparoscópica de la misma o modificación de la EndoGIA™).(18)

Un reciente metaanálisis mostró que la nefrectomía laparoscópica mano-asistida presenta un tiempo de cirugía y de isquemia caliente menor que la técnica laparoscópica pura, aunque no se encontraron otras diferencias en cuanto a complicaciones intraoperatorias o supervivencia del injerto. Técnicas endoscópicas como la nefrectomía con único puerto de entrada (normalmente el

ombbligo) o la cirugía transluminal a través de orificio natural (vagina), debe limitarse a centros altamente especializados, con profesionales entrenados en este tipo de técnicas. (18)

En los últimos años, la cirugía laparoscópica asistida por robot se ha empezado a utilizar tanto en la nefrectomía del donante como posteriormente en el implante en el receptor. La nefrectomía con robot se asoció a mayor tiempo de intervención y de isquemia fría, aunque menos dolor postoperatorio y similar tasa de complicaciones o función renal remanente en el donante. El implante con robot tiene especial interés en receptores obesos. (18)

- **Vía abierta**

Los abordajes posibles son laparotomía media, lumbotomía o técnica mini-incisional subcostal. La disección del pedículo vascular tiene lugar tras la liberación del riñón, a diferencia de la técnica laparoscópica. La meticulosidad en la disección vascular y en la preservación de la vascularización ureteral obviando la disección en el seno renal y manteniendo la grasa periureteral con su vascularización, junto con el sellado de los linfáticos del hilio son detalles importantes. La ligadura arterial y venosa se ve seguida de la sección de ambas estructuras junto de la del uréter. El tiempo de isquemia renal es inferior a 1-2 min. (18)

Tras la extracción del injerto se procede a la perfusión del mismo con líquido de preservación para mantenerlo en isquemia fría de superficie a 4° C hasta el momento del implante. Este tiempo ha de ser el mínimo posible, y se hace coincidir la disección vascular del donante con el inicio de la cirugía del receptor. (18)

2.3. Contextualización

2.3.1 Hospital General de la Plaza de La Salud

El Hospital ha sido concebido como una institución médico-asistencial del más alto nivel científico que se pueda ofrecer en el país. Las inversiones que se han hecho en su construcción y equipamiento, y la presencia de un cuerpo de médicos especialistas capacitados, la mayoría de ellos entrenados en importantes centros médicos de América y Europa, avalan la calidad de la atención a los pacientes y lo definen como un centro de referencia nacional con proyección internacional. Entró en operación en el año 1997 y por la calidad y variedad de sus servicios, así como por el equipo y personal técnico que dispone, está reputado como uno de los mejores centros de salud dentro del sistema nacional hospitalario. Presta asistencia médica a toda la ciudadanía, incluyendo atención primaria y emergencia especializada las 24 horas al día; dispone de más de 350 médicos y personal de enfermería suficiente para brindar atención oportuna y de calidad. Dentro de su infra estructura se destacan 259 camas, 12 cunas para recién nacidos, áreas de hospitalización con habitaciones de ocupación individual y doble, tres áreas para maternidad, dos áreas para pediatría, cirugía y medicina interna.

Este Hospital ofrece servicios médicos en una amplia variedad que incluye emergencias, medicina interna con todas sus subespecialidades, cirugía incluyendo urología, oftalmología, otorrinolaringología, cirugía general, plástica, trasplantes, pediatría y subespecialidades, intensivo pediátrico y neonatal, cirugía torácica, cirugía general y anestesiología. Además, consta con servicios de rehabilitación, geriatría, traumatología, oncología y hemodiálisis. Tiene su propio banco de sangre, una moderna cafetería, un sistema de ambulancias 24 horas, farmacia, módulos de odontología, departamento de Rayos X con Tomógrafo, Densitómetro, Sonógrafos, Mamógrafo, Unidad de Vídeo Endoscopia y un amplia y moderna sala de emergencias, con área de reanimación, 10 cubículos de atención a los usuarios y sala de observación con 6 camas.

Posee la Unidad de Trasplantes de Órganos y Tejidos, desde el año 2007, pionera en procedimientos innovadores y de alta complejidad, con resultados excelentes hasta la actualidad, un gran número de médicos especializados en el área de trasplante, que, junto a un equipo multidisciplinario calificado, están comprometidos con el bienestar de los pacientes y con la visión del hospital de ofrecer un servicio ético- profesional con la más alta calidad humana.

VISIÓN

- HGPS para el 2026 se habrá convertido en un sistema de salud integral y de calidad con capacidad para responder a las necesidades del país.

MISIÓN

- Brindar atención médica integral de calidad a la población local y global, soportada por un equipo humano calificado y motivado en el marco de los valores institucionales.

VALORES

- Sensibilidad
- Eficiencia
- Ética
- Innovación

Capítulo 3: Diseño Metodológico

Diseño Metodológico

3.1. Contexto:

El trasplante renal es el único tratamiento definitivo para la insuficiencia renal terminal y es la única solución para los pacientes que se encuentran en terapia de sustitución renal. Está indicado en aquellos pacientes con enfermedad renal crónica terminal en terapia renal sustitutiva o antes de precisarla. El mejor momento para evaluar a un posible candidato es mientras se encuentra estable y a seguimiento en la Consulta de Enfermedad Renal Crónica, siendo lo ideal finalizar el estudio seis meses antes de precisar iniciar diálisis, sobre todo si tiene donante vivo. (7)

El trasplante renal prolonga la supervivencia, reduce la morbilidad, mejora la calidad de vida, permite la rehabilitación social y médica, así como reduce los costes asociados a la asistencia médica de los pacientes con nefropatía terminal, en diálisis o preanálisis.

En el Hospital General de la Plaza de la Salud el Servicio de trasplante realiza más de trasplante renales al año incluyendo trasplantes renales pediátrico en mayores de 5 años, es nuestro interés conocer el porcentaje de complicaciones de este procedimiento, principales causas que llevan al paciente a trasplante renal, evaluar los resultados y establecer cuál es el tratamiento más eficaz, información que servirá de base para hacer recomendaciones dirigidas a su prevención y mejor abordaje.

3.2. Modalidad del Trabajo Final

Trabajo de Investigación, que procura generar información nueva sobre un problema de salud que sea de utilidad para hacer recomendaciones para el futuro en el área de trasplante renal.

3.3. Tipo de Estudio

Nuestra investigación es de tipo Observacional Descriptiva tipo estudio de casos, donde presentaremos la evolución y seguimiento de los casos atendidos por el Programa de Trasplante Renal Pediátrico, desde sus orígenes hasta la actualidad.

3.4. Variables y su Operacionalización:

Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Edad	Cuantitativa continua	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales.	Años cumplidos Grupos de edad 0-5 6- 11 12- 18
Sexo	Cualitativa nominal	Condición orgánica que distingue al macho de las hembras en los seres humanos.	Masculino. Femenino.
Momento del Procedimiento	Nominal	Momento en que se realiza el procedimiento si es preventivo o post terapia de remplazo renal.	Preventivo. Post Terapia de Remplazo Renal.
Tipo de diálisis	Nominal	Tipo de diálisis que presentaba el paciente previo trasplante.	Diálisis peritoneal. Hemodiálisis.
Complicaciones	Nominal	Presencia de un evento adverso que limita la recuperación del paciente	Hemorragias. Trombosis Arterial. Trombosis Venosa. Estrechas anastomosis. Fuga Urinaria. Infecciones sitio quirúrgico. Necrosis Tubular Aguda. Rechazo hiperagudo. Rechazo Agudo. Rechazo Crónico.

Variable	Tipo y subtipo	Definición	Indicador
Tipo de Trasplante (donación).	Nominal	Tipo de donación si el injerto fue donado por paciente cadavérico o vivo.	Donante Vivo. Donante Fallecido.
Causa De IRC o IRT	Nominal	Causas que llevan a paciente a insuficiencia renal terminal.	Enfermedades congénitas. Infecciones. Malformaciones urológicas. Otros.
Factores de riesgo.	Nominal	Cualquier rasgo, característica o exposición de un individuo que aumente su probabilidad de sufrir una enfermedad o lesión.	Hipertensión. Diabetes. Obesidad. Otros.
Evolución del paciente seguimiento.	Ordinal	Diuresis y creatinina	Valores de creatininas pre y post trasplante. Diuresis pre y post trasplante
Evolución del paciente post quirúrgico	Nominal	Resultado de la atención ofrecida al paciente.	Egreso Ingreso UCI Fallecido Días de Estada Hospitalaria

3.5. Métodos y Técnicas de Investigación:

Recolectamos información retrospectiva de los expedientes de los usuarios que les fue realizado un trasplante renal pediátrico en el Servicio de Trasplante del HGPS durante el periodo enero 2018 – abril 2022. A través de un formulario que contiene las variables del estudio, medidas en dos o tres momentos en que fue realizado el seguimiento.

3.6. Instrumentos de Recolección de Datos:

Recolectamos los datos mediante un cuestionario construido a para recolectar las variables buscadas y obtener los objetivos deseados. La información registrara el seguimiento de los pacientes. El instrumento fue previamente validado.

3.7. Aspectos Éticos:

Durante el desarrollo de esta investigación cumplimos con todas las consideraciones éticas que garantizan el respeto de los derechos de la población objeto de estudio, se respetó la confidencialidad al omitir el nombre de los pacientes y del personal de salud que intervino el caso. Solo el investigador tuvo acceso a los nombres, lo cual fueron sustituidos por códigos.

Los familiares, padres o tutores de los pacientes sometidos al procedimiento de trasplante renal pediátricos, firmaron un consentimiento informado previamente, donde autorizan la utilización de los datos con fines de investigación.

Para la realización de esta investigación, la propuesta fue sometida para su autorización al Servicio de Trasplante, al Departamento de Enseñanza e Investigación del HGPS y al Comité de Ética de la Universidad Iberoamericana.

3.8. Selección de Población y Muestra:

El universo está formado por todos los pacientes que fueron sometidos a trasplante renal pediátrico en el Servicio de Trasplante del HGPS durante el periodo enero 2018 a abril 2022, unos 20 pacientes fueron trasplantados, de los cuales 19 cuentan con información disponibles en la base de datos digital con el diagnóstico de trasplante renal post quirúrgico, y con seguimiento por parte del Servicio.

3.9. Procedimientos para el procesamiento y análisis de datos:

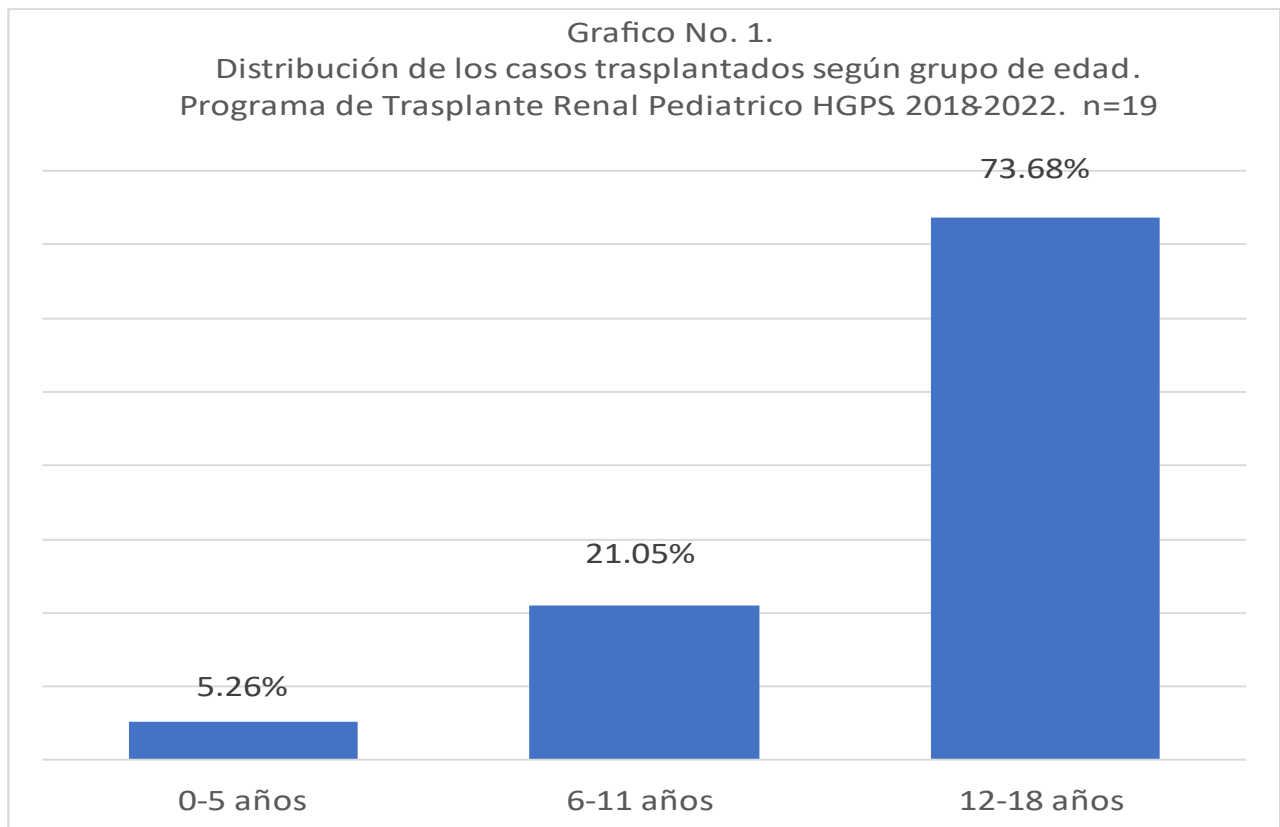
Para el procesamiento de la información creamos unas bases de datos en EPI-INFO, luego presentamos los resultados en forma de cuadros y gráficos. Las diferentes variables de los pacientes sometidos en trasplante renal pediátrico serán presentadas según el momento de la evaluación del seguimiento, y se establecerán correlaciones entre la evolución, la presencia de complicaciones y el tiempo previo de la enfermedad y el tratamiento de diálisis.

Capítulo 4: Resultados

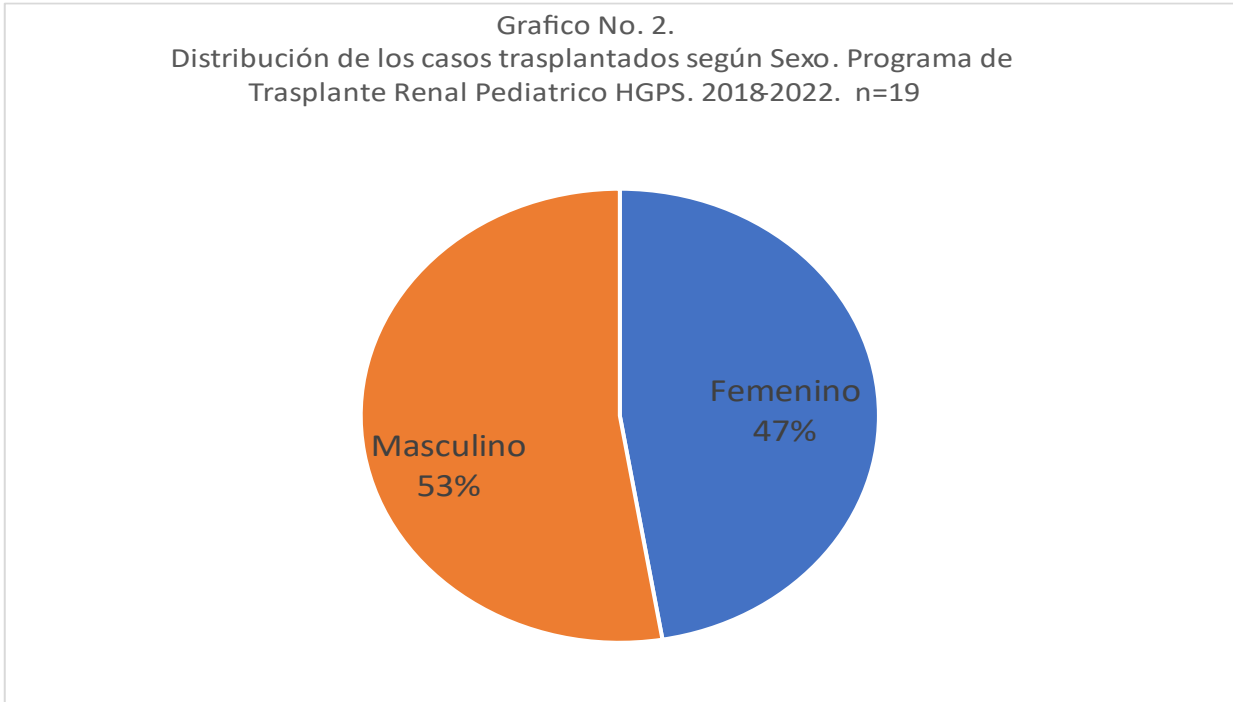
4.1 Resultados.

Con el objetivo de determinar la evolución de los pacientes con trasplante renal pediátrico en el Hospital General de la Plaza de la Salud y evaluar los resultados del programa durante el periodo enero 2018- abril 2022, realizamos un estudio de casos, utilizado 19 de los 20 casos sometidos al procedimiento, uno de ellos no pudo ser incluido por ausencia de información (95%)

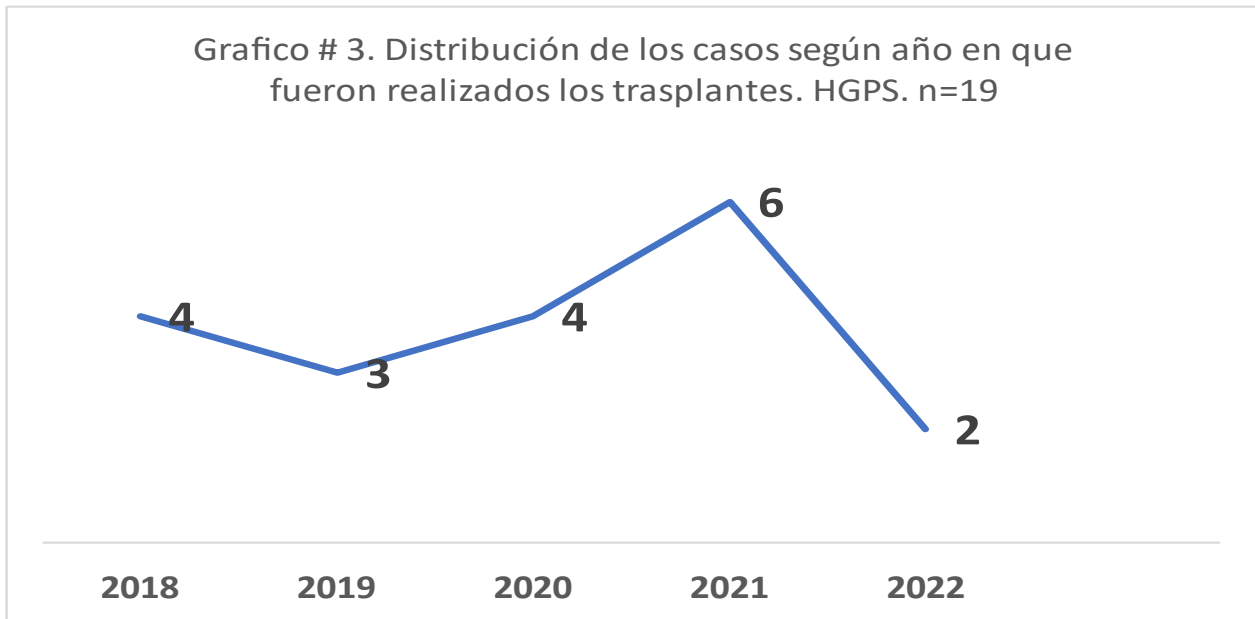
Los rangos de edades de los pacientes fueron: 0-5 años (5.26%), 6-11 años (21.05%) y 12-18 años (73.68%).



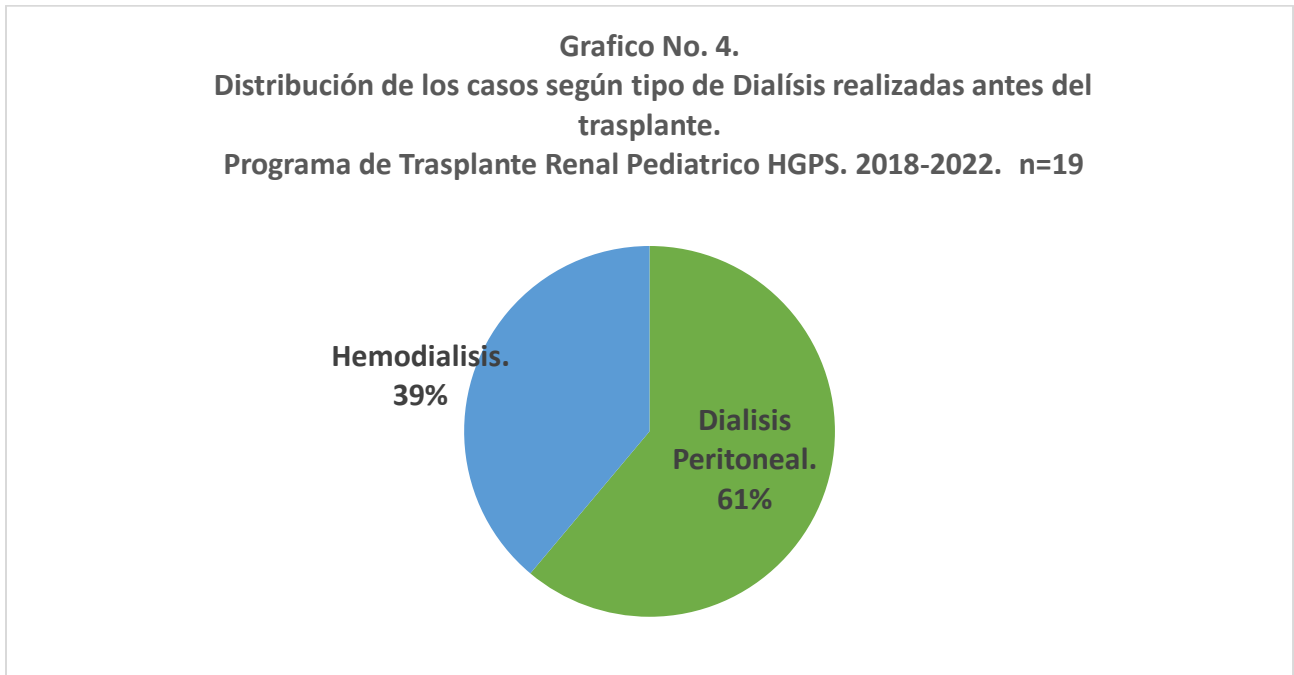
La distribución de los pacientes según el sexo fue de un 53% para el sexo masculino y un 47% para el sexo femenino.



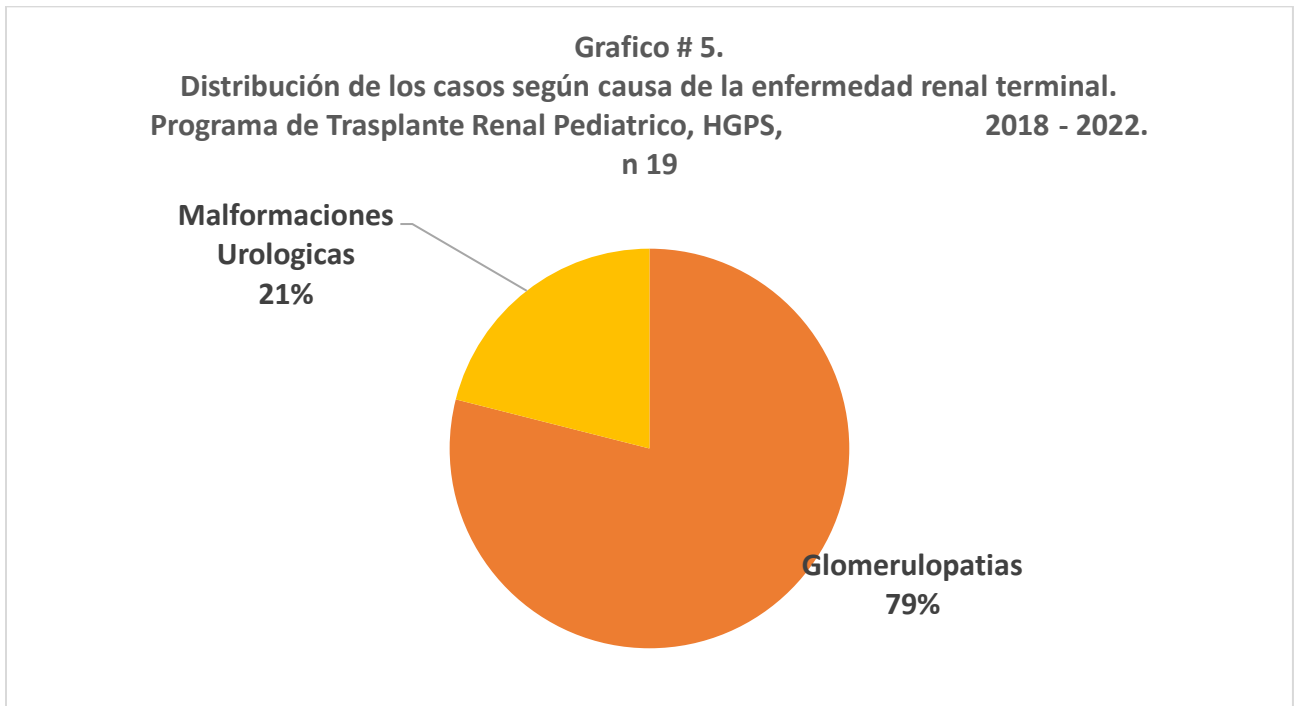
Los casos de trasplante renal en pacientes pediátricos, se iniciaron en el HGPS en el 2018 y se vienen realizando de manera regular, entre 3 y 6 por cada año.



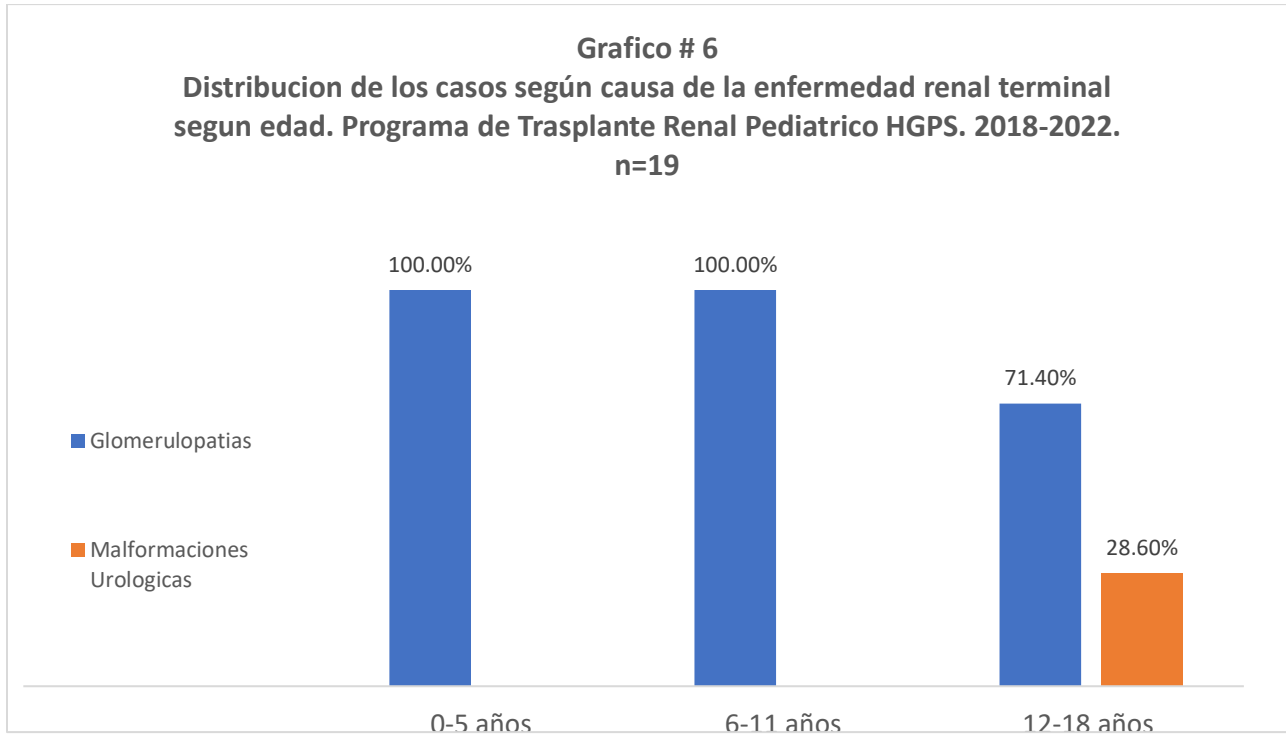
La distribución de los casos según tipo de diálisis realizadas antes del trasplante, se observa que el 61% de los pacientes recibieron diálisis peritoneales y un 39% Hemodiálisis.



Evidenciamos que en el 79% de los pacientes la causa de la enfermedad renal terminal fueron glomerulopatías y el otro 21 % malformación urológica congénita.

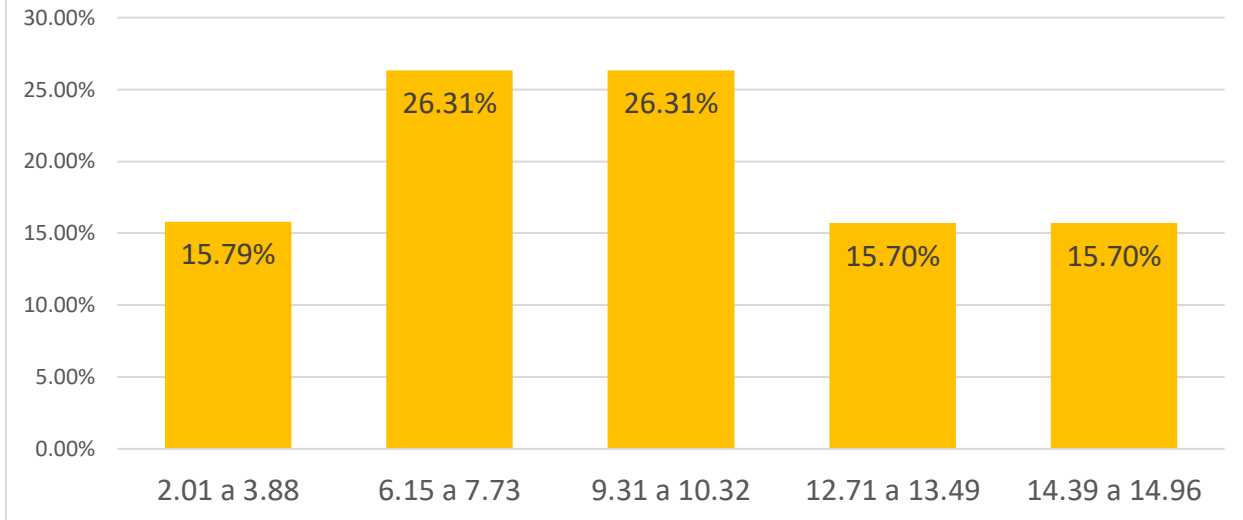


Al relacionar la causa de la enfermedad renal terminal con la edad de los pacientes, se encontró que los grupos de edad comprendidos entre 0-5 años y 6-11 años, el 100 % de las causas fueron glomerulopatías, mientras que en los pacientes entre de 12-18 años, se observó glomerulopatías en el 71.40 % y malformación urológica congénita en el 28.60%.



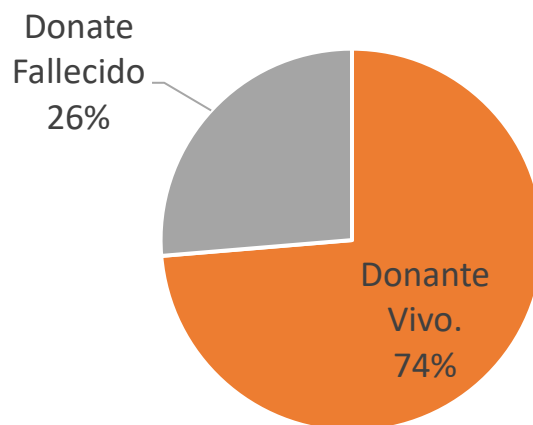
Los niveles de creatinina de los pacientes antes del trasplante renal o creatinina pre trasplante, oscilo entre 2.01 a 14.96, promedio 9.6 mgr/dl. Distribuida de la siguiente manera: 2.01 a 3.88 en un 15.79% de los pacientes, de 6.15 a 7.73 en un 26.31% de los pacientes, 9.31 a 10.32 en un 26.31% de los pacientes, de 12.71 a 13.49 en un 14.70% de los pacientes y de 14.39 a 14.96 en un 15.70 de los pacientes.

Grafico # 7.
Niveles de Creatinina sérica pretraspalnte.
Programa de Trasplante Renal Pediatrico HGPS. 2018-2022.
 n=19

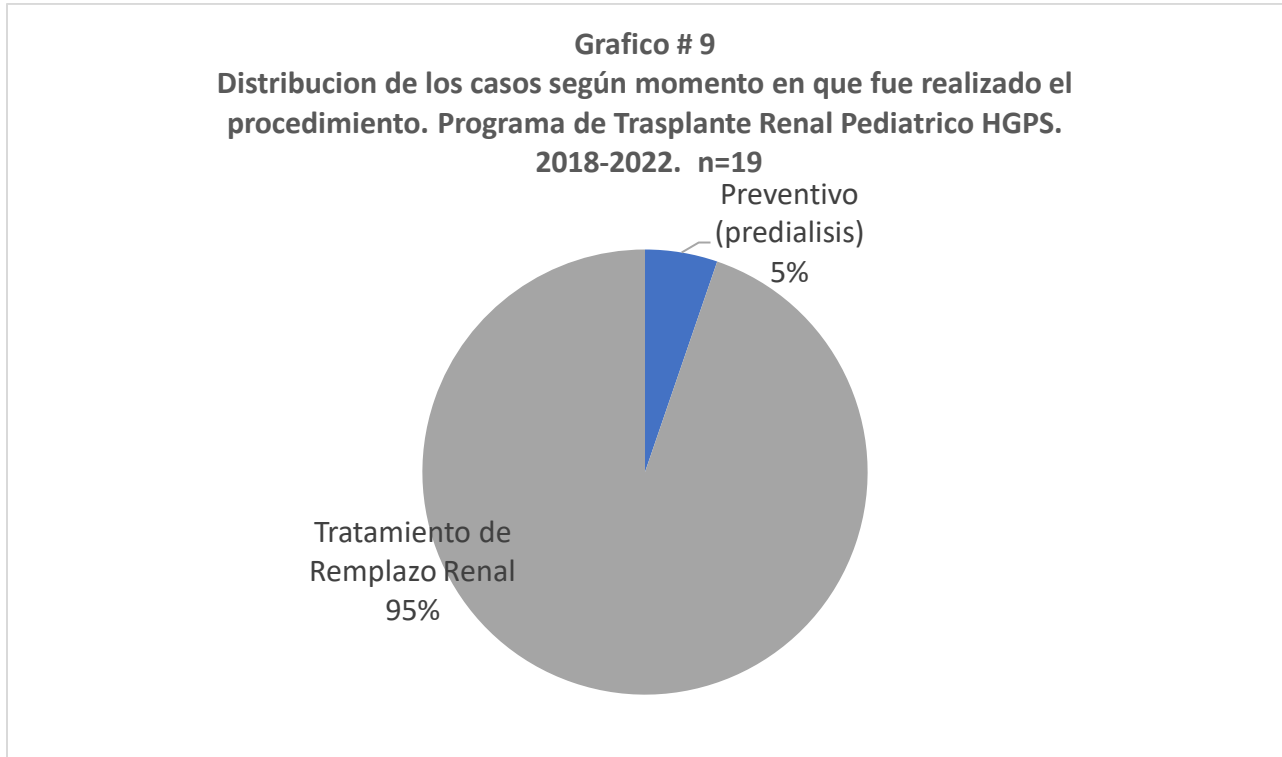


Evidenciamos que la distribución de los casos trasplantados según el tipo de donantes, fue un 74% para donante vivos y un 26% para donación fallecido.

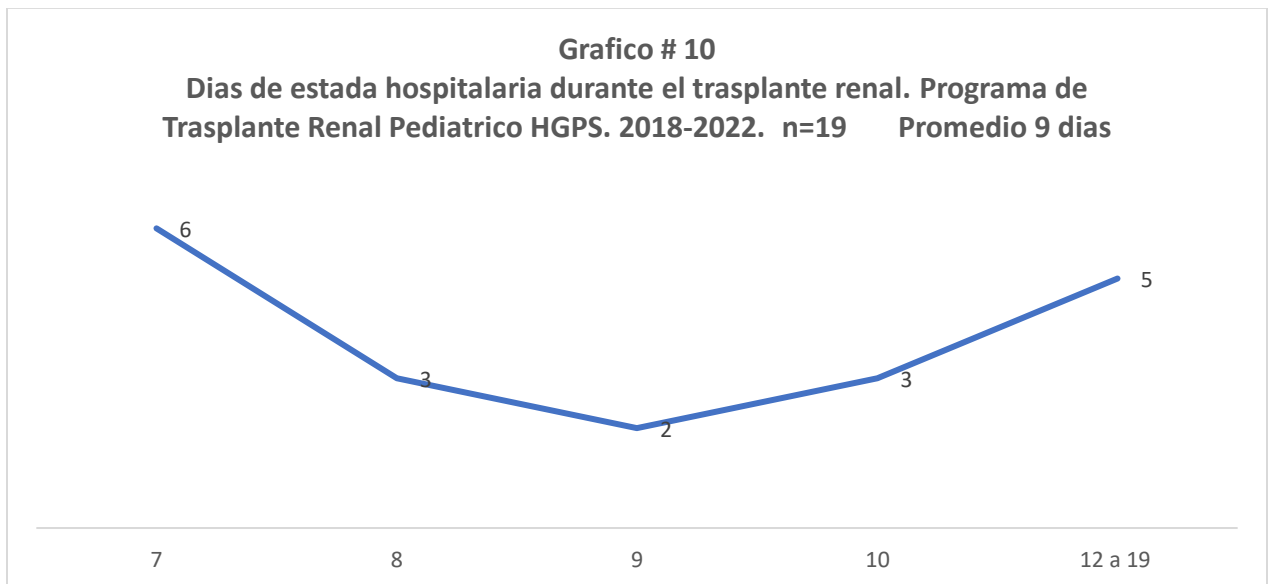
Grafico # 8
Distribucion de los casos según tipo de donantes.
Programa de Trasplante Renal Pediatrico HGPS. 2018-2022.
 n=19



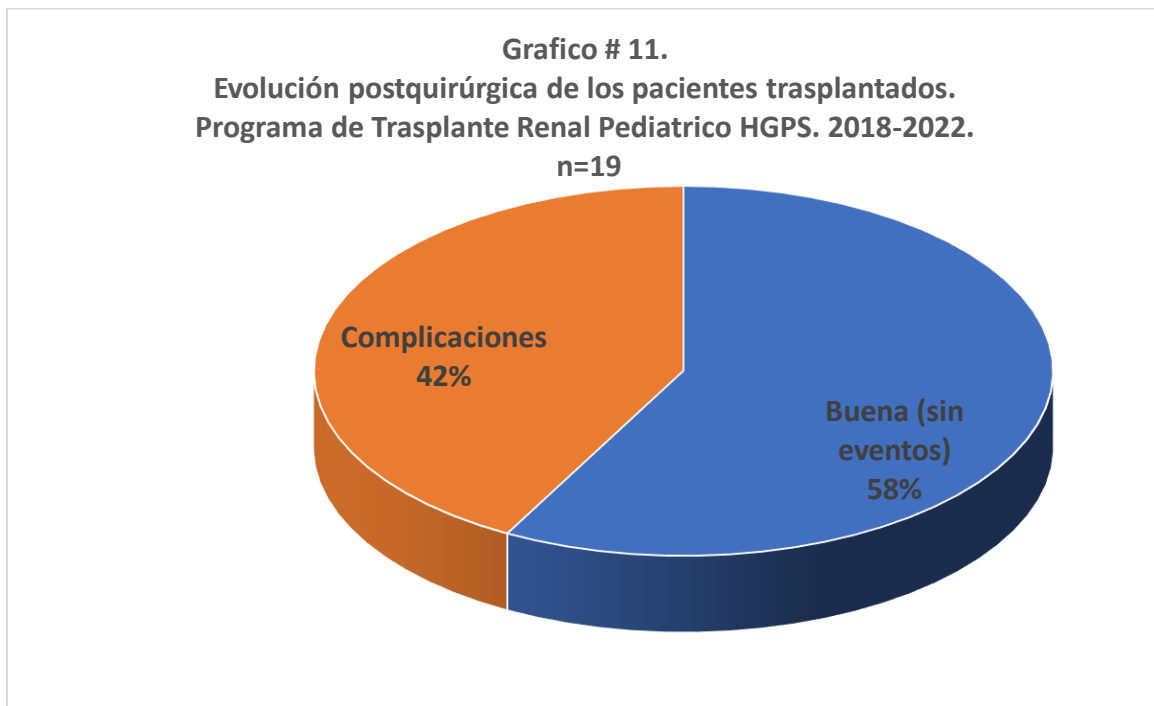
Al distribuir los casos según el momento en que fue realizado el procedimiento quirúrgico, el 95% de los pacientes se encontraba en tratamiento de remplazo renal y un 5% de los casos fue de forma preventiva.



Durante el periodo de estudio se pudo evidenciar que el promedio de días de estadía hospitalaria post quirúrgico del trasplante renal pediátrico fue de 9 días.

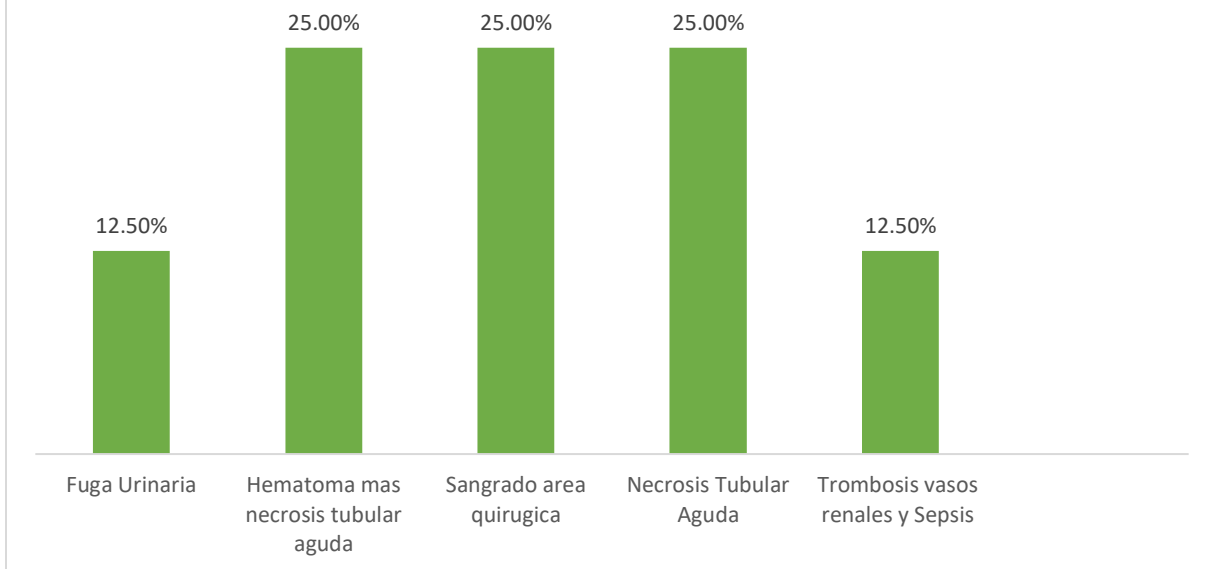


Evaluamos la evolución del post quirúrgico del procedimiento de trasplante renal en los pacientes pediátricos, observando que el 58% de los pacientes presentaron una buena evolución, sin presentar ninguna complicación. El 42% que representa 8 casos, presento algún tipo complicación.



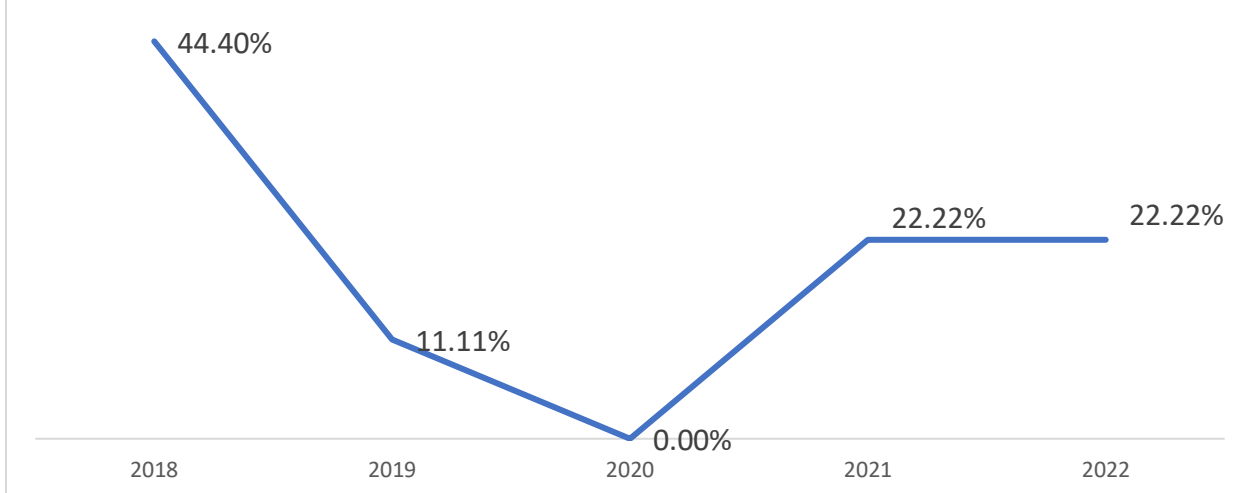
Los tipos de complicaciones que se evidenciaron luego del trasplante fueron, fuga urinaria en un 12.50%, hematoma en área quirúrgica acompañado de necrosis tubular aguda en dos casos para un 25 %, dos casos presentaron sangrado en área quirúrgica en un 25%, dos necrosis tubular aguda solo para un 25%, y un caso presento trombosis de vasos renales acompañado de infección sistémica para un 12.50%.

Grafico # 12.
Tipos de Complicaciones luego del trasplante.
Programa de Trasplante Renal Pediatrico HGPS. 2018-2022. n=8

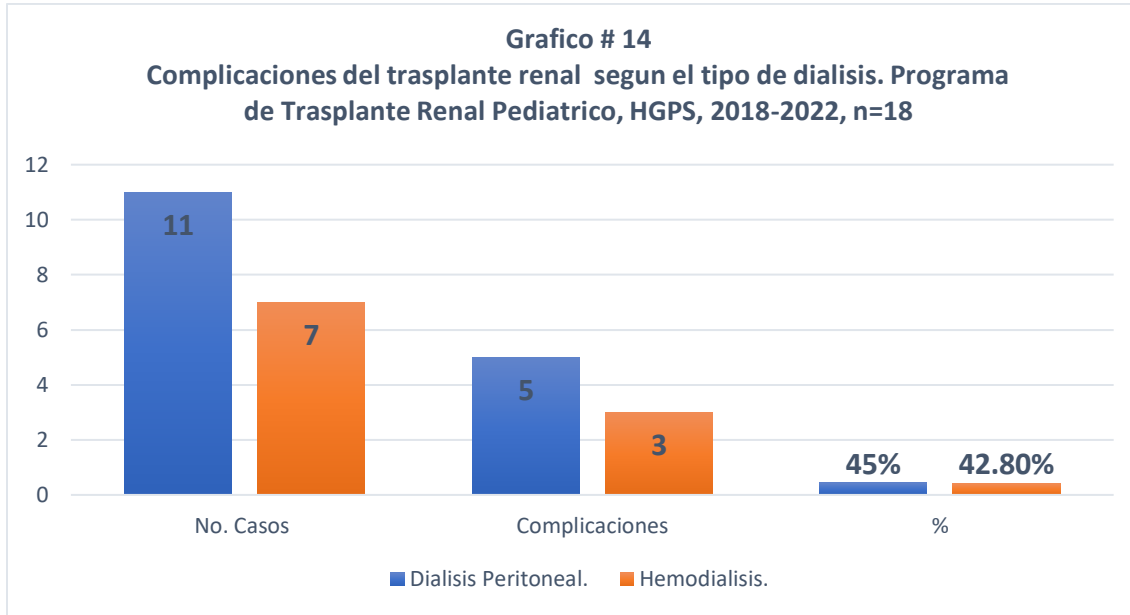


La distribución de complicaciones según años del programa fue la siguiente: al inicio en el 2018 se presentaron el 44.40% de las complicaciones, en el año 2019 el 11.11, en el 2020 0.00%, en el año 2021 el 22.22% y en el año 2022 el 22.22% de las complicaciones de lo que lleva el programa.

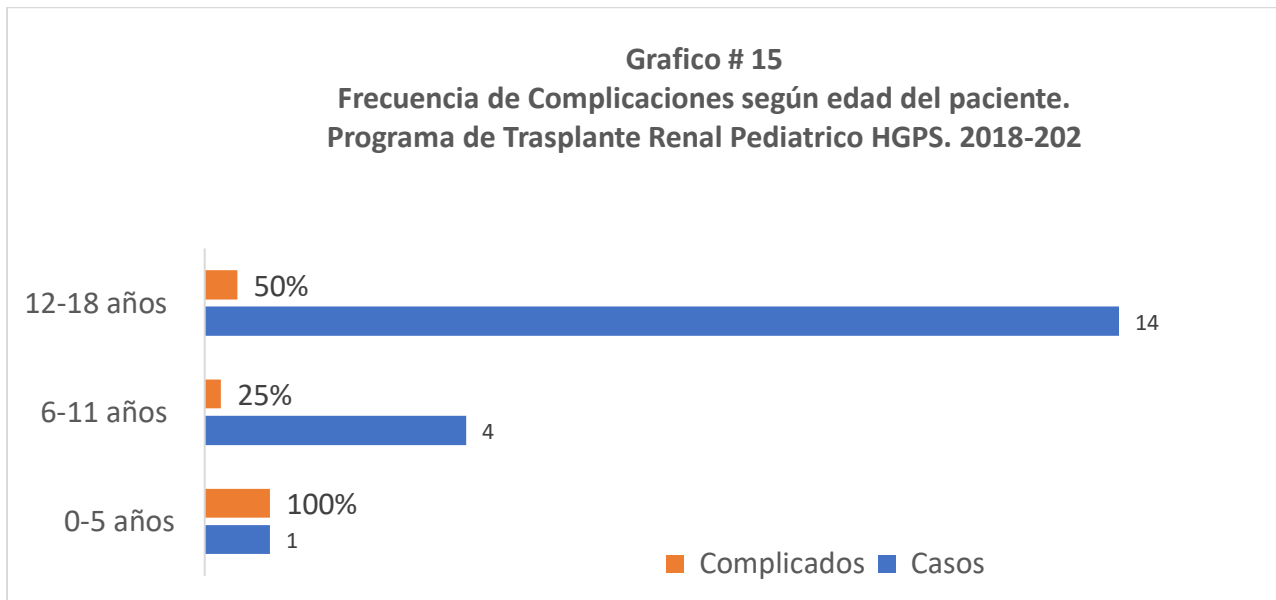
Grafico # 13. Distribucion de las complicaciones segun año.
Programa de Trasplante Renal Pediatrico HGPS. 2018-2022.
n=8



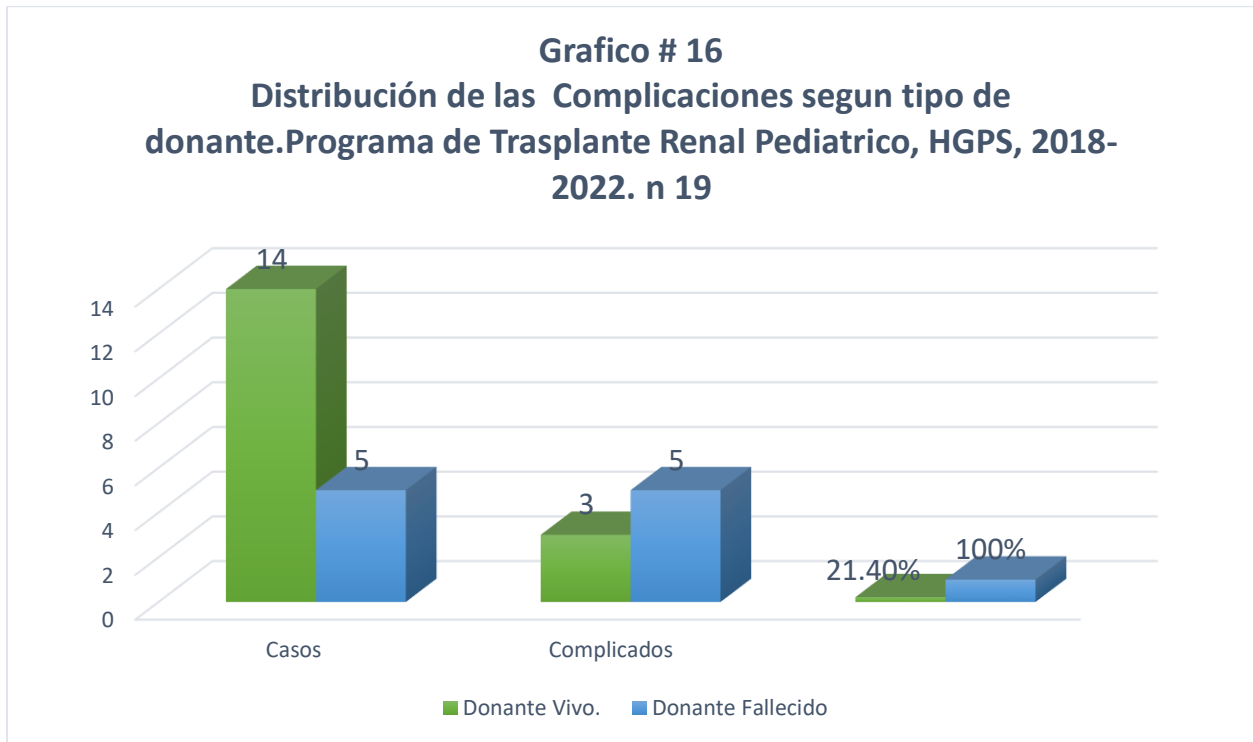
Las complicaciones se presentaron en 8 pacientes, de los cuales 6 recibieron diálisis peritoneal representando el 54% de los pacientes que recibieron esta terapia sustitutiva, y 3 Hemodiálisis para un 42% de complicaciones para este grupo.



La frecuencia de complicaciones según edad del paciente, se observa que en el rango de edad de 12-18 años se realizaron 14 trasplante y se complicó un 50% de los pacientes, en el grupo de edad de 6-11 años se realizaron 4 trasplante y se complicaron un 25% de los pacientes, en el grupo de edad 0-5 años de los pacientes se realizó 1 trasplante y se complicó un 100%.

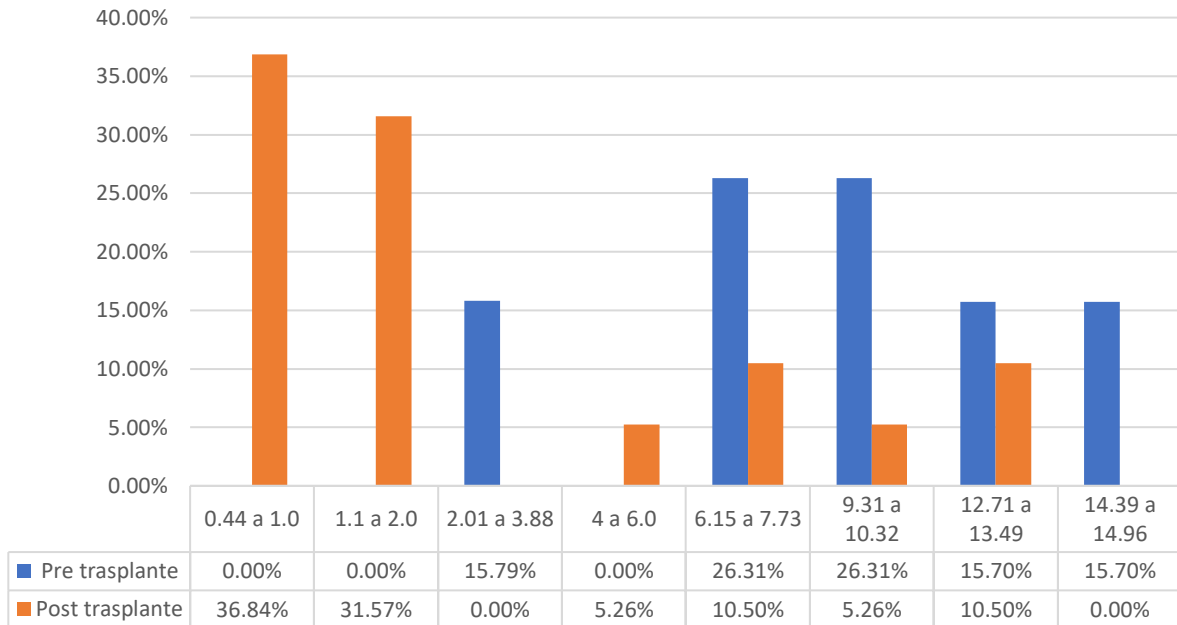


Las complicaciones se presentaron en el 100% de los casos de trasplante con donante fallecido y en el 28.57% de los casos que recibieron el órgano por donante vivo.



La evolución de los pacientes pediátricos con trasplante renal es valorada por los niveles de creatinina luego del procedimiento o creatinina post trasplante. En el grafico #16 se evidencia la reducción de la misma en relación a los niveles de creatinina pre trasplante. El 67% de los pacientes presentaron entre 0.44 a 2.0 mgr/dl luego del trasplante, el 5.25% entre 4 a 6.0, el 10.50% entre 6.15 a 7.73, el 5.26% entre 9.31 a 10.32 y el otro 10.50% entre 12.7a 13.4.

Grafico # 17.
Distribución de los casos según nivel de creatinina pre trasplante y post trasplante. Programa de Trasplante Renal Pediátrico HGPS. 2018-2022.
n=19



Durante el seguimiento de los casos con trasplante renal pediátrico, pudimos evidenciar que la creatinina pre trasplante promedio era de 9.2, la creatinina post trasplante inmediato promedio fue 3.81, a los 15 días post trasplante el promedio de la creatinina era de 1.91, a los 30 días la creatinina media era de 1.02 y a los 3 meses de evolución se evidencio la creatinina promedio de 0.95.

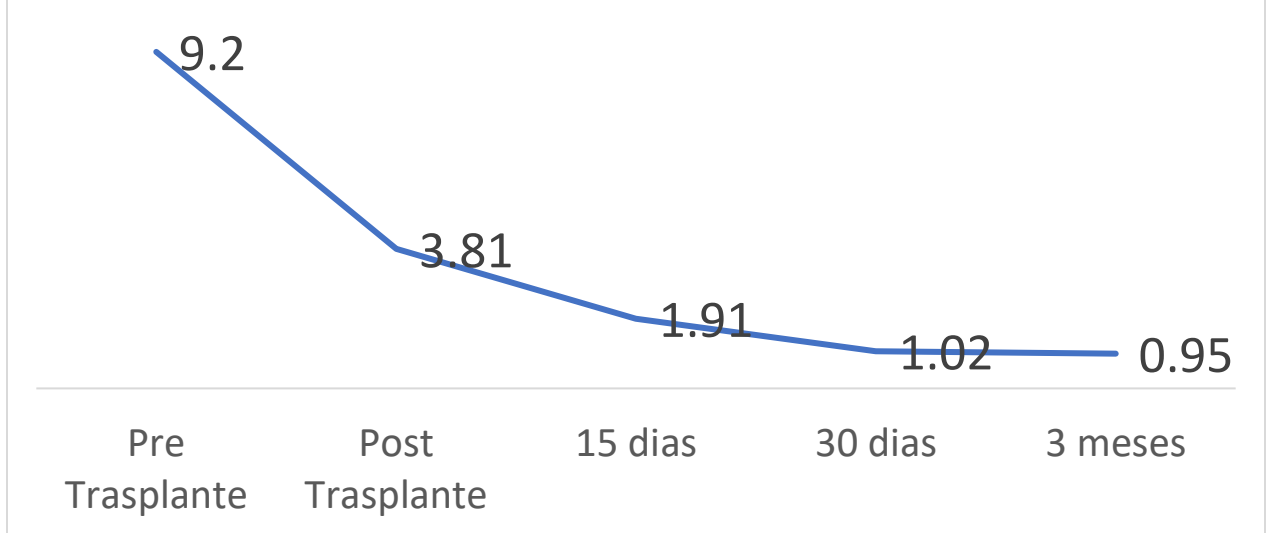
Tabla #1

Niveles Promedio y rangos de creatinina según periodo evaluado y seguimiento de los casos.
 Programa de Trasplante Renal Pediátrico, HGPS, 2018-2022

Momento	Promedio	Rango
Pre Transplante	9.2 mg/dl	(2-14.96)
Post Trasplante	3.81 mg/dl	(0.44 a 14.83)
15 días	1.91 mg/dl	(0.31-9.6)
30 días	1.02 mg/dl	(0.32-2)
3 meses	0.95 mg /dl	(0.3 - 1.39)

Fuente: Directa

Grafico # 18.
Seguimiento de los casos a traves de sus niveles de creatinina.
Programa de Trasplante Renal Pediatrico HGPS. 2018-2022.
n=19



Durante el seguimiento de los casos con trasplante renal pediátrico, pudimos evidenciar que la Tasa de filtración glomerular calculada por **fórmula de Schwartz** pre trasplante promedio era de 16 ml/min/1,73m², la TFG post trasplante inmediato promedio fue 89 ml/min/1,73m², a los 15 días post trasplante el promedio de la TFG era de 96 ml/min/1,73m², a los 30 días la TFG media era de 94 ml/min/1,73m² y a los 3 meses de evolución se evidencio la TFG promedio de 92 ml/min/1,73m².

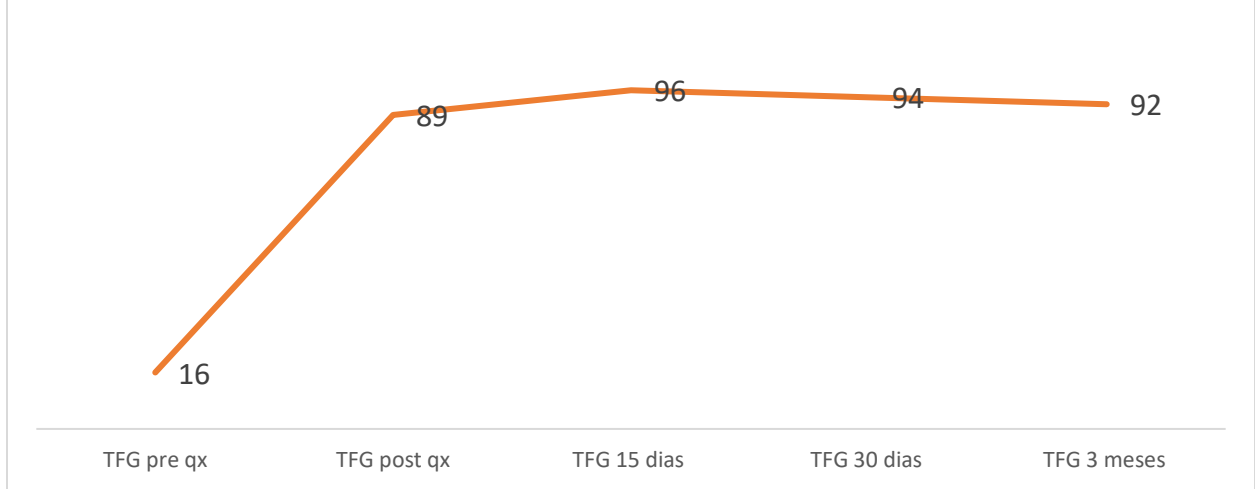
Tabla # 2.
Tasa de Filtración Glomerular en los pacientes durante el seguimiento.

#Paciente	TFG pre qx	TFG post qx	TFG 15 días	TFG 30 días	TFG 3 meses
1	20ml/min/1,73m ²	76ml/min/1,73m ²	76ml/min/1,73m ²	107ml/min/1,73m ²	115ml/min/1,73m ²
2	21ml/min/1,73m ²	48ml/min/1,73m ²	98ml/min/1,73m ²	91ml/min/1,73m ²	107ml/min/1,73m ²
3	No Dato				
4	8.5ml/min/1,73m ²	51ml/min/1,73m ²	113ml/min/1,73m ²	86ml/min/1,73m ²	94ml/min/1,73m ²
5	14ml/min/1,73m ²	214ml/min/1,73m ²	131ml/min/1,73m ²	145ml/min/1,73m ²	126ml/min/1,73m ²
6	No Dato				
7	No Dato				
8	11ml/min/1,73m ²	19ml/min/1,73m ²	67ml/min/1,73m ²	95ml/min/1,73m ²	77ml/min/1,73m ²
9	10ml/min/1,73m ²	138ml/min/1,73m ²	17ml/min/1,73m ²		
10	7ml/min/1,73m ²	7ml/min/1,73m ²	23ml/min/1,73m ²	77ml/min/1,73m ²	78ml/min/1,73m ²
11	11ml/min/1,73m ²	90ml/min/1,73m ²	109ml/min/1,73m ²	120ml/min/1,73m ²	100ml/min/1,73m ²
12	No Dato				
13	No Dato				
14	No Dato				
15	11ml/min/1,73m ²	58ml/min/1,73m ²	70ml/min/1,73m ²	95ml/min/1,73m ²	104ml/min/1,73m ²
16	6ml/min/1,73m ²	69ml/min/1,73m ²	100ml/min/1,73m ²	113ml/min/1,73m ²	92ml/min/1,73m ²
17	No Dato				
18	8ml/min/1,73m ²	132ml/min/1,73m ²	209ml/min/1,73m ²	202ml/min/1,73m ²	216ml/min/1,73m ²
19	63ml/min/1,73m ²	173ml/min/1,73m ²	139ml/min/1,73m ²		

Tabla #3. Resumen de las Tasas de Filtración Glomerular como indicador de seguimiento de los pacientes.

	TFG pre qx	TFG post qx	TFG 15 días	TFG 30 días	TFG 3 meses
MEDIANA	11 ml/min/1,73m ²	76 ml/min/1,73m ²	100 ml/min/1,73m ²	95 ml/min/1,73m ²	100 ml/min/1,73m ²
PROMEDIO	16 ml/min/1,73m ²	89 ml/min/1,73m ²	96 ml/min/1,73m ²	94 ml/min/1,73m ²	92 ml/min/1,73m ²
MODA	11 ml/min/1,73m ²			95 ml/min/1,73m ²	
RANGO	6 - 63 ml/min/1,73m ²	17 - 209 l/min/1,73m ²	17 - 209 l/min/1,73m ²	77 - 202 l/min/1,73m ²	77 - 216 ml/min/1,73m ²

Grafico # 19
Seguimiento de los pacientes pediatricos con trasplante renal a traves de la Tasa de Filtrado Glomerular (TFG) en ml/min/1,73m². Programa de Trasplante Renal HGPS. 2018-2022. n=12



Capítulo 5: Discusión

5.1 Discusión

Con el objetivo de conocer y evaluar el Programa de Trasplante Renal Pediátrico del Hospital General de la Plaza de la Salud, realizamos un estudio no experimental, descriptivo tipo estudio de casos, utilizando 19 pacientes de los 20 trasplantados durante el periodo 2018 abril 2022. Los rangos de edades de los pacientes fueron: 0-5 años (5.26%), 6-11 años (21.05%), 12-18 años (73.68%). Según harambat describe durante su estudio sobre Aspectos críticos a largo plazo en receptores de trasplante renal pediátrico: una experiencia de un solo centro encontramos una ligera diferencia donde el reporta que los pacientes sometidos a trasplante según edad menos de 3 años un 10.8%, de 3-12 años un 51.7% y para edades mayor do igual a 13 años un 37.5 % dentro de una muestra de 240 pacientes. (5).

En el reporte NAPRTCS 2014 reporta de 0-5 años in 20.1%, edad de 6 a 12 un 32.6% y edad de 13 a mayor 18 un 47.2% (19). Relacionándose más a nuestros resultados encontrando el grupo de edad de 12 a 18 con mayor trasplantación. (19)

La distribución de los pacientes según el sexo se identificó con un 53% para el sexo masculino y un 47% para el sexo femenino. En el reporte NAPRTCS 2014 reporta que luego de 11,186 trasplantes renales pediátricos realizados el 59.1% de los pacientes fue del sexo masculino y el 40.9 % del sexo femenino donde evidenciamos que igual que en nuestro programa el sexo más sometido a procedimiento de trasplante renal pediátrico es masculino. (19)

El tipo de diálisis realizadas antes del trasplante fue diálisis peritoneales en el 61% de los pacientes y Hemodiálisis en el 39%. Vemos que hay diferencia con los resultados encontrados en estudios bibliográficos consultados, donde solo el 26.7% se encontraban en diálisis peritoneal, el 49.1% se encontraba en hemodiálisis y un 24.1 % de los pacientes no recibía diálisis (5), donde refieren que no influyeron significativamente en la supervivencia del injerto el tipo de diálisis.

Como causa de la enfermedad renal terminal 79% de las causas fueron glomerulopatías y el 21 % la causa fue por una malformación urológica congénita. Correlacionándolo con lo que describe Hambarat en su estudio donde el 32.5 % de su muestra el diagnostico fue malformaciones congénitas estructural de las vías urinarias y glomerulopatías solo en un 21%, otras causas un 16% y enfermedad hereditaria renal en un 30.5%. (5) Según reporte NAPRTCS 2014, los diagnósticos

primarios más comunes permanecen riñones aplásicos/hipoplásicos/displásicos en el 15,8% de los niños y obstructivos uropatía en 15,3%. Refieren que la glomeruloesclerosis focal y segmentaria (GEFS) es la tercera más común con solo un 11,7%, pero refieren que en la mayoría de los casos en un 50% el diagnóstico fue desconocido. (19)

Observamos que los niveles de creatinina pre trasplante de los pacientes el promedio fueron 2.01 a 3.88 para un 15.79% de los pacientes, de 6.15 a 7.73 para un 26.31% de los pacientes, 9.31 a 10.32 para un 26.31% de los pacientes, de 12.71 a 13.49 para un 14.70% de los pacientes y de 14.39 a 14.96 para un 15.70 de los pacientes, donde la mayoría del paciente con un 52.62% se encontraba con creatininas de 6.15 a 10.32.

La distribución de las donaciones para realizar el trasplante renal, fue un 74% para donante vivos y un 26% para donación fallecido. El reporte de NAPRTCS 2014 describe que el 49,7% de todos los trasplantes se realizaron con donante fallecido, el 50.3% con donantes vivos. (19) Evidenciado en nuestro resultado donde un mayor número de nuestros pacientes son trasplantados por donación viva para un 74% que es lo más recomendado por bibliográficas recomendadas donde refieren que la sobrevivencia del injerto según el tipo de donación es de un 80 a 95% a 5 años cuando el injerto es de donante vivo.

El promedio de días de estadía hospitalaria post quirúrgico del trasplante renal pediátrico fue de 9 días en promedio. Comparándolo con los resultados obtenidos en el Reporte NAPRTCS 2014 donde reportan que la cantidad de días hospitalizados luego del trasplante era de una media de 11 días, podemos ver que estamos dentro de la estada de hospitalización de parámetros internacionales. (19).

Durante el periodo de estudio se evaluó la evolución su post quirúrgico de trasplante renal donde se observó que el 58% de los pacientes presentaron una buena evolución sin presentar ninguna complicación y solo un 42% presentó alguna complicación se encuentra elevada el porcentaje de complicaciones, A comparación a Valdivieso que cita que las complicaciones Su incidencia en series publicadas oscila entre el 1 y 25 %. (2)

Los tipos de complicaciones que se evidenciaron luego del trasplante fueron, fuga urinaria en un 14.28%, hematoma en área quirúrgica en un 28.57%, sangrado en área quirúrgica en un 28.57%,

necrosis tubular aguda para un 28.57%, trombosis de vasos renal para un 14.28% e infección sistémica para un 14.28%. Según Pitcher en su estudio de perspectiva de 20 años en el trasplante renal pediátrico en sur África donde describe que las complicaciones quirúrgicas ocurrieron en 25 (9%) receptores de trasplantes. Cinco fugas ureterales presentadas en el postoperatorio temprano. Las estenosis uretrales ocurrieron en siete (2%). Veintitrés injertos (8%) sufrieron FNP y esta fue la segunda causa más importante de pérdida del injerto. Siete de estos injertos (2%) sufrieron arteria renal trombosis, (20) Con una diferencia en nuestros resultados donde presentamos mayores complicaciones a nivel de hematoma o sangrado del área quirúrgica con un 57% y solo un 14% en fuga urinarias.

Las complicaciones según años del programa se evidenció que el 2018 un 44.40% de las complicaciones, en el año 2019 un 11.11% de estas complicaciones, en el año 2020 0.00%, en el año 2021 un 22.22% de las complicaciones y en el año 2022 un 22.22% de las complicaciones de lo que lleva el programa, donde se observa una curva en descenso durante avanza los años del programa , ya que como se describe en cirugía que la curva de aprendizaje de procedimientos es una pieza clave de todo equipo quirúrgico.

Las complicaciones según edad del paciente, podemos ver que en el rango de edad de los pacientes de edades de 12-18 años se evidencio que se realizaron 14 trasplante y se complicó un 50% de los pacientes, en el grupo de edad de 6-11 años se realizaron 4 trasplante y se complicaron un 25% de los pacientes, en el grupo de edad 0-5 años de los pacientes se realizó 1 trasplante y se complicó un 100%, donde se relaciona con lo descrito en artículos internacionales donde se evidencia una mayor numero de complicaciones a nivel de pacientes pediátricos más jóvenes.

Durante el seguimiento pudimos evidenciar que la creatinina pre trasplante promedio era de 9.2, la creatina post trasplante inmediato la creatinina media fue 3.81, a los 15 días post trasplante el promedio de la creatinina era de 1.91, a los 30 días la creatinina media era de 1.02 y a los 3 meses de evolución se evidencio la creatinina promedio de 0.95. Donde evidenciamos que la función renal presento una mejoría significativa luego del trasplante.

Pudimos evidenciar que la Tasa de filtración glomerular calculada por **fórmula de Schwartz** pre trasplante promedio era de 16 ml/min/1,73m², la TFG post trasplante inmediato promedio fue 89 ml/min/1,73m², a los 15 días post trasplante el promedio de la TFG era de 96 ml/min/1,73m², a los 30 días la TFG media era de 94 ml/min/1,73m² y a los 3 meses de evolución se evidencio la TFG

promedio de 92 ml/min/1,73m, Viendo un aumento significativo luego del trasplante renal donde podemos ver que la función del injerto renal fue mejorando durante el tiempo y que tuvieron buena evolución.

5.2 Conclusiones.

- El sexo más frecuente sometido a trasplante renal en el HGPS fue el sexo masculino.
- La edad más frecuente de los pacientes sometidos a trasplante renal pediátrico en el HGPS fue el grupo de 12-18 años.
- La principal causa de enfermedad renal terminal fue por glomerulopatías seguido de malformaciones del tracto urinario.
- Casi todos los pacientes se encontraban en terapia de remplazo renal, siendo la mayoría en terapia de diálisis peritoneal.
- Las 2/3 partes de las donaciones fueron por donantes vivos relacionados, el resto fueron donantes fallecidos.
- Los resultados de evolución en los pacientes sometidos a trasplante renal fueron buenos, evidenciándose una buena evolución en la mayoría de los pacientes, sobre todo en los que recibieron el órgano de donante vivo relacionado y terapia sustitutiva tipo hemodiálisis.
- Dentro de las complicaciones presentadas por los pacientes sometidos a trasplante renal pediátrico en el HGPS, se destaca la fuga urinaria, hematoma en área quirúrgica, sangrado y necrosis tubular aguda. La mayor frecuencia de estas se observó en el primer año del programa.
- El promedio de días de hospitalización está acorde con los estándares internacionales según referencias consultadas.
- Durante el seguimiento pudimos evidenciar la reducción significativa de los niveles de creatinina y un aumento significativo de la tasa de filtración glomerular que representan un funcionamiento renal adecuado.

Capítulo 6: Recomendaciones

6.1 Recomendaciones

- El trasplante renal pediátrico es un procedimiento seguro y eficaz para tratar la insuficiencia renal terminal en pacientes pediátricos, realizadas por cirujanos con experiencia, y seguimiento con médicos nefrólogos con experiencia por lo que recomendamos continuar con la práctica de ser la primera elección en el Hospital General de la Plaza de la Salud.
- Se debe fomentar la realización de trasplante renal pediátrico en pacientes más jóvenes.
- Es muy importante el entrenamiento de cirujanos, equipo clínico y enfermería en realización al trasplante renal pediátrico, para disminuir la tasa de complicaciones.
- Es importante seguir fomentando la información sobre la donación de órganos, para aumentar el número de donación cadavérica para disminución de lista de espera.
- Se debe garantizar la destreza del cirujano al realizar el procedimiento quirúrgico para evitar los eventos adversos o complicaciones quirúrgicas ya que la ocurrencia de estas produce complicaciones que requerirán reintervenciones y pérdida del injerto renal.
- Se recomienda el llenado completo de los registros de los datos de los pacientes para mejor recolección de información para investigaciones futuras y para mejor seguimiento de los resultados de la atención.

Referencias Bibliográficas

1. J. Martin Benlloch, E. Román Ortiz y S. Mendizabal Oteiza, Seguridad a largo plazo en el donante vivo para trasplante renal pediátrico. Estudio prospectivo, unicéntrico * Servicio de Nefrología Pediátrica, Hospital La Fe, Valencia, España. Vol. 36. Núm. 6. Noviembre - diciembre 2016 páginas 583-722.
2. Andrés Valdivieso López. GUÍA DE TRASPLANTES DE ÓRGANOS ABDOMINALES, Madrid España, ARAN 2016.
3. Francesca Becherucci et al Chronic kidney disease in children, Clinical Kidney Journal , volumen 9, número 4, 1 de agosto de 2016, páginas 583–591.
4. Alfonso M. Cueto-Manzano, La Sociedad Latinoamericana de Nefrología e Hipertensión y los retos de la enfermedad renal crónica en nuestra región, NetMDconnect Healthcare [Internet] 2020 [14 marzo 2022]; Disponible en: etmd.org/nefrologia/nefrologia-articulos/la-sociedad-latinoamericana-de-nefrologia-e-hipertension-y-los-retos-de-la-enfermedad-renal-cronica-en-nuestra-region.
5. Jerome Harambat et al Long-term critical issues in pediatric renal transplant recipients: a single-center experience, transplant international journal, 10 December 2012. 26 (2013) 154–161.
6. Lesley Rees, Long-term outcome after renal transplantation in childhood Pediatric Nephrol. 1 de marzo de 2009; 24(3): 475–484.
7. Alex Goldfarb-Rumyantzev et al, Duration of end-stage renal disease and kidney transplant outcome Nephrol Dial Transplant (2005) 20: 167–175.
8. Wikipedia [Internet]. Riñón [consultado 29/03/2022]. Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki>
9. Keith Moore, Arthur Dailey, Anne Agur Moore Anatomia con orientacion clinica . 7th Edición. Philadelphia, USA Wolters kluwer health, lippincott williams y Wilkins; 2013.
10. Gerard Tortola, Bryan Derrickson, Principios de anatomía y fisiología tórtola y derrickson 13 ra , edición, México, Panamericana , 2006.
11. Dan L. Longo, MD Anthony S. Fauci, MD Dennis L. Kasper, MD Sthepen L. Hauser, MD J. Larry Jameson, MD, PhD Joseph Loscalzo, MD, PhD Harrison manual de medicina interna, 18 edición USA, McGraw Hill, volumen 2, 2012

12. MayoClinic.org [Internet] kidney transplant [consultado 29/03/2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/tests-procedures/kidney-transplant/about/pac-20384777>
13. Javier González et al Trasplante de aloinjerto renal: descripción anatómica, Arc Esp Urol. 2021 diciembre, 74(10) 922-932.
14. Samina Muneeruddin et al, Two decades of pediatric kidney transplantation in a multi-ethnic cohort Pediatric renal transplantation, Pediatr Transplantation 2010; 14: 667–674.
15. Pilar Galvez et al, Generalidades del trasplante renal pediátrico Arch. Esp. Urol. 2005 vol.58 no.6 jul./ago. 2005.
16. Dana Andersen et al Schwartz principios de cirugía, 10 ma edición, USA McGRaw Hill, 2015.
17. Clinicbarcelona.org [Internet] Obtención del riñón según tipo de donante [consultado 27/04/2022]. Disponible en: <https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/pruebas-y-procedimientos/trasplante-renal/obtencion-del-rinon>.
18. Pérez Sáez MJ, Pascual Santos J. Nefrología al día. Técnicas quirúrgicas en donante vivo y fallecido. Complicaciones. Indicaciones de embolización y nefrectomía del injerto. Visión del Nefrólogo. Disponible en: <https://www.nefrologiaaldia.org/309>.
19. North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies NAPRTCS 2014 Annual Transplant Report.
20. .G.j Pitcher¹, P. G. Beale¹ , D. M. Bowley¹ , D. Hahn¹ and P. D. Thomson²Pediatric renal transplantation in a South African teaching hospital: A 20-year perspective, Pediatric Transplantation DOI: 10.1111/j.1399-3046.2006.00489.
21. [HGPS – Hospital General de la Plaza de la Salud www.HGPS.org.do](http://www.HGPS.org.do)

Anexos.

Tabla # 1. Distribución de los casos de trasplante renal según edad.

Grupos de Edad	No.	%	% Acumulado
0-5 años	1	5.26%	5.26%
6-11 años	4	21.05%	26.31%
12-18 años	14	73.68%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 2. Distribución de los casos de trasplante renal según Sexo

Sexo	No.	%	% Acumulado
Femenino	9	47.37%	47.37%
Masculino	10	52.63%	100.00%

Tabla # 3. Distribución de los casos según año en que fueron realizados los trasplantes.

Año del Procedimiento	No.	%	% Acumulado
2018	4	21.05%	21.05%
2019	3	15.79%	36.84%
2020	4	21.05%	57.89%
2021	6	31.58%	89.47%
2022	2	10.53%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 4. Distribución de los casos según tipo de diálisis realizadas

Tipo de Diálisis	No.	%	% Acumulado
Diálisis Peritoneal.	11	61.11%	61.11%
Hemodiálisis.	7	38.89%	100.00%
Total	18	100.00%	100.00%

Tabla # 5. Distribución de los casos según causa de la enfermedad renal terminal

Causas De ERC	No.	%	% Acumulado
Glomerulopatias	15	78.95%	78.95%
Malformaciones Urológicas	4	21.05%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 6. Distribución de los casos según causa de la enfermedad renal terminal según edad

Grupos de Edad	Glomerulopatias			Malformaciones Urológicas	
	No.	No	%	No.	%
0-5 años	1	1	100.00%	0	0
6-11 años	4	4	100.00%	0	0
12-18 años	14	10	71.40%	4	28.60%
Total	19	15		4	

Tabla # 7. Distribución de los casos según nivel de creatinina pre trasplante

Creatinina Pre trasplante	No.	%
2.01 a 3.88	3	15.79%
6.15 a 7.73	5	26.31%
9.31 a 10.32	5	26.31%
12.71 a 13.49	3	15.70%
14.39 a 14.96	3	15.70%
Total	19	100.00%

Tabla # 8. Distribución de los casos según tipo de donantes

Tipo de Donación.	No.	%	% Acumulado
Donante Vivo.	14	73.68%	73.68%
Donate Cadavérico.	5	26.32%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 9. Momento en que se realizo el trasplante renal

Momento del procedimiento Quirúrgico	No.	%	% Acumulado
Preventivo (pre diálisis)	1	5.26%	5.26%
Tratamiento de Reemplazo Renal	18	94.74%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 10. Días de estada hospitalaria durante el trasplante renal

Días de ingreso (hospitalización)	No.	%	% Acumulado
7	6	33.33%	33.33%
8	3	16.67%	50.00%
9	2	11.11%	61.11%
10	3	16.67%	77.78%
12 a 19	5	26.31%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Promedio 9 días

Tabla # 11 Evolución Quirúrgica de los casos trasplantados

Evolución Quirúrgica del Paciente	No.	%	% Acumulado
Buena (sin eventos)	11	57.89%	63.16%
Complicaciones	8	42.10%	100.00%
Total	19	100.00%	100.00%

Tabla # 12. Tipos de Complicaciones luego del trasplante

N 8

Complicaciones post quirúrgicas	No.	%
Fuga Urinaria	1	12.50%
Hematoma mas necrosis tubular aguda	2	25.00%
Sangrado área quirúrgica	2	25.00%
Necrosis Tubular Aguda	2	25.00%
Trombosis vasos renales y Sepsis	1	12.50%
Total	8	100.00%

Tabla # 13. Distribución de las complicaciones según año del programa

Año del Procedimiento	No.	%
2018	3	44.40%
2019	1	11.11%
2020	0	0.00%
2021	2	22.22%
2022	1	22.22%
Total	7	99.95%

Tabla # 14. Distribución de las complicaciones según año Tipo de Diálisis

Tipo de Diálisis	No. Casos	Complicaciones	%
Diálisis Peritoneal.	11	5	45%
Hemodiálisis.	7	3	42.80%

Tabla # 15 Distribución de las Complicaciones según edad del paciente

Grupos de Edad	No. Casos	No. Complicación	%
0-5 años	1	1	100%
6-11 años	4	1	25%
12-18 años	14	7	50%
Total	19	9	

Tabla # 16 Distribución de las Complicaciones según tipo de donante

Tipo de Donación.	Casos	No. Complicación	%
Donante Vivo.	14	3	21.40%
Donate Fallecido	5	5	100%
Total	19	8	

Tabla # 17. Distribución de los casos según nivel de creatinina post trasplante

Creatinina Post trasplante	No.	%
0.44 a 1.0	7.00	36.84%
1.1 a 2.0	6.00	31.57%
2.01 a 3.88	0.00	0.00%
4 a 6.0	1.00	5.26%
6.1 a 7.0	2.00	10.50%
7.1 a 10.1	1.00	5.26%
10.2 a 15	2.00	10.50%
Total	19.00	99.93%

Tabla # 18. Distribución de los casos según nivel de creatinina pre trasplante y post trasplante

Niveles creatinina	Pre trasplante	Post trasplante
0.44 a 1.0	0.00%	36.84%
1.1 a 2.0	0.00%	31.57%
2.01 a 3.88	15.79%	0.00%
4 a 6.0	0.00%	5.26%
6.15 a 7.73	26.31%	10.50%
9.31 a 10.32	26.31%	5.26%
12.71 a 13.49	15.70%	10.50%
14.39 a 14.96	15.70%	0.00%

Tabla # 19. Seguimiento de los casos a través de sus niveles de creatinina

Momento	Promedio	Rango
Pre Trasplante	9.2	(2-14.96)
Post Trasplante	3.81	(0.44 a 14.83)
15 días	1.91	(0.31-9.6)
30 días	1.02	(0.32-2)
3 meses	0.95	(0.3 - 1.39)

Tabla #20, Tasa de filtración Glomerular en los pacientes durante el seguimiento.

Tasa de Filtración Glomerular en los pacientes durante el seguimiento.

#Paciente	TFG pre qx	TFG post qx	TFG 15 días	TFG 30 días	TFG 3 meses
1	20ml/min/1,73m ²	76ml/min/1,73m ²	76ml/min/1,73m ²	107ml/min/1,73m ²	115ml/min/1,73m ²
2	21ml/min/1,73m ²	48ml/min/1,73m ²	98ml/min/1,73m ²	91ml/min/1,73m ²	107ml/min/1,73m ²
3	No Dato				
4	8.5ml/min/1,73m ²	51ml/min/1,73m ²	113ml/min/1,73m ²	86ml/min/1,73m ²	94ml/min/1,73m ²
5	14ml/min/1,73m ²	214ml/min/1,73m ²	131ml/min/1,73m ²	145ml/min/1,73m ²	126ml/min/1,73m ²
6	No Dato				
7	No Dato				
8	11ml/min/1,73m ²	19ml/min/1,73m ²	67ml/min/1,73m ²	95ml/min/1,73m ²	77ml/min/1,73m ²
9	10ml/min/1,73m ²	138ml/min/1,73m ²	17ml/min/1,73m ²		
10	7ml/min/1,73m ²	7ml/min/1,73m ²	23ml/min/1,73m ²	77ml/min/1,73m ²	78ml/min/1,73m ²
11	11ml/min/1,73m ²	90ml/min/1,73m ²	109ml/min/1,73m ²	120ml/min/1,73m ²	100ml/min/1,73m ²
12	No Dato				
13	No Dato				
14	No Dato				
15	11ml/min/1,73m ²	58ml/min/1,73m ²	70ml/min/1,73m ²	95ml/min/1,73m ²	104ml/min/1,73m ²
16	6ml/min/1,73m ²	69ml/min/1,73m ²	100ml/min/1,73m ²	113ml/min/1,73m ²	92ml/min/1,73m ²
17	No Dato				
18	8ml/min/1,73m ²	132ml/min/1,73m ²	209ml/min/1,73m ²	202ml/min/1,73m ²	216ml/min/1,73m ²
19	63ml/min/1,73m ²	173ml/min/1,73m ²	139ml/min/1,73m ²		

Tabla #21. Resumen de las Tasas de Filtración Glomerular como indicador de seguimiento de los pacientes.

	TFG pre qx	TFG post qx	TFG 15 días	TFG 30 días	TFG 3 meses
MEDIANA	11 ml/min/1,73m ²	76 ml/min/1,73m ²	100 ml/min/1,73m ²	95 ml/min/1,73m ²	100 ml/min/1,73m ²
PROMEDIO	16 ml/min/1,73m ²	89 ml/min/1,73m ²	96 ml/min/1,73m ²	94 ml/min/1,73m ²	92 ml/min/1,73m ²
MODA	11 ml/min/1,73m ²			95 ml/min/1,73m ²	
RANGO	6 - 63 ml/min/1,73m ²	17 - 209 l/min/1,73m ²	17 - 209 l/min/1,73m ²	77 - 202 l/min/1,73m ²	77 - 216 ml/min/1,73m ²

Cuestionario utilizado.

Trasplante Renal Pediátrico Hospital General de la Plaza de la Salud enero 2018 abril 2022

Historia Clínica

1.Sexo

Femenino
 Masculino

2.EDAD

0-5 años
 6-11 años
 12-18 años

3.Momento del procedimiento Quirúrgico

Preventivo (prediálisis)
 Tratamiento de Reemplazo Renal

4.Tipo de diálisis

Diálisis Peritoneal.
 Hemodiálisis.

5.Complicaciones

Hemorragia
 Trombosis vasos renales
 Infecciones sistémicas
 Estrechos anastomosis.
 Fuga Urinaria.
 Infección Sitio quirúrgico.
 Necrosis Tubular Aguda
 Rechazo Hiperagudo.
 Rechazo Agudo
 Rechazo Crónico
 Hematoma
 otros

6.Tipo de Donacion.

Donante Vivo.
 Donante Cadaverico.

7.Causas De IRC

Patología Congénitas.
 Infecciones.
 Malformaciones Urológicas
 Glomerulopatías

8.Factores de Riesgo

Hipertensión Arterial.
 Diabetes Mellitus.
 Obesidad.
 Otros.

9.Evolución del paciente.

Creatinina Pre trasplante

Creatinina post trasplante

Creatinina 15 días

Creatinina 30 días

Creatinina 3 meses

Días de ingreso (hospitalización)

5.2 Complicaciones

Hemorragia
 Trombosis vasos renales
 Infecciones sistémicas
 Estrechos anastomosis.
 Fuga Urinaria.
 Infección Sitio quirúrgico.
 Necrosis Tubular Aguda

10. Evolución Quirúrgica del Paciente

Complicaciones
 Uci
 fallecido
 buena (sin eventos)

11.Año

2018 2021
 2019 2022
 2020

Aplicación Completa para Estudiantes

Código de Aplicación ACECEI2022-52

Nombre del Estudiante #1 Juan Carlos Cerda Gonzalez

Matrícula del Estudiante #1 110015

Nombre del Proyecto de Investigación

Trasplante renal pediátrico en el Hospital General de la Plaza de la Salud durante periodo enero 2018 - abril 2022.

ESTADO DE LA APLICACIÓN

APROBADO

Comentarios del evaluador

*¿Qué deseas estudiar del trasplante pediátrico?

Recuerda que el título es la forma que tenemos de encantar a primera y simple vista a nuestro lector.

*Confidencialidad – Mejorar procesos para aumentar el nivel de confidencialidad de los datos. Por ejemplo: especificar una forma para registro de los datos del paciente en el banco, uso de clases, etc.

Fecha de revisión Wednesday, May 25, 2022