



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

TRASPLANTE RENAL EXPERIENCIA DE 8 AÑOS EN  
EL SERVICIO DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL DE  
ESPECIALIDADES PEDIATRICAS

# TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO  
DE PEDIATRA  
PRESENTA  
DR. LUIS MAURICIO JIMENEZ ORTEGA

**ASESOR CLÍNICO**

DRA. VERONICA RESENDIZ NUÑEZ

**ASESOR METODOLOGICO**

DR. DANIEL VARGAS GARCIA.

**HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIATRICAS  
DE TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIAPAS**



TUXTLA GUTIÉRREZ, CHIS.

**JULIO 2018**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO**  
RESIDENCIAS MÉDICAS  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIÁTRICAS

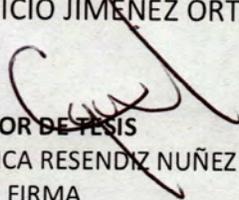
**TRASPLANTE RENAL EXPERIENCIA DE 8 AÑOS EN EL SERVICIO DE  
NEFROLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIATRICAS**

TESIS

QUE PARA OPTAR EL GRADO DE ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA

PRESENTA

DR. LUIS MAURICIO JIMENEZ ORTEGA

  
TUTOR DE TESIS

DRA. VERONICA RESENDIZ NUÑEZ

FIRMA

Médico Adscrito del Servicio de Nefrología.

**ASESORES METODOLÓGICOS**

  
Dr. Daniel Vargas García.

Investigador del Hospital de Especialidades Pediátricas

FIRMA

Dra. Helen Ariadne Ralda Gómez  
Profesor Titular del Programa de Residencias.

FIRMA

**DIRECTOR DE PLANEACIÓN, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

Dr. Fernando María Garduño

  
FIRMA

Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. Julio de 2018

# TRASPLANTE RENAL EXPERIENCIA DE 8 AÑOS EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIATRICAS

## TRASPLANTE RENAL EXPERIENCIA DE 8 AÑOS EN EL SERVICIO DE NEFROLOGIA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES PEDIATRICAS

### RESUMEN

El trasplante renal es la mejor alternativa para el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal. En el caso de los niños, junto con mejorarles significativamente la calidad de vida, logra reincorporar al paciente al ámbito social, educativo y económico, al igual, es importante tener en cuenta que el núcleo familiar se ve alterado, al tener a uno de los integrantes en alguna terapia de sustitución renal obliga a tener a un padre, tutor o cuidador responsable con ellos. Aun sigue siendo un tabú en nuestra población la donación de órganos de pacientes fallecidos, lo que provoca que se tenga que realizar de pacientes relacionados. Los trasplantes renales se iniciaron en el Hospital de Especialidades pediátricas en el año 2010. Hasta la fecha se han efectuado 17 en pacientes pediátricos. **Material y métodos:** se realizó un estudio retrospectivo, observacional y descriptivo, incluyéndose 13 pacientes con Enfermedad Renal Crónica en terapia sustitutiva, se eliminaron 4 pacientes por expedientes incompletos. **Objetivos** conocer la experiencia de 8 años del hospital de especialidades pediátricas en el servicio de nefrología en términos de morbilidad y mortalidad, sobrevida de injertos renales en pacientes trasplantados. Se efectuó un análisis retrospectivo de los expedientes clínicos de todos los receptores. **Resultados** El promedio de edad al diagnóstico fue de 12.6 años y al trasplante de 15.2 años. Un 92.3 % recibió un injerto de donador vivo, con un promedio de 72.7 minutos isquemia fría. La primera causa de insuficiencia renal crónica se dividió en tres: Lupus Eritematoso Sistémico, Uropatías y sin determinar (23%). Un 7% de los injertos se perdieron por abandono de inmunosupresión. Ningún paciente requirió diálisis post-trasplante. La sobrevida actual global de los injertos renales es del 61.5%. **Conclusiones;** Los resultados en términos de complicaciones y sobrevida actual de los injertos, son parecidos a los publicados en la literatura. A futuro se deben de implementar acciones que puedan tener un mejor control de estos pacientes y los datos estadísticos, para que de esta forma se pueda detectar a pacientes en riesgo y toma medidas pertinentes.

PALABRAS CLAVES: TRASPLANTE RENAL

**SUMMARY** Kidney transplantation is the best alternative for the treatment of renal terminal failure. In the case of children, along with improving the quality of life, achieving reincorporation of the patient in the social, educational and economic sphere, it is also important to bear in mind that the family nucleus has been altered in renal replacement therapy. a parent, guardian or responsible caregiver with them. It is still a taboo in our population to donate the organs of deceased patients, which means that they have to perform related patients. Renal transplants were started at the Pediatric Specialty Hospital in 2010. To date, 17 have been performed in pediatric patients. **Material and methods:** a retrospective, observational and descriptive study was carried out, including 13 patients with Chronic Kidney Disease in substitution therapy, 4 patients were eliminated due to incomplete records. **Objectives:** to know the experience of 8 years of the hospital of pediatric specialties in the nephrology service in terms of morbidity and mortality, survival of kidney grafts in transplant patients. A retrospective analysis of the clinical files of all recipients was carried out. **Results** The average age at diagnosis was 12.6 years and the transplant was 15.2 years. 92.3% received a live donor graft, with an average of 72.7 minutes cold ischemia. The first cause of chronic renal failure was divided into three: Systemic Lupus Erythematosus, Uropathies and undetermined (23%). 7% of the injections were lost due to abandonment of immunosuppression. No patient required post-transplant dialysis. The overall real survival of kidney grafts is 61.5%. **Conclusions** The results in terms of complications and actual survival of the injectors are for those published in the literature. A future should be implemented actions that can have better control of these patients and statistical data, so that in this way you can detect a patient at risk and take appropriate measures.

KEY WORD; KIDNEY TRASNPLANTATION

## DEDICATORIA.

A Ximena, mi esposa, por tener siempre un hombro, un pañuelo listo y las palabras correctas en mis momentos de flaqueza, por acompañarme y tolerarme. Gracias.

A Claudia, mi madre, por forjar mi carácter, hacerme ver que las cosas son posibles cuando se proponen, aunque no sean fáciles, por la gallardía que siempre ha mostrado y por acompañarme en las largas noches de estudio conmigo.

A Luis Octavio, mi padre, por enseñarme que el esfuerzo y el trabajo arduo dan frutos, demostrarme que el camino no es fácil, pero es importante llegar con la frente en alto y firmes. Gracias por instruir valores de nobleza, empatía y dedicación.

A mis maestros que han tenido la paciencia, esmero y confianza en mi actuar médico y personal.

## INDICE

I. MARCO TEORICO	6
1.FALLA RENAL.	7
2. ETIOLOGÍA.	7
3. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA.	7
4. EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL DEL PACIENTE CON AFECCIÓN RENAL CRÓNICA.	8
5. TERAPIA DE SUSTITUCIÓN RENAL.	8
6. TRASPLANTE RENAL	9
7. COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL.	10
II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
III. JUSTIFICACION	17
IV. OBJETIVOS	17
1.GENERAL	17
2. ESPECÍFICOS	18
V.DISEÑO METODOLÓGICO O MATERIAL Y METODOS	19
5.1 DISEÑO DE ESTUDIO	19
5.2 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO	19
5.3 UNIVERSO DE ESTUDIO Y /O TAMAÑO DE LA MUESTRA	19
5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	19
5.5 CRITERIOS DE EXCLUSION	19
5.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN	19
5.7 PERIODO DE ESTUDIO	19
5.8 VARIABLES	20
VI. TÉCNICA DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	21.
VII. RESULTADOS	22
VIII. ANALISIS	30
VIII. CONCLUSIONES	32
IX. BIBLIOGRAFIA	34

# I. MARCO TEORICO

## 1. FALLA RENAL

La IRC afecta al 5% - 10% de la población mundial, en algunos países como Italia se calcula que su incidencia es de 12.1 casos por millón de habitantes menores de 20 años, en EUA la incidencia es de uno a tres niños por millón de habitantes, en España se identifican entre 30 y 40 casos nuevos por año que ingresan al programa de diálisis y trasplante. La incidencia en América Latina va de 2.8 a 15.8 casos nuevos anuales por millón de habitantes menores de 15 años, esto debido a condiciones como la distribución geográfica de la población y la situación económica de cada país (1). En México se estima que en la mayoría de los casos, no puede realizarse el diagnóstico preciso de la causa que ocasionó la uremia ya que acuden tarde en busca de atención médica. Las principales causas conocidas son las malformaciones congénitas seguidas de las glomerulopatías. En Guadalajara el síndrome nefrótico representa 6.1% de las consultas de un hospital pediátrico y es la tercera causa de hospitalización en el servicio de Nefrología. En México la asociación de esclerosis segmentaria y focal con obesidad se ha incrementado a razón que el sobrepeso y la obesidad infantil actualmente está en un 26% en niños de 5 a 11 años (2). Dentro del panorama nacional en cuanto a la ERC se tiene como objetivo primordial reducir la exposición antenatal a infecciones, drogas y la prevención de enfermedades renales heredables mediante (3):

1. Apropiado consejo genético
2. Detección oportuna de obesidad, dislipidemia, diabetes mellitas.
3. Evaluación de todos los pacientes con factores de riesgo: TFG, EGO, USG renal y vesical, proteinuria una vez al año.
4. Realizar medición de la tensión arterial en cada visita de seguimiento a pacientes pediátricos con factores de riesgo de ERC.

La progresión de la ERC es mayor durante los dos periodos de rápido crecimiento, estos son al principio de la infancia y de la pubertad, en los que el aumento de la masa corporal produce incremento de la demanda de filtrado glomerular, influyendo factores genéticos, familiares y étnicos (4).

## 2. ETIOLOGÍA

Entre las causas más frecuentes de ERC en niños menores encontramos; malformaciones congénitas, uropatías obstructivas, uropatía por reflujo, displasia-hipoplasia renal. La Etiología en niños mayores son; enfermedades glomerulares primarias o secundarias, destacando el síndrome nefrótico corticorresistente por esclerosis segmentaria y focal con o sin base genética. Con menor frecuencia encontramos al Sx Hemolítico urémico, cistinosis, oxalosis entre otras. Destaca, por su diferencia con las series de adultos, el escaso porcentaje de pacientes que llegan a enfermedad renal Terminal sin etiología conocida (3).

## 3. ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

La enfermedad renal crónica, según las guías KDOQI, se define como el daño renal (estructural o funcional) que permanece por tres meses o más, con o sin disminución de la velocidad de filtración glomerular.

Para poder diagnosticar una enfermedad renal crónica (ERC), un paciente debe cumplir los siguientes criterios durante un periodo de >3 meses (5):

- Filtrado glomerular disminuido (  $FG < 60 \text{ml/min/1.73m}^2$ )
- Y/o presentar marcadores positivos para daño renal:
  - Albuminuria aumentada.
  - Anomalías del sedimento urinario
  - Anomalías electrolíticas u otras anormalidades debidas a trastornos tubulares.
  - Anomalías detectadas histológicamente.
  - Anomalías estructurales detectadas con pruebas de imante.
  - Historia de Trasplante renal (5).

Según las mismas guías, esta definición sería válida tanto para los adultos como para niños, si bien en la edad pediátrica habría que tener en cuenta aspectos especiales y consideraciones específicas como:

- En neonatos o lactantes menores de tres meses con anomalías estructurales claras, el diagnóstico puede hacerse sin tener que esperar tres meses.

- En los niños menores de dos años, el criterio de  $FC < 60 \text{ ml/min/1.73 m}^2$  no es aplicable, ya que el FG al nacimiento es más bajo e irá aumentado los primeros dos años de vida. En estos niños, la ERC se diagnosticará cuando el FG esté debajo de los valores de referencia para la edad.

Se ha establecido además nuevos estadios que tiene en cuenta tanto el FG como la albuminuria y que además quieren tener un valor pronóstico. Esta clasificación sería válida para adultos y para niños mayores de 2 años (6).

#### 4. EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL DEL PACIENTE CON AFECCIÓN RENAL CRÓNICA

Si bien es cierto, parte importante de la detección de la ERC es la medición de la tasa de filtrado glomerular (TFG) para la estadificación, en la misma Guía KDIGO 2012, menciona de manera resumida las recomendaciones sobre cual es el mejor método para evaluar la función renal en niños, como son: la toma de creatinina sérica no es suficiente para ver la TFG, hay que realizar la TFG mediante fórmulas que tomen en cuenta la talla, dentro de estas fórmulas menciona la fórmula de Schwartz, tomando en cuenta si en el laboratorio en donde se procesa la muestra se realiza la determinación por colorimetría, o Schwartz . Bedside si esta se determinación se realizase por metodo enzimatico, siendo la mejor medición la de Cistina-C y usando la formula de CKiD:

$$\text{Ecuación Basada en Cistina-C.}$$

$$70.69 \times (\text{SCysC})^{-0.931}$$

SCysC: Cistina-C perica en mg/l.

La cistatina C es superior a la creatinina en la identificación de la enfermedad renal crónica en sus fases precoces, particularmente, el estadio G2 de las Guías KDIGO 2012 (60- 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>) (6,7).

#### 5. TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL.

La terapia sustitutiva renal (TSR) es un recurso terapéutico de soporte renal en cualquiera de las modalidades, diálisis peritoneal, hemodiálisis o trasplante renal (8,3). Una vez que la tasa de filtrado glomerular (TFG) se encuentra por

debajo de 30mL/min/ 1.73m<sup>2</sup> (estadio G4) (5), es momento para preparar al paciente y a la familia para comenzar con esta, al igual se le debe informar la modalidad de cada una de ellas y hacer hincapié sobre el trasplante renal temprano. En los adultos suele iniciarse con una terapia de sustitución cuando la TFG es menor a 10 o 15 ml/min/1.73m<sup>2</sup> (estadio G5), en los pacientes pediátricos debe iniciarse con una TFG menor de 30 (estadio 4) (9), esto se debe a las siguientes razones: Disminución en la ingesta calórico total, repercutiendo en el crecimiento del paciente, Síntomas clínicos secundarios a la uremia, retraso en el desarrollo psicomotor y problemas educativos asociados. (10)

Estadísticas de la ~~%~~North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies+ reportan que una cuarta parte de los receptores de trasplante han recibido un trasplante preventivo, mientras que a los niños que inician TSR con diálisis, el 63 por ciento se prescriben inicialmente diálisis peritoneal (DP) y el 37 por ciento recibe hemodiálisis (HD). La HD es la TSR inicial en Europa con el 56% de los pacientes, en Norte América representa el 45% y en Nueva Zelanda el 37%. (11)

En general, la modalidad de la terapia de sustitución renal depende de la infraestructura con la que se cuente en el servicio de salud o de acuerdo a las condiciones sociales y ambientales del paciente.

## 6. TRASPLANTE RENAL.

El primer trasplante renal del cual se tiene registro se realizó en el año 1952, cuando Michon y colaboradores en París, se trasplantó a un paciente masculino de 16 años de edad, utilizando como donante a su madre, con una excelente evolución hasta el día 21 postrasplante en que se instaló anuria irreversible falleciendo pocos días después (12). En Latinoamérica se realizó el primer trasplante renal en el Hospital Infantil de México ~~%~~Federico Gomez+, en el año 1967, teniendo hasta el año 2012 un total de 629 trasplantes renales (13). Algunos aspectos del trasplante de órganos en niños son similares a los de los adultos, tales como: las drogas inmunosupresoras utilizadas para la terapia de inducción y de mantenimiento, la creatinina como principal marcador bioquímico, los mecanismos de rechazo del injerto y la utilización de los criterios de rechazo de Banff para su clasificación (14).

Dentro de las ventajas de realizar el trasplante renal se encuentra la supervivencia del paciente es superior entre los niños con un haloinjerto de riñón en comparación con aquellos que permanecen en diálisis. Además, los niños pequeños (menores de seis años de edad) son más propensos a tener un mejor crecimiento después del trasplante en comparación con aquellos sometidos a hemodiálisis crónica o diálisis peritoneal (4,15).

## 7. COMPLICACIONES DEL TRASPLANTE RENAL.

Las causas principales de la falla renal crónica en pediatría son las malformaciones genitourinarias y la glomerulonefritis. La mayoría de los pacientes con anomalías urológicas, incluyendo mielomeningocele, requieren de correcciones quirúrgicas previo o durante el protocolo de trasplante. Otros aspectos difieren entre los niños y los adultos: conocer la etiología, esquema de inmunización antes del trasplante, el metabolismo de las distintas drogas utilizadas y las tasas de infecciones y complicaciones (14).

Algunas complicaciones son únicas para los niños, mientras que otros se observan en todos los receptores de trasplante. Las causas de la disfunción del injerto varían con el tiempo después del trasplante. Estos períodos de tiempo se suelen clasificar como: inmediato (cero hasta una semana después de la cirugía), temprano (1 a 12 semanas después de la cirugía), aguda tardía (después de tres meses) y tardíos crónicos (años) (2).

El mayor riesgo de rechazo del órgano trasplantado ocurre en las primeras semanas o meses después del trasplante; pasando este período, el riesgo es intermedio durante el primer año del trasplante y posteriormente baja, pero queda latente el resto de la vida (16). Existen dos estrategias para disminuir este riesgo: la primera consiste en suministrar altas dosis de los inmunosupresores convencionales y la segunda se basa en la utilización de anticuerpos monoclonales o policlonales contra antígenos de los linfocitos T. La decisión de utilizar dichos anticuerpos depende del órgano que se va a trasplantar, del riesgo inmunológico del receptor y de si se van a utilizar bajas dosis de inmunosupresores en la terapia de mantenimiento (16). Los anticuerpos policlonales más utilizados son las globulinas antitimocito de caballo (ATGAM) y de conejo (rATG). Los anticuerpos monoclonales más

usados son aquellos contra el receptor de IL-2 (basiliximab y daclizumab) y el dirigido contra el antígeno CD52 (alemtuzumab) (14).

Los anticuerpos policlonales son muy usados en el trasplante de órganos sólidos. Se preparan mediante la inoculación de caballos o conejos con linfocitos o timocitos humanos, seguida de la purificación de los anticuerpos IgG. La ATGAM y la rATG (timoglobulina) producen una marcada inmunosupresión porque se unen a diferentes antígenos de superficie de los linfocitos T, células asesinas naturales (NK) y células B evitando así el rechazo (17). Entre sus efectos adversos se encuentra el síndrome de liberación de citocinas, resultado de la activación, lisis y destrucción de los linfocitos también se han reportado reacciones anafilácticas. Además, aumentan el riesgo de infecciones postrasplante. Otras reacciones incluyen leucopenia, trombocitopenia, exantema, prurito y choque. Para disminuir estas reacciones se utiliza una premedicación con esteroide, antihistamínico y acetaminofén (16).

La timoglobulina ha permitido disminuir el rechazo agudo y minimizar la inmunosupresión en el trasplante de órganos sólidos. Se ha usado la terapia de inducción con timoglobulina en el trasplante renal de alto o mediano riesgo inmunológico y en pacientes con riesgo de función retardada del injerto (14).

Dos anticuerpos contra el receptor de IL-2 han logrado un lugar importante en el trasplante de órganos: basiliximab y daclizumab, ambos aprobados por la FDA (Food and Drug Administration). El daclizumab es un anticuerpo monoclonal humanizado y el basiliximab, un anticuerpo monoclonal quimérico que se une a la subunidad CD25 del receptor de la interleucina 2 (17). La dosis utilizada en trasplante renal es un bolo de 20 mg IV en el momento del trasplante seguido por un segundo bolo al cuarto día postrasplante (18). Sus efectos adversos son infrecuentes, entre ellos las reacciones de hipersensibilidad (16). La terapia de inducción en base a daclizumab, tacrolimus y micofenolato de mofetilo ha mostrado que puede evitarse la utilización de costicoesteroides en el trasplante renal pediátrico (19).

Otro grupo de complicaciones son las infecciones virales, poliomavirus-BK y citomegalovirus. Durante el primer mes las infecciones son iguales a las que presenta cualquier paciente inmunocompetente sometido a un procedimiento quirúrgico (nosocomiales, aspiración, infección asociada a

catéter, infección de la herida quirúrgica, infección derivada del donante, entre otras). Entre el primero y el sexto mes prevalecen las infecciones oportunistas virales como citomegalovirus, Epstein Barr, herpes virus, poliomavirus. Después del sexto mes aparecen infecciones asociadas a la comunidad parecidas a las de la población general (20).

La infección por el virus BK puede expresarse como nefropatía asociada a poliomavirus BK (NAPBK) y ocurre entre 4 % y 12 % de los receptores de trasplante de riñón, para el diagnóstico definitivo de NAPBK se requiere una biopsia del injerto renal con la finalidad de demostrar histológicamente la replicación del virus en el tejido renal (21), La tasa de pérdida del injerto secundaria a esta nefropatía es de 50 % a 100 % a los 24 meses en centros sin búsqueda activa del virus BK, motivo por el cual es de gran importancia un diagnóstico temprano de la enfermedad por medio de la realización rutinaria de PCR-Q en el período postrasplante (22).

La infección por citomegalovirus (CMV) se puede presentar en receptores de trasplantes renales por infección primaria (el virus es transmitido al receptor por el injerto del donante), reactivación viral (cuando el virus latente en el receptor se activa después del trasplante) o reinfección viral (cuando el virus transmitido del donante se superpone a un virus reactivado endógenamente). Se puede presentar como una enfermedad invasiva en el primer año del trasplante después de completar la profilaxis, y manifestarse con fiebre, neutropenia, linfadenopatías, pancreatitis, neumonitis, trombocitopenia, invasión gastrointestinal, coriorretinitis o meningoencefalitis. Para el diagnóstico se cuenta con pruebas cuantitativas como la reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y la detección del antígeno pp65 (14).

Las causas de la función retardada del injerto (insuficiencia renal inmediata persistir después del trasplante) incluyen lesión post-isquémica aguda renal, trombosis vascular de la arteria renal o vena, complicaciones urológicas (fuga urinaria u obstrucción), y rara vez, el rechazo hiperagudo (2).

Entre los pacientes con función inicial del injerto que desarrollan insuficiencia renal temprana (1 a 12 semanas post-trasplante), las principales causas de disfunción del injerto son el rechazo agudo de aloinjerto, toxicidad inhibidor de

la calcineurina, obstrucción urinaria, infección, hipovolemia, y enfermedad recurrente.

Disfunción del aloinjerto que se desarrolla de forma aguda más de tres meses después del trasplante es más común debido al rechazo agudo del injerto, la toxicidad inhibidor de la calcineurina, obstrucción urinaria, hipovolemia, la pielonefritis y la enfermedad recurrente o renal de novo.

La enfermedad renal lentamente progresiva que se produce durante un período de años después del trasplante renal más comúnmente el resultado de lesión crónica de aloinjerto, nefrotoxicidad del inhibidor de calcineurina, nefrosclerosis hipertensiva, infecciones virales, y enfermedad recurrente o renal de novo.

La insuficiencia renal persistente después del trasplante se llama la función retardada del injerto (FRI). La definición de FRI varía en diferentes estudios, pero generalmente se refiere a oliguria o la necesidad de diálisis en la primera semana post-trasplante. Anteriormente, los pacientes con FRI han tenido una tasa de supervivencia del injerto del 15 al 25 por ciento menor que los que no la presentan. Un creciente número de injertos se están recuperando de la donación tras la muerte cardíaca. Aunque los trasplantes de donador fallecido tienen una mayor incidencia de FRI; y las tasas de supervivencia a corto plazo de estos injertos son similares a los que no tienen FRI. Las principales causas de la FRI en los niños son los siguientes:

a) Lesión renal aguda postisquémica

Es la causa más común de FRI; trombosis o embolización de la arteria o vena renal. Hay varios factores que pueden ser responsables de la lesión renal aguda post-isquémica. Estos incluyen la edad y condición del donante, el procedimiento de recuperación específico, la técnica de preservación de órganos, la adecuación de la reposición de volumen durante y después de la cirugía, y los tiempos de isquemia fría y caliente. El daño tubular puede ser agravado por el uso de ciclosporina o tacrolimus. Hay evidencia de que la adición de sirolimus en combinación con ciclosporina o tacrolimus prolonga FRI.

b) Rechazo acelerado superpuesta a la necrosis tubular aguda isquémica (NTI)

c) Anomalías urológicas (fuga urinaria o hematoma);

d) Rechazo hiperagudo (generalmente prevenibles)

La trombosis vascular de la arteria renal o vena es la tercera causa más común de fracaso del injerto en niños que reciben trasplantes renales. El principal riesgo para la trombosis es un donante o destinatario muy joven. Otros factores de riesgo incluyen la hipercoagulabilidad (debido al síndrome nefrótico crónico) y malformación venosa en el receptor, la diálisis peritoneal pretrasplante, un episodio de hipotensión durante o después de la cirugía, la presencia de múltiples arterias, y cirugía de banco de vasos de injerto (23)

La fuga urinaria puede ser secundaria a la necrosis ureteral, lesión de la vejiga, o la obstrucción del tracto urinario, más a menudo debido a la formación de coágulos en las vías urinarias, edema postoperatorio, o complicación quirúrgica. Se detecta como hidronefrosis por ecografía renal (27).

El rechazo hiperagudo se produce dentro de los primeros minutos siguientes resultados de trasplante de anticuerpos contra el antígeno leucocitario humano del huésped preformado que se unen a las células endoteliales vasculares del injerto, lo que resulta en la activación de la cascada del complemento y lesión endotelial. Los neutrófilos, macrófagos y las plaquetas son atraídos al sitio de unión de anticuerpos y causan daño adicional celular. La agregación de plaquetas sobre el endotelio dañado conduce a la deposición de fibrina y trombosis vascular (23).

El rechazo agudo de aloinjerto renal es una complicación frecuente de los receptores renales pediátricos, que pueden ocurrir varios días, semanas o meses después del trasplante. Se define como un deterioro agudo de la función del aloinjerto, generalmente detectada por una elevación en el nivel de creatinina en suero, que se asocia con cambios patológicos específicos en el injerto obtenido a través de una biopsia del aloinjerto.

Las dos principales formas histológicas de rechazo son rechazo celular agudo y el rechazo agudo mediado por anticuerpos, en los niños con trasplante renal, la tasa de rechazo agudo ha disminuido en los últimos 30 años.

Esta disminución en la incidencia de rechazo agudo parece ser debido a la introducción de agentes inmunosupresores nuevas. (15)

Como resultado de los múltiples estudios realizados el grupo de consenso de Banff estableció el año 2003 unos criterios histopatológicos diagnósticos del rechazo agudo humoral (RAH) que han sido modificados ligeramente en las

posteriores reuniones del grupo, que hablan sobre lesión crónica del injerto. Asimismo, en 2005 este mismo grupo de trabajo profundizó en los mecanismos fisiopatológicos causantes del fracaso crónico del injerto, y se establecieron los criterios que definen el rechazo crónico humoral (24).

Al igual que en los adultos, la causa más común reportada de la pérdida del injerto después del primer año entre los receptores de trasplante en niños es una lesión crónica del injerto (también conocida como nefropatía crónica del injerto). Este es un trastorno poco comprendido, y la etiología permanece desconocida. El sistema de clasificación de Banff 2005 revisada a llamarse nefropatía crónica del injerto a "fibrosis intersticial y atrofia tubular, sin evidencia de cualquier etiología específica" porque la nefropatía crónica del injerto terminología fue pensado para desalentar los intentos por esclarecer la patogénesis de esta entidad (25).

También pueden presentar rechazo mediado por anticuerpos; en los pacientes diagnosticados de rechazo humoral crónico es muy frecuente la presencia de glomerulitis y capilaritis de los capilares peritubulares. Cuando un paciente presenta estas lesiones se habla de daño de la microcirculación y datos recientes sugieren que esta lesión es más específica de rechazo mediado por anticuerpos que la presencia de depósitos de C4d (33).

En los estudios realizados mediante biopsias de seguimiento se ha observado que las lesiones características del rechazo humoral crónico preceden a la aparición de proteinuria y al deterioro funcional. Asimismo, en estudios de biopsias de seguimiento evaluadas mediante microscopía electrónica se ha demostrado que la hipertrofia endotelial precede en prácticamente 2 años a la aparición de lesiones histológicas detectables mediante microscopía óptica (4,12).

Los pacientes con anticuerpos donante específicos antes del trasplante, a pesar de recibir un tratamiento de desensibilización con plasmaféresis, inmunoglobulinas y rituximab tienen un riesgo aumentado de padecer rechazo humoral agudo y crónico. Al realizar biopsias de seguimiento, en una proporción de pacientes con anticuerpos donante específicos que no presentan rechazo humoral agudo, se ha observado la presencia de lesiones subclínicas características de rechazo humoral agudo que evolucionan hacia las lesiones características del rechazo humoral crónico. Estos datos, confirmados en estudios experimentales, demuestran que el rechazo humoral agudo,

subclínico y el rechazo humoral crónico son fases distintas del mismo proceso: el daño histológico mediado por anticuerpos donante específicos (26).

Los inhibidores de la calcineurina son vasoconstrictores renales y su administración se asocia a una disminución del filtrado glomerular y desarrollo de nefropatía crónica, en comparación con las pautas sin anticalcineurínicos basadas en los inhibidores de mTOR. La administración de ciclosporina en ratas a dosis superiores a las que se utilizan en la clínica, se asocia a lesiones de fibrosis intersticial y atrofia tubular (que en los estadios más iniciales se presentan característicamente en bandas), hialinosis arteriolar, esclerosis glomerular, microvacuolización isométrica de las células tubulares epiteliales y microcalcificaciones tubulares. Ninguna de estas lesiones es específica de nefrotoxicidad ya que se han descrito en pacientes que reciben tratamientos sin calcineurínicos. Por lo tanto, el diagnóstico de nefropatía por anticalcineurínicos es difícil de objetivar y su prevalencia depende fundamentalmente de los criterios utilizados para definirlo (26).

## II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital de Especialidades Pediátricas se realizó el primer trasplante renal en el año 2010 y hasta la fecha se han realizado un total 17 trasplantes, sin embargo no contamos con datos estadísticos sobre la patología primaria, comorbilidades, curso clínico y complicaciones, rechazo del órgano, mortalidad, etc. Por ello nos realizamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál ha sido la experiencia en 8 años en el Hospital de Especialidades pediátricas en el servicio de Nefrología con el programa de trasplante renal?

## III. JUSTIFICACIÓN

Para poder mejorar la atención clínica de los pacientes que han sido sometidos a trasplante renal en el hospital de especialidades pediátricas y poder determinar escenarios concretos que interfirieron o coadyuvaron en su evolución, es necesario conocer el panorama general de los pacientes trasplantados, enfatizando en la búsqueda de comorbilidades, así como complicaciones propias del paciente, del evento quirúrgico y/o ambas, para que al identificarlas se puedan realizar acciones de mejora.

## IV. OBJETIVOS

### GENERAL.

Documentar y analizar los resultados de los pacientes que han sido sometidos a trasplante renal, en el hospital de especialidades pediátricas de Enero 2010 a Diciembre del 2017.

## ESPECÍFICOS

- 4.1.1 Enumerar la causa primaria que condicionó al daño renal crónico en los pacientes trasplantados.
- 4.1.2 Conocer si existe relación entre los días de estancia hospitalaria y posibles complicaciones.
- 4.1.3 Conocer el esquema de inmunosupresión de inicio.
- 4.1.4 Relacionar las complicaciones con el origen del injerto.
- 4.1.5 Establecer si existe relación entre la etiología y el curso clínico del paciente.
- 4.1.6 Describir las principales causa de defunción de los pacientes.

## V. DISEÑO METODOLÓGICO

### 5.1 DISEÑO DE ESTUDIO

Longitudinal, retrospectivo, descriptivo y observacional

### 5.2 DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO

El estudio se realizará en el servicio de nefrología del hospital de Especialidades pediátricas, de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.

### 5.3 UNIVERSO DE ESTUDIO Y /O TAMAÑO DE LA MUESTRA

El universo de trabajo serán 17 pacientes que se han sometido a trasplante renal en el periodo de 2010 a 2017 en el hospital de especialidades pediátricas

### 5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Se incluirán en el estudio a todos los pacientes con Enfermedad Renal Crónica que fueron sometidos a trasplante renal en el hospital de especialidades pediátricas, desde el año 2010 hasta el año 2017.

### 5.5 CRITERIOS DE EXCLUSION

Los criterios de exclusión serán aquellos pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión.

### 5.6 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Los pacientes que no cuenten con expediente clínico completo.

### 5.7 PERIODO DE ESTUDIO

De Enero del 2010 a Diciembre del 2017

## 5.8 VARIABLES

<b>Variable</b>	<b>Código</b>	<b>significado</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de medición</b>	<b>Valor</b>
Sexo del Trasplantado	Sex	Sexo; genero del paciente	Cualitativo	Categorica y dicotómica e independiente	Hombre (1) Mujer (2)
Edad	Edad	Numero de meses cumplidos	Cuantitativo	Continua, independiente	meses
Etiología del ERC	EtRC	Causa de ERC	cualitativo	Catégorica Politómica.	S.nefrotico, uropatías, LES etc
Complicaciones Medicas.	CM	Problema médico después de un procedimiento	Cualitativo	Catégorica Politómica.	Infecciones, Choque séptico
Complicaciones Qx	CQx	Problema Qx después del acto quirurgico	Cualitativo	Catégorica Politómica.	Trombosis Sangrados
Tipo de donador	T.Don	Variante de donador	Cualitativo	Catégorica y dicotómica e independiente	-Vivo -Cadavérico
Días de hospitalización postrasplante	DiasHos.	Estancia hospitalaria	Cuantitativo.	Numérico.	# Días
Rechazo	Rech.	Rechazo.	Cualitativo.	Catégorica y dicotómica e independiente	Si/No
Causa de defunción	Def.	Muerte o deceso del paciente	Cualitativo	Catégorica Independiente.	Choque séptico Falla orgánica múltiple
Riesgo CMV	RCMV.	Posibilidad de que se presente CMV	Cualitativo.	Catégorica. Independiente.	Alto, Bajo, Medio, Habitual.
Tiempo de Isquemia fría	TIF.	Período que transcurre desde que el órgano es preservado en un estado hipotérmico hasta su trasplante en el receptor	Cuantitativo.	Cuantitativa. Independiente.	Numérico.
Tiempo de isquemia Caliente.	TIC.	Intervalo transcurrido, en minutos, entre el clampaje de los vasos renales y el Enfriamiento del injerto.	Cuantitativo.	Cuantitativa. Independiente.	Numérico.
Tratamiento inmunosupresion de inducción	TSI.	Inmunosupresión inicial.	Cualitativo.	Cualitativo, politómica, independiente.	Basiliximan Daclizumab Timoglobulina.

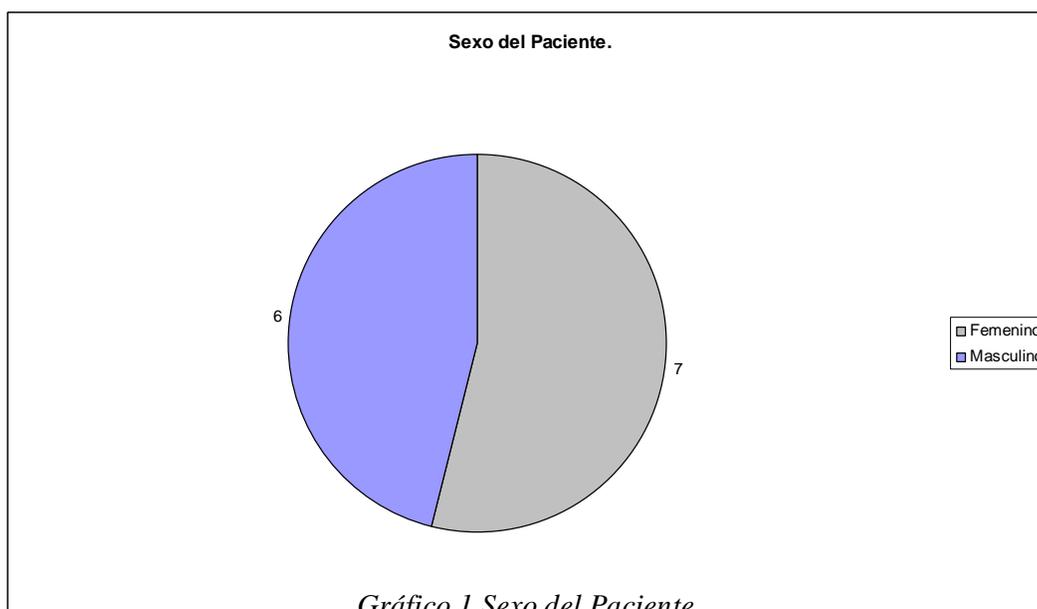
Tratamiento inmunosupresión mantenimiento	TSM	Inmunosupresión mantenimiento.	Cualitativo.	Cualitativo, politómica, independiente.	Prednisona, Micofenolato de mofetilo, tacrolimus Aziatropina y ciclosporina
---	-----	--------------------------------	--------------	---	---

## VI. TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.

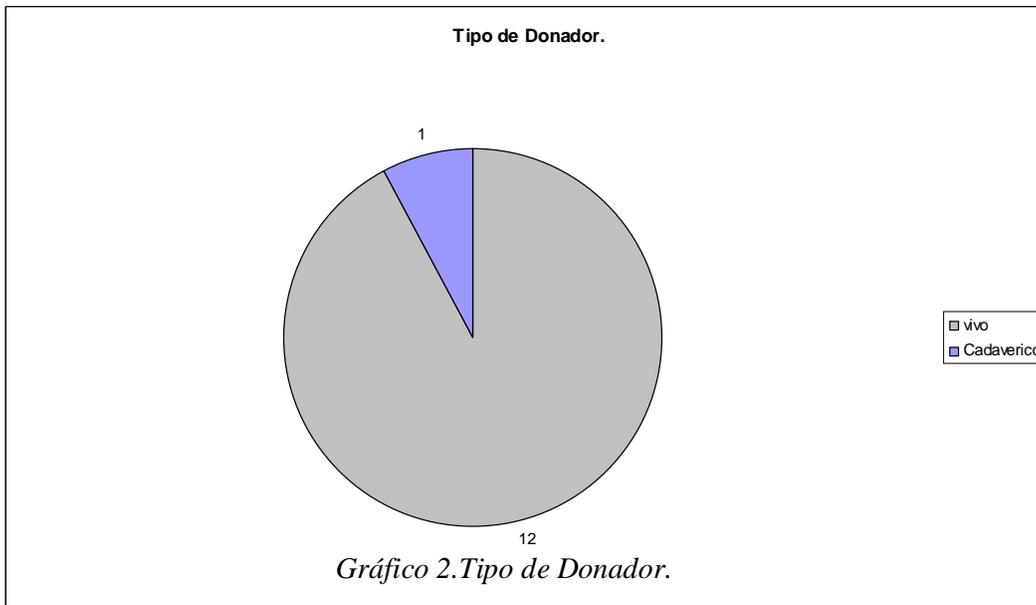
Se revisaron expedientes físicos y electrónicos de los pacientes incluidos en el estudio, se procedió a capturar una base de datos en Excel y se realizó análisis estadístico de variables utilizando medidas de tendencia central, porcentaje y frecuencias

## VII. RESULTADOS

En el hospital de especialidades pediátricas durante el periodo de estudio de 8 años, se han realizado 17 trasplantes, de estos 4 pacientes fueron eliminados por no contar con los expedientes completos. El universo para este estudio es de N=13 (100%); 46.1% fueron del sexo masculino (6) y 53.8% del sexo femenino con una relación Masculino: Femenino de 1:1.1. Ver grafico 1.



En relación al tipo de Donador; el 92.3%, 12 pacientes del total de los trasplantados recibieron un riñón de un donador vivo y 1 paciente que equivale al 7.7% fue receptor de donador cadavérico. Ver grafico 2.



La relación del tipo de donador y los días de estancia hospitalaria así como las complicaciones identificadas en estos pacientes, se describen en la tabla no. 1

Tabla 1	Donador Vivo	Donador Cadavérico
Total de pacientes	12	1
Complicaciones medicas	Infecciosas	Infecciosas
Días de estancia hospitalaria	25 días	47 días.
Complicaciones quirúrgicas inmediatas	0	0

Durante el evento quirúrgico, es importante reconocer los tiempos de isquemia fría y caliente. Los tiempos de isquemia fría tuvo un promedio de 72.7 minutos, con un promedio de isquemia caliente de 16.1 minutos. Ver tabla 2

<i>Tabla 2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE 13 RECEPTORES RENALES PEDIÁTRICOS</i>		
Sexo:	6 sexo Masculino (46.1%)	7 mujeres (53.8%)
Edad:	11.5+3.4 años (5-17.7 años)	
Nº Trasplantados:	13 pacientes	
Donante renal	1 cadavérico (7.7%)	12 vivos relacionados (92.3%)
Tiempos de isquemia Caliente:	16.4 minutos	
	Máximo 3 minutos	Mínimo 2 minutos.
Tiempos de isquemia fría:	72.7 minutos promedio	
	Máximo 137 minutos.	Mínimo 26 minutos.
Edad del receptor:	7 años el menor.	20 años el mayor.

No hubo fallecidos durante el procedimiento quirúrgico. Durante los 8 años del período analizado; 2 pacientes (15.3%) fallecieron a 537.5 días postransplante (promedio 421 a 654 días), secundario a choque séptico.

De las complicaciones Quirúrgicas esperadas como hemorragia masiva, complicaciones tromboembólicas no se presentaron en ningún paciente, solo 7.6% del universo estudiado (1 paciente) presento ruptura del injerto.

Sin embargo el 31 % de la población estudiada (4 pacientes) tuvieron que ser reintervenidos para reimplante ureteral por reflujo vesiculo ureteral al injerto. Ver gráfico 3.

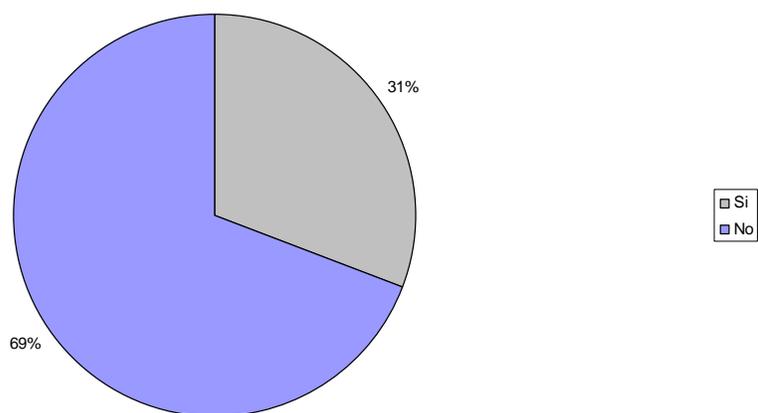


Gráfico 3. Re intervenciones quirúrgicas por Reflujo Vesico Ureteral al injerto.

La causa principal de la enfermedad renal crónica del universo de estudio es Lupus eritematoso sistémico, uropatías y causas desconocida en el mismo porcentaje 23.1%. Ver tabla 3. Las uropatías que encontramos son la disinergia detrusoesfinteriana, seno urogenital y a reflujo vesicoureteral en el 7.7% (1paciente) respectivamente de la población estudiada.

Tabla 3. CAUSAS DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL EN 13 RECEPTORES RENALES PEDIÁTRICOS		
Etiología.	# pacientes	Porcentaje %
Lupus Eritematoso Sistémico.	3	23.1
Uropatías.	3	23.1
Síndrome de Alport.	1	7.7
Síndrome Nefrotico.	2	15.4
Desconocido.	3	23.1
Glomeruloesclerosis Familiar	1	7.7

El porcentaje de recidiva de la enfermedad que origino la ERC fue de 7.7 % (1 paciente) .

El análisis de la sobrevida actual de los injertos, demostró que al final del primer año el 100% se encontraba con adecuada función renal.

Del total de la población estudiada los pacientes que fueron dados de alta por mayoría de edad corresponde al 53.8 % (7 pacientes) teniendo en seguimiento a 7.6% de los pacientes (1) y con un estatus desconocido al 23 % (3).

El promedio de días de estancia hospitalaria pos-trasplante fue de 15.9 días, siendo el de mayor estancia hospitalaria de 47 días y el menor de 8 días.

El estatus actual de los pacientes dentro del hospital es: alta por completar la mayoría de edad para la atención en este centro con vigilancia en otras unidades hospitalarias al 53.8% (7 pacientes), alta por defunción al 15.3% (2 pacientes), 3 de ellos (23%) se desconoce el estado actual y actualmente solo se encuentra en vigilancia en esta unidad hospitalaria el 7.6% que corresponde a 1 paciente. ver tabla 4.

<i>Tabla 4. Estado en base de datos.</i>	
Defunción.	2
Alta por edad.	7
En vigilancia.	1
Desconocido.	3

De los 2 pacientes fallecidos, el diagnóstico de muerte fue choque séptico. Un paciente con choque séptico de foco cutáneo, y el segundo con foco pulmonar. Ambos pacientes tuvieron manejo intrahospitalario en el proceso agudo de la enfermedad, en esta unidad. Los pacientes que fallecieron desarrollaron enfermedad por citomegalovirus.

El manejo de inmunosupresión inicial otorgado a los pacientes se utilizaron tres esquemas diferentes, a base de Basiliximan en 53.8 % (7 pacientes), Daclizumab en 38.4 % (6 pacientes) y en un el 7.6% (1 paciente) se utilizó Timoglobulina. Ver Grafico 2 y 3. Se utilizaron dos esquemas de inmunosupresión de mantenimiento, que fueron micofenolato de mofetilo mas tacrolimus y prednisona; y micofenolato de mofetilo mas Ciclosporina y prednisona en el 77% (10 pacientes) y 23 % (3 pacientes) respectivamente. Grafico 4 y 5.

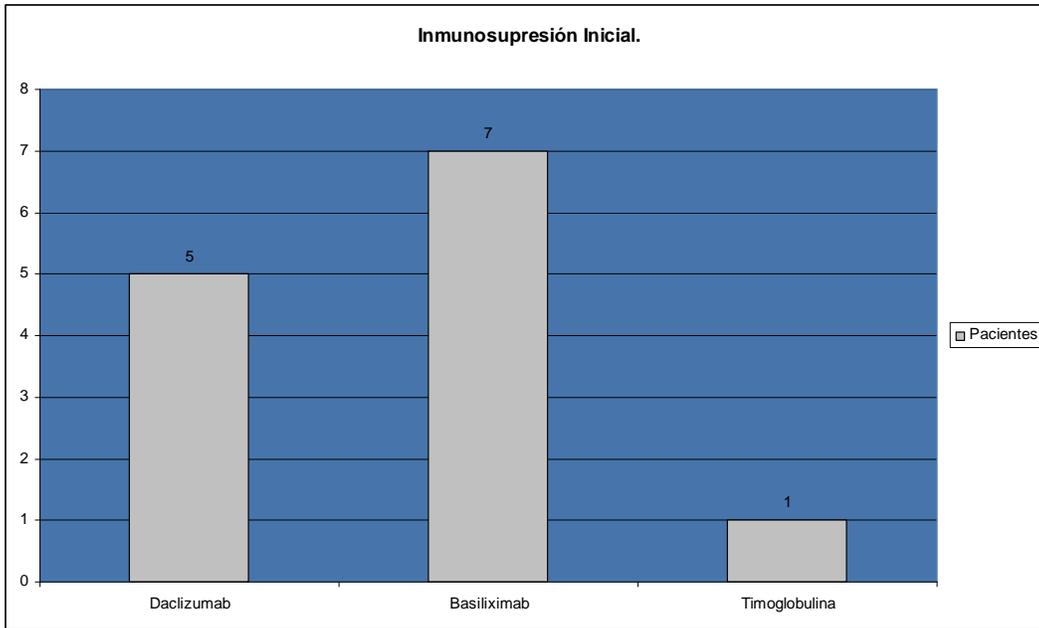


Gráfico 4. Esquema de inmunosupresión inicial.

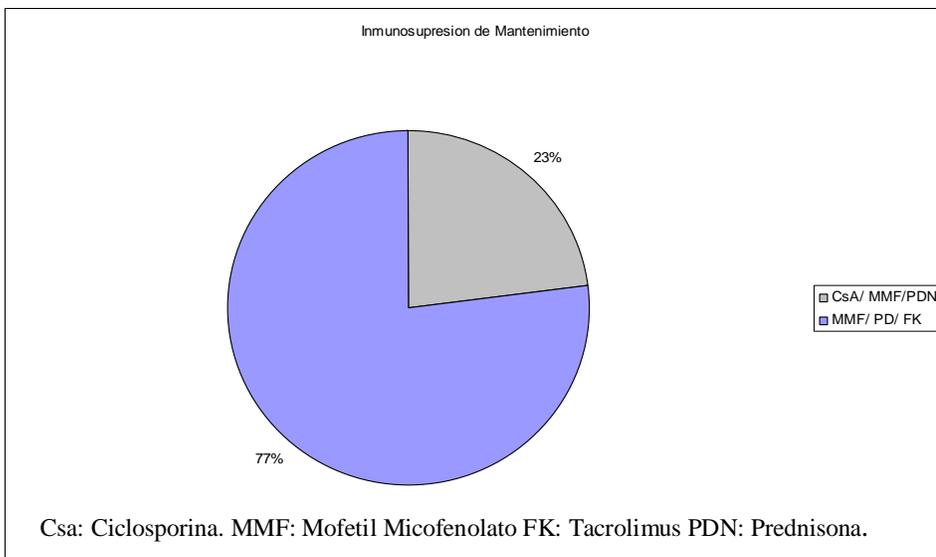
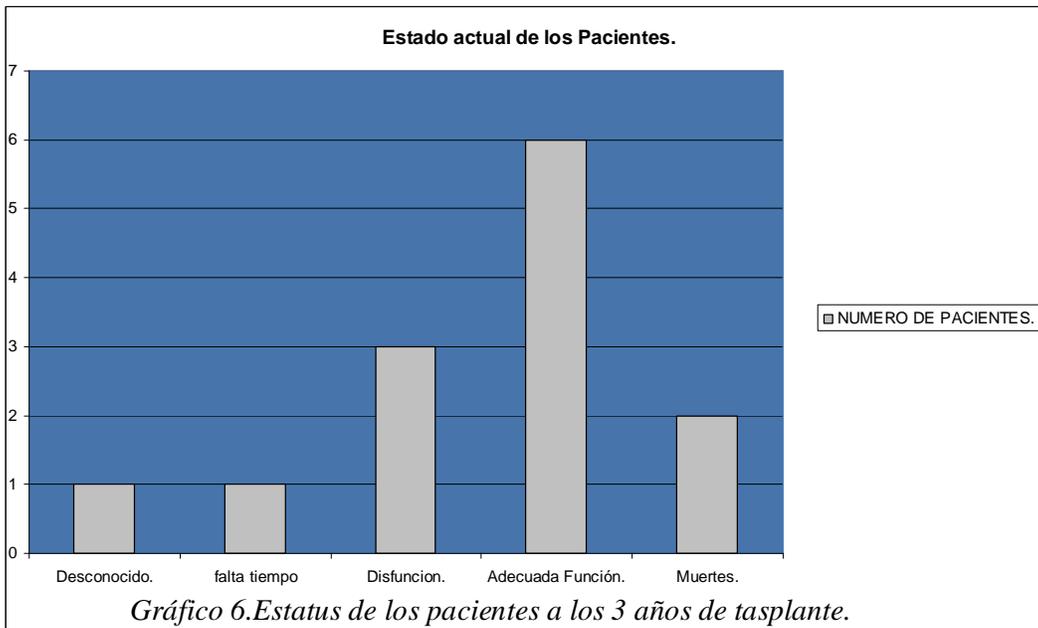
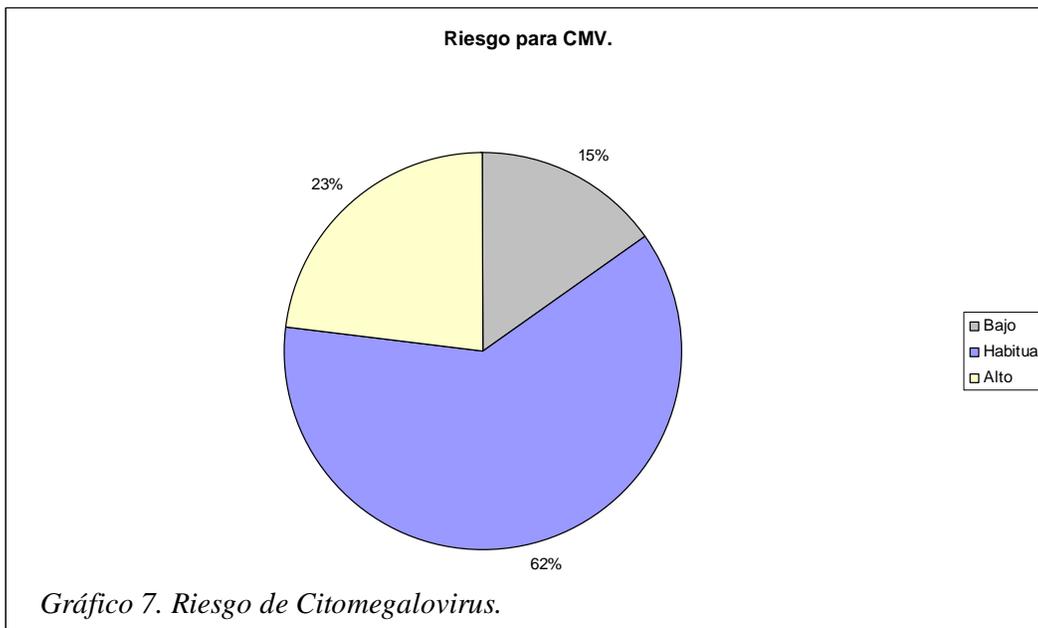


Gráfico 5. Esquema de inmunosupresión de mantenimiento.

El estatus de los pacientes a los 3 años posteriores al trasplante renal tenemos que 2 fallecieron, 6 de ellos tienen adecuada función del injerto, 3 pacientes presentaron disfunción del injerto a ese momento, 1 de ellos no acudió a las citas y desconocemos su estatus en el hospital y una aún no cumple 3 años postrasplante. Ver gráfico 6.



El total del universo estudiado fue valorado por el servicio de infectología, evaluando el riesgo para citomegalovirus (CMV), Considerando riesgo para activación de la enfermedad: bajo a 15 % de los casos (2 pacientes), riesgo habitual al 62% de la población (8 pacientes) y riesgo alto al 23 % de la población (3). Ver grafico 7.



Del total de la población estudiada obtuvimos que el 23 % de la población desarrolló enfermedad por CMV, de estos 7.6 % de la población (1paciente) fue catalogado como riesgo de riesgo alto, habitual e intermedio, el otro 7.6% del universo desarrollo una segunda infección activa por CMV, que se complico a su vez con infección con virus BK. Uno más de la población estudiada desarrollo también infección por virus BK. Todos los pacientes que desarrollaron enfermedad por CMV se manejaron con 100 días de valganclivir.

## VIII. ANÁLISIS

La sobrevida de los pacientes trasplantados en el Hospital es similar a la reportada a la literatura internacional, en una serie reportada por Francisco Cano y Pía Rosati en Chile en donde se reporta que la sobrevida del injerto fue de 89, y 78 % a 1 y 3 años para donante vivo, y de 84 y 76 % respectivamente para donante cadáver.; la sobrevida del injerto al primer año postrasplante en nuestro universo de trabajo del 100% y a los 3 años del 76%. El paciente de donante cadavérico aun no cumple 3 años del evento, pero presenta al momento adeudada función del injerto.

Con frecuencia no se puede determinar una etiología de la ERCT ya que los pacientes llegan en fase terminal y con riñones pequeños en quienes es imposible realizar una biopsia; sin embargo cabe mencionar que un aspecto importante de nuestra serie es que tenemos el Lupus Eritematoso Sistémico, uropatías y causas desconocida en el mismo porcentaje 23.1%, muy similar a lo reportado por Eduardo Bracho Blanchet en el año 2011 en un estudio realizado en el Hospital Infantil de México (31).

En 31 % de la población estudiada se presentó reflujo vesicoureteral al injerto lo que es una incidencia mayor a lo que se encuentra en la literatura mundial como en algunas series españolas en las que se tiene reportado 5.9% (29).

El tiempo de isquemia fría en promedio fue de 72 minutos que es menor a la comparada en estudios internacionales como el publicado por Isabel Quiroga y Pilip McShane en el año 2006 que es mayor a 20 hrs.; por otra parte el tiempo de isquemia caliente, que es la más lesiva para el injerto, se recomienda en donadores vivos < 5 minutos, en donadores cadavéricos de hasta 24 minutos, dependiendo el tipo de preservación. En el nuestra casuística el caso reportado de mayor tiempo de isquemia caliente fue de 3 minutos (32).

Al igual que lo publicado en el año 2012 por Jorge Vega y Cols. En donde se reportan las causas de muerte más frecuentes en el paciente trasplantado renal, fueron las infecciones, al igual que en nuestro universo de estudio, el choque séptico fue la principal causa de muerte (33).

La inmunosupresión inicial utilizada en nuestro hospital es similar a la reportada en la literatura internacional con el mismo éxito, principalmente la utilización de basiliximab y daclizumab (18).

Llama la atención que al paciente con quien se utilizó timoglobulina no tuvo ninguna hospitalización posterior al trasplante y ninguna complicación relacionada al mismo, se le dio seguimiento durante 3 años hasta ser egresado por mayoría de edad.

Hubo relación directa entre el tipo de donador y los días de estancia hospitalaria. La estancia hospitalaria prolongada del paciente con receptor cadavérico fue secundaria a complicaciones infecciosas y no por disfunción del injerto. Existe poca experiencia en este nosocomio sobre los receptores de riñón cadavérico que equivale al 7.6% del universo de trabajo.

El 23 % de la población desarrolló enfermedad por CMV, Su incidencia es similar a la literatura (8 a 70%) pues esta depende de la presencia del virus latente en el donante y receptor, de la terapia inmunosupresora y de la profilaxis utilizada (20).

## VIII. CONCLUSIONES

La causa principal de la enfermedad renal crónica es similar en porcentaje (23.1%) para Lupus eritematoso sistémico, uropatías y causas desconocidas.

No se identificó ninguna relación entre los días de estancia hospitalaria y posibles complicaciones, pero si los días de estancia hospitalaria estuvieron directamente relacionados con complicaciones mediatas al evento quirúrgico.

El esquema de inmunosupresión que predominó fue Basiliximab, seguido de daclizumab y por último timoglobulina.

El porcentaje de recidiva de la enfermedad primaria fue en porcentajes similares, equivalentes al 7.6 % (1 paciente), con glomerulonefritis C3. El promedio de supervivencia del injerto fue de 1.5 años.

El análisis de la supervivencia actual de los injertos, demostró que al final del primer año el 100% se encontraba con adecuada función renal.

No existieron complicaciones Quirúrgicas inmediatas, sin embargo, como complicación a mediano tiempo en 4 pacientes hubo la necesidad de reimplantarse uréteres.

En nuestro hospital tenemos la limitante de que los pacientes al cumplir la mayoría de edad se egresan para dar continuidad al manejo en otro hospital, por lo que diseñar un programa de seguimiento de estos pacientes a distancia y en conjunto con el hospital que les da seguimiento, podría ampliarnos el panorama actual de los pacientes postraplante en la edad pediátrica.

## IX. BIBLIOGRAFÍA.

- 1.- Piedrahuta Vilma, Causas de Enfermedad renal crónica en niños atendidos en el servicio de nefrología pediátrica del hospital universitario San Vicente de Paúl, Colombia. 2012,
- 2.- Mosquera Reboredo JM, Diagnostic criteria of antibody-mediated rejection in kidney transplants, 2011;31(4):382-91.
- 3.- Medeiros, Mara. Enfermedad Renal en niños. Un problema de salud pública. Hospital infantil Mex. 2011,
- 4.- Dres. L. Briones, L. C. López, M. Adragna, Enfermedad Renal Cronica En Niños Y Adolescentes: Progresion, Estrategias De Prevencion Y Renoproteccion, Medicina Infantil Vol. XXIII N° 1 Marzo 2016
- 5.- Fernández, Carlota. Enfermedad Renal Crónica en la infancia. Diagnostico y Tratamiento. Asociación Española de Nefrologia Pediatrica. Protoc diagn ter pediatr. 2014;1:385-401.
- 6.- Fraga Rodríguez Gloria, Huertes Díaz Beatriz, Evaluación básica de la función renal en pediatría. Asociación Española de Nefrología Pediatrica 2014.
- 7.- Guías de Práctica Clínica. Prevención, diagnostico, tratamiento y referencia oportuna de la ERC. Mexico 2013.
- 8.- Mosquera Reboredo, Juan Manuel; Vázquez Martul Eduardo. Criterios diagnósticos de rechazo mediado por anticuerpos en el trasplante renal. Nefrologia (Madr.) 2011;31:382-91.
- 9.- Zamora Isabel, Enfermedad Renal Crónica Nefrología Infantil. AEPed. 2012
- 10.- Rees Lesley, Warady Bradley, Overview of renal replacement therapy (RRT) for children with chronic kidney disease Up to date. 2016.
- 11.- Mark Rosenberg, Overview Of The Management Of Chronic Kidney Disease , UpToDate 2017.
- 12.- Alonzo Melgar A, Fijo Lopez-Violeta, Hemodialisis pediátrica, Protoc diagn Ter pediatr. 2014;1-403-20
- 13.- MichonI,HamburguerJ,OeconomusN,etal. Unetentative de transplantation renale chez l'homme: aspects medicaux et biologique. Presse Med 1953; 61: 1419-23.

- 14.- Farahnak Assadi, MD, Pediatric Kidney Transplantation, Kids are Different, Iranian Journal of Kidney Disease, volume 7, Number 6, Noviembre 2013.
- 15.- The North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies 2014 Annual Report :<https://web.emmes.com/study/ped/annlrept/annlrept.html>.
- 16.- Guerrero- Tinoco, Gustavo Adolfo; Villafañe-Bermudez, Douglas. Inmunosupresores y principales complicaciones en el trasplante renal pediátrico. Vol 30, núm 1, enero-marzo 2017, pp 56-66. Universidad de Antioquia Medellín, Colombia.
- 17.- Lin S, Cosgrove CJ. Perioperative management of immunosuppression. Surg Clin North Am. 2006 Oct;86(5):1167-83.
- 18.- Kim JM, Jang HR, Kwon CH, Huh WS, Kim GS, Kim SJ, et al. Rabbit antithymocyte globulin compared with basiliximab in kidney transplantation: a single-center study. Transplant Proc. 2012 Jan;44(1):167-70. DOI 10.1016/j.transproceed.2011.
- 19.- United States Renal Data System. NAPRTCS 2011 Annual report. Chapter 8: pediatric end-stage renal disease [cited 1 April 2013]. Available from: [http://www.usrds.org/2011/pdf/v2\\_ch08\\_11.pdf](http://www.usrds.org/2011/pdf/v2_ch08_11.pdf).
- 20.- Hardinger KL, Brennan DC, Klein CL. Selection of induction therapy in kidney transplantation. Transpl Int. 2013 Jul;26(7):662-72. DOI 10.1111/tri.12043.
- 21.- Fishman JA. Infection in solid-organ transplant recipients. N Engl J Med. 2007 Dec;357(25):2601-14.
- 22.- Matsukuma Y, Masutani K, Tsuchimoto A, Okabe Y, Kitada H, Noguchi H, Et Al. Early disappearance of urinary decoy cells in successfully treated polyomavirus bk nephropathy. Transplant proc. 2014;46(2):560-3.
- 23.- Grandtnerová B, Hyperacute Rejection Of Living Related Kidney Grafts Caused By Endothelial Cell-Specific Antibodies: Case Reports. Transplant Proc 2008
- 24.- McDonald Ruth, Complications of renal transplantation in children, 2016, UpToDate.
- 25.- Sellares J, de Freitas DG, Mengel M et al. Understanding the causes of kidney transplant failure: the dominant role of antibody mediated rejection and non-adherence. Am J Transplant 2012.
- 26.- Micas daniel, Disfunción Crónica Tardía del Trasplante Rrenal, nefrología. 2015

- 27.- Galeas Rubén Arturo, Gomezchico- Velasco Rebeca, Valverde Saúl. Anticuerpos anti- HLA y rechazo agudo de injerto renal en los niños. Boletín Médico del Hospital Infantil de México Volumen 67: Número 6
- 28.- Medeiros. Domingo Mara, Romero- Navarro Benjamin. Trasplante renal en pediatría. Revista de investigación clínica. Vol. 57 No. 2. 2005
- 29.- Barrero Candau; Fernández Huertado;. Reflujo Vesicuoreteral tras trasplante renal en la edad pediátrica. Arch. Esp. Urol., 61, 2 (335-340), 2008.
- 30.- Cano, Francisco; Rosati Pía. Trasplante renal en pediatría, una década de experiencia multicentrica. Rev chil. Pediatr. V. 72 n. 6 Santiago Nov. 2001.
- 31.- Bracho Blanchet, Eduardo, Trasplante renal en pediatría. Anesstesiologia en pediatría. VOI. 34. Suppl. 1 Abril.-Junio 2011.
- 32.- Quiroga, Isabel; McShane, Philip. Major effects of delayed graft function and cold ischaemia time on renal allograft survival. Nephrology Dialysis Transplantation, Volume 21, Issue 6, 1 June 2006, páginas 1689. 1696
- 33.- Vega, Jorge; Videla, Christian; Borja Hernán. Causas de muerte en pacientes con un injerto renal funcionante. ¿Han ocurrido cambios en las últimas décadas?. Rev. méd. Chile vol.140 no.3 Santiago mar. 2012