



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA  
SECRETARÍA DE SALUD**

**COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS MAS FRECUENTES  
EN LOS RECEPTORES DE TRANSPLANTE RENAL EN EL  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA**

**T E S I S**  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN:  
**NEFROLOGÍA PEDIÁTRICA**  
**P R E S E N T A :**  
**CLAUDIA LORENA AGUILAR PONCE**

**TUTOR DE TESIS:  
DR. SAMUEL ZALTZMAN GERSEVICH**


**ASESOR METODOLÓGICO:  
M. EN C. IGNACIO MORA MAGAÑA**



**MÉXICO,**

**MMVII**

**Complicaciones Quirúrgicas Más Frecuentes en los Receptores de  
Trasplante Renal en el Instituto Nacional de Pediatría**



DR. JOSE R. YNES MANZUR  
DIRECTOR DE ENSEÑANZA  
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRIA



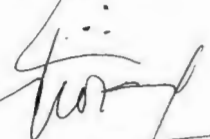
DRA. MIRELLA VAZQUEZ RIVERA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE PRE Y POSGRADO



DR. SAMUEL ZALTZMAN GERSEVICH  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE NEFROLOGIA PEDIATRICA



DR. SAMUEL ZALTZMAN GERSEVICH  
TUTOR DE TESIS



DR. IGNACIO MORA MAGAÑA  
JEFE DEL SERVICIO DE METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION  
ASESOR METODOLOGICO

## INDICE



RESUMEN ESTRUCTURADO.....	2
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACION.....	16
OBJETIVOS.....	17
HIPOTESIS.....	18
MATERIAL Y METODO.....	19
RESULTADOS.....	21
DISCUSION.....	26
CONCLUSIONES.....	33
REFERENCIAS.....	34
ANEXOS.....	37

## **Complicaciones quirúrgicas más frecuentes en los receptores de trasplante renal en el Instituto Nacional de Pediatría**

**Dr. Samuel Zaltzman Gersevich\***

**Dr. Ignacio Mora Magaña\*\***

**Dra. Claudia Lorena Aguilar Ponce\*\*\***

\* **Jefe del servicio de Nefrología Pediátrica. Profesor titular del curso de Nefrología Pediátrica. Universidad Nacional Autónoma de México.**

\*\* **Jefe del Departamento de Metodología de la Investigación.**

\*\*\* **Medico residente de Nefrología Pediátrica.**

## Resumen estructurado:

**Antecedentes:** El objetivo del trasplante renal es establecer de forma duradera o permanente la función renal, con mínimos riesgos del tratamiento quirúrgico e inmunosupresor. Una técnica quirúrgica depurada, eficacia de los actuales protocolos de inmunosupresión y atención integral al paciente trasplantado han permitido conseguir excelentes resultados a corto plazo, con supervivencias del injerto superior al 90% y una mínima mortalidad al año de trasplante. La evolución del trasplante renal a corto, mediano y largo plazo, puede presentar muchas complicaciones tanto medicas como quirúrgicas y todas ellas ser responsables de la pérdida del injerto. Es valido decir que las complicaciones quirúrgicas predominan en las etapas más tempranas del trasplante renal. La actitud que debe presidir la asistencia al paciente trasplantado debe basarse en mantener un alto índice de sospecha de las complicaciones con la finalidad de adoptar medidas adecuadas para su prevención, diagnostico precoz y tratamiento. **Objetivo:** El propósito de este estudio es determinar la frecuencia de las complicaciones quirúrgicas que se presentan durante y posteriores al trasplante renal, para valorar el efecto que tienen en la función renal y en la supervivencia del injerto. **Materiales y Método:** Para tal motivo se evaluará la casuística de los últimos diez años del Instituto Nacional de Pediatría para obtener una muestra representativa y así evaluar adecuadamente dicho problema. **Análisis Estadístico:** Las variables sociodemográficas se analizaran con estadística univariada. La comparación se realizará con estadística divariada.

## ANTECEDENTES

El cuidado de los receptores de trasplante renal se puede dividir en una forma generalizada en una fase inmediata y una tardía tras el trasplante renal, esta división, aunque arbitraria, se justifica por el hecho que los episodios de rechazo agudo del injerto son más comunes durante los primeros meses del trasplante y por las grandes cantidades de medicamentos inmunosupresores que deben ser administrados, con sus posteriores complicaciones. Para los pacientes que sobreviven a los primeros meses con un injerto funcionando, las dosis de la inmunosupresión pueden disminuirse progresivamente.<sup>1</sup>

Normalmente, el periodo precoz después del trasplante renal se refiere a los dos primeros meses posteriores al mismo. Es una generalización correcta decir que los problemas quirúrgicos predominan en los primeros días del trasplante y los problemas médicos e inmunológicos suelen suceder posteriormente.<sup>2</sup>

### LA CIRUGÍA DEL TRANSPLANTE

La técnica quirúrgica ha sido desarrollada principalmente a través de la experiencia en adultos, sin embargo, las diferencias fisiopatológicas y anatómicas en niños con falla renal, deben ajustarse según las variables del tamaño de la vasculatura y estructuras del tracto urinario en el donador y receptor lo que podría ser un reto para el equipo quirúrgico.<sup>1,2,3</sup>

El abordaje es retroperitoneal, siendo la disección de los vasos ilíacos aparentemente más sencilla del lado derecho. De acuerdo al riñón elegido en el donador, el riñón derecho en el lado izquierdo ya que de esa forma el injerto descansa en una posición más adecuada y es menos probable que se comprima al cerrar el abdomen.<sup>4</sup>

La incisión en el receptor se realiza en la fosa ilíaca (derecha o izquierda). Se abordan y dividen los músculos de la pared abdominal hasta exponer los vasos

epigástricos. Se desplaza el peritoneo hacia la línea media, identificando los vasos iliacos para su disección. Para evitar la formación de linfocelos, se debe realizar una cuidadosa ligadura de todos los linfáticos del área, antes de dividirlos.<sup>5, 6, 7</sup>

#### Reconstrucción del drenaje urinario

Puede ser realizada por diversos métodos. La técnica preferida es la ureteroneocistostomía que tiene dos variantes: una es la modificación a la Politano-Leadbetter con técnica antirreflujo (intravesical) y la extravesical.<sup>4</sup>

La primera consiste en el implante del uretero del riñón trasplantado en la vejiga por medio de una cistostomía. Las ventajas de esta técnica es que previene el reflujo, permite la inspección de la vejiga, siempre se puede realizar y no se requiere nefrectomía. La ureterocistostomía extravesical, originada por Gregory, es más fácil y rápida de realizar; evita la apertura de la vejiga y la incidencia de sangrado se reduce, aunque la incidencia de reflujo es posiblemente mas frecuente. La técnica de ureteroureteroanastomosis y la pieloureteroanastomosis prácticamente no se realizan debido a la alta incidencia de complicaciones postoperatorias con la consecuente morbilidad y mortalidad y se efectúan en situaciones muy especiales.<sup>3, 4, 8, 9</sup>

En los niños que pesan menos de 10-12 Kg. es necesario un abordaje transabdominal en la línea media. Se accede a los grandes vasos movilizand el ciego y el riñón se coloca detrás del ciego.<sup>10, 11</sup>

#### Trasplante Renal Doble (en bloque)

En los donantes menores de 2 años de edad, ambos riñones se trasplantan normalmente en bloque con la aorta y la vena cava del donante. En los donantes con edades comprendidas entre los 2 y 5 años, la decisión de trasplantar los riñones por separado o conjuntamente la toma el cirujano del trasplante, después de evaluar el tamaño de los órganos. En ese momento ambos uréteres se

anastomosan a la vejiga. La tasa de complicaciones técnicas, siendo las más típicas la fístula urinaria y las trombosis vasculares, varían entre 10% y el 20% con riñones del donantes jóvenes trasplantados individualmente o en bloque.<sup>12, 13, 14, 15</sup>

#### COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS DEL TRASPLANTE RENAL

La complicación más seria del trasplante renal es la falla del injerto en iniciar o mantener su función. Las causas quirúrgicas por las que esto puede suceder se clasifican así:<sup>4</sup>

##### 1. Herida:

- Infección
- Hematoma
- Linfocele
- Hernia incisional

##### 2. Vasculares:

- Arteria, vena o ambas
- Sangrado
- Estenosis
- Trombosis

##### 3. Urológicas:

- Uréter: necrosis, fístula, obstrucción
- Vejiga: fístula
- Reflujo vesicoureteral

##### 4. Intraabdominales:

- Úlcera péptica: sangrado perforación
- Obstrucción intestinal
- Divertículos colónicos: sangrado, perforación, fístulas

##### 5. Otras:

- Abscesos cutáneos



Sin embargo desde el punto de vista clínico el diagnóstico diferencial del problema puede ser muy difícil de establecer. El analizar el tiempo en que esta falla ocurre es de gran ayuda para establecer la posible complicación. La función renal puede: a. nunca estar presente, b. tardar un tiempo en presentarse, c. estar normal en un principio y deteriorarse progresivamente en meses o años. En cada una de estas circunstancias deben de considerarse cuatro posibilidades diagnósticas: 1. daño isquémico al riñón, 2. rechazo del injerto, 3. complicaciones técnicas y 4. desarrollo de una enfermedad nueva o recurrente.<sup>1, 4, 16</sup>

El método más simple y efectivo para evaluar una disminución de la función renal es la determinación frecuente de creatinina y urea sérica. Sin embargo, para establecer el diagnóstico diferencial de la causa del deterioro de la función renal, además del cuadro clínico, se puede utilizar otros métodos: ecosonografía, renograma, estudio Doppler, pielografía ascendente, tomografía axial computarizada, arteriografía y biopsia renal.<sup>17, 18</sup>

La anuria u oliguria inmediatas al trasplante pueden ser causadas por hipovolemia, trombosis de la arteria o vena renal, rechazo hiperagudo, isquemia renal, compresión del riñón por un hematoma, seroma o linfa y obstrucción del tracto urinario.<sup>19</sup>

Algunas complicaciones en la técnica quirúrgica pueden manifestarse en periodos tardíos. La estenosis arterial, trombosis venosa o fístulas urinarias pueden causar deterioros en la función renal de tal forma que confundan con crisis de rechazo. Antes de dar una terapia antirrechazo deben descartarse estas posibilidades mediante uno o varios métodos diagnósticos antes mencionados.<sup>4, 16</sup>

#### HEMORRAGIA

La hemorragia postoperatoria inmediata en el trasplante, es una complicación rara.<sup>1</sup> Debe sospecharse cuando en las primeras horas del postoperatorio y después que el riñón ha funcionado correctamente, se presenta un periodo anuria

u oliguria como resultado de la compresión renal causada por el hematoma y la hipovolemia secundaria al sangrado. Puede manifestarse por la salida abundante de sangre por las canalizaciones, aumento de volumen y dolor intenso en el sitio del riñón trasplantado. Generalmente se asocia a manifestaciones de hipovolemia como taquicardia, hipotensión, caída de la presión venosa central, disminución en las cifras de la hemoglobina y hematocrito y como consecuencia oliguria y anuria.<sup>7, 16</sup> Ante la sospecha o evidencia de una hemorragia, el paciente debe ser intervenido de inmediato para detener el sangrado. Además de comprimir el riñón y el uréter, los coágulos pueden infectarse y causar serias y fatales complicaciones. El riesgo de una exploración negativa es mínimo.<sup>18</sup>

Los sitios más frecuentes de sangrado es el área de donde se movilizaron los vasos iliacos o hacia la porción inferior de la vejiga y casi nunca ocurren al nivel de las líneas de sutura vasculares.<sup>4</sup>

Una vez drenado el hematoma y controlado el sangrado, se recomienda dejar canalizaciones. Corregida la hipovolemia el riñón debe iniciar y mantener una diuresis satisfactoria.<sup>7</sup>

La hemorragia tardía puede deberse a la rotura de un aneurisma micótico. El sangrado puede ser profundo. Normalmente se requiere de la nefrectomía y la reparación arterial.<sup>6, 7</sup>

#### INFECCIÓN DE LA HERIDA QUIRÚRGICA

En los años sesenta y setenta, las tasas de infección de las heridas después de un trasplante renal eran altas, como un 25%. En la actualidad las infecciones de las heridas deberían aparecer en menos de un 1% de los casos. Esta mejora se debe a una serie de factores: los pacientes que reciben el trasplante están más sanos, se utilizan dosis mas bajas de esteroides y se emplean los antibióticos perioperatoriamente de rutina.<sup>2</sup>

La infección de la herida quirúrgica es más frecuente en pacientes diabéticos, o en receptores de riñones cadavéricos (5-10%), cuyas condiciones generales están más deterioradas y se asocian a la presencia de fístulas urinarias o hematomas. Si hay infecciones, deberían tratarse con drenaje y antibióticos sistémicos para evitar la contaminación de la línea de sutura vascular y la posible formación de un aneurisma micótico.<sup>2, 20</sup>

#### LINFOCELE

El linfocele es definido como la acumulación postoperatoria de fluido linfático en una cavidad no epitelizada. La incidencia de linfocele después del trasplante renal varía entre 0.6-18.1% en la literatura. Son más comúnmente localizados en la pelvis, entre los vasos ilíacos y el hueco pélvico. El daño quirúrgico de los linfáticos del injerto, el incremento del flujo linfático inducido por diuréticos y el rechazo agudo se cree que juegan un papel en el desarrollo de linfoceles. La manera de prevenirlo es la ligadura cuidadosa de todos los linfáticos durante la disección de los vasos ilíacos.<sup>5</sup>

Debe sospecharse en pacientes con edemas de las extremidades ipsilaterales al trasplante, asociado a una disminución de la función renal y la aparición de infección urinaria, problemas causados debido a la obstrucción que causa el linfocele en el receptor. El diagnóstico se realiza con la sospecha clínica y la ayuda de métodos diagnósticos como la urografía excretora, la ecografía y la tomografía axial computarizada.<sup>4, 7</sup>

Las modalidades de tratamiento del linfocele incluyen aspiración percutánea con o sin colocación de drenajes, aspiración y escleroterapia con varios agentes (etanol), marsupialización con cirugía abierta y marsupialización laparoscópica. Existen muchos reportes publicados en la literatura que sugieren que la laparoscopia ofrece efectividad, invasión mínima y reduce la morbilidad y tiempo de hospitalización.<sup>5</sup>

## HERNIA INCISIONAL

La incidencia de hernia incisional después de cirugía abdominal es de 2 al 13%. La incidencia de después del trasplante renal es desconocida, los pacientes trasplantados tienen, teóricamente, un alto riesgo de hernia incisional, debido al largo periodo de diálisis mientras esperan el trasplante, inmunosupresión basada en esteroides y una alta prevalencia de comorbilidad como la obesidad, diabetes, enfermedad pulmonar crónica y otras.<sup>4, 21</sup>

En un estudio en Brazil se encontró una incidencia de 3.8% en adultos. En general, la hernia incisional puede desarrollarse rápidamente después de la cirugía o muchos años después. El diagnóstico es hecho en el 50% de los casos en los primeros 3 meses después de la cirugía, en 70% durante el primer año y solo 10% a los 5 años.<sup>21</sup>

La reparación de la hernia incisional puede ser un reto quirúrgico en algunos casos. La recurrencia se observa en 30-50% después del cierre primario.<sup>22</sup>

## TROMBOSIS DEL INJERTO

La trombosis arterial o venosa sucede a menudo en los primeros 2 o 3 días después del trasplante, aunque podría aparecer hasta después de 2 meses del mismo. La incidencia presentada varía ampliamente desde 0.5% hasta un 8%. Esta incidencia puede incrementarse en pacientes con una tendencia trombotica previa, anticuerpos anticardiolipina positivos o altos recuentos de plaquetas. La trombosis precoz es una forma que refleja, sobre todo, la técnica quirúrgica; la tardía se haya asociada mas a menudo al rechazo agudo.<sup>7</sup>

Si el riñón ha estado funcionando bien, la trombosis se detecta por un cese repentino de la diuresis y un aumento rápido de la creatinina sérica, normalmente con edema del injerto y dolor local, las plaquetas pueden consumirse y pueden desarrollar trombocitopenia e hiperpotasemia. La trombosis venosa puede

presentarse con edema importante del injerto, reblandecimiento y hematuria abundante. Si el injerto no ha estado funcionando, podría no existir ningún signo patente de trombosis. El diagnóstico de trombosis es mediante ecografía Doppler o escáner con flujo de isótopos. Estas técnicas ayudan a distinguir la trombosis de otras causas de anuria aguda, como el rechazo o la obstrucción. La trombosis confirmada habitualmente requiere de una nefrectomía del injerto.<sup>6,7</sup>

El riñón trasplantado no tiene un flujo sanguíneo colateral y tolera poco la isquemia caliente. A menos que el problema se detecte rápidamente y la reparación se realice inmediatamente, se perderá el riñón.<sup>4,7</sup>

#### ESTENOSIS ARTERIA RENAL

La estenosis de la arteria de un trasplante renal llegó a reportarse hasta en un 20% en series antiguas; actualmente se diagnostica en aproximadamente el 1% de los pacientes trasplantados con hipertensión arterial. El sitio de la estenosis puede localizarse antes, en la línea de sutura o después de esta. La estenosis antes de la línea de la sutura ocurre por lesión de la arteria hipogástrica o iliaca externa al reseca la adventicia en forma extensa, lesión de la íntima por una disección traumática o progresión de placas de aterosclerosis. La estenosis a nivel de la línea de la sutura es debida a falla técnica, aunque es muy rara después de una anastomosis término-terminal y mucho menos probable que ocurra en una anastomosis término-lateral. La estenosis post sutura es la más frecuente y se caracteriza histológicamente por fibrosis de la íntima, causada por rechazo crónico.<sup>4,6</sup>

En todo paciente trasplantado que desarrolle hipertensión arterial severa y progresiva debe pensarse la posibilidad de que sea secundaria a estenosis de la arteria renal, después de haber descartado la posibilidad de rechazo crónico o enfermedad recurrente mediante una biopsia renal. Puede ser sospechada mediante un estudio Doppler, sin embargo se confirma mediante la arteriografía, debiendo estar preparado para realizar una angioplastia transluminal percutánea,



normalmente con la colocación de endoprótesis intraarteriales durante el estudio. La reparación quirúrgica en la estenosis de la arteria renal es en ocasiones difícil de efectuar y se asocia con un porcentaje elevado de fallas o pérdida del injerto.<sup>4</sup>

7

Las complicaciones urológicas del trasplante pueden ser: fístula urinaria, obstrucción ureteral, necrosis del uréter, hemorragia proveniente del uréter o la vejiga y reflujo vesicoureteral. En gran medida todas estas complicaciones se deben a errores en la técnica quirúrgica. En algunas series iniciales, el porcentaje de complicaciones urológicas llegó a ser reportada hasta en un 30% y eran la causa más frecuente de morbilidad, mortalidad y pérdida del injerto. Los reportes recientes señalan cifras más bajas que van entre el 2 y el 4%.<sup>2, 3</sup>

Quizás el dato más importante para su diagnóstico y tratamiento sea el tiempo en que aparecen. Las complicaciones que ocurren entre la primera y cuarta semana se consideran de aparición temprana y generalmente se manifiestan como una fístula urinaria.<sup>3</sup>

#### FÍSTULA URINARIA

Las pérdidas de orina pueden suceder en la vejiga, uréter o cáliz renal. Normalmente aparecen pocos días después del trasplante o al comienzo de la diuresis postrasplante en los pacientes con función diferida del injerto. La fuga de orina puede tener una etiología técnica como resultado de un reimplante ureteral no hermético o en el cierre de la vejiga. Las pérdidas también pueden ocurrir como resultado de una fuerte estenosis ureteral que provoque la rotura del fórmix cuando hay una diuresis importante. Ocurre con mayor frecuencia cuando se realiza anastomosis pieloureteral o ureteroureteral; de ahí que la técnica preferida por la mayoría de los cirujanos es la ureteroneocistostomía, en donde la fuga urinaria es mucho menos frecuente.<sup>9, 10</sup>

La fuga urinaria es una complicación grave, que puede llevar a infección y pone en peligro la vida del paciente; el diagnóstico es fácil de establecer cuando se observa la salida de orina por la herida. El drenaje excesivo de fluido por la incisión debería de enviarse de forma urgente para una determinación de creatinina. Cualquier aumento significativo de la concentración por encima de la plasmática confirma que el fluido es orina. Si no se drena la herida, la fuga de orina puede presentarse con un dolor agonizante, aumento del nivel plasmático de creatinina debido a la reabsorción de orina y una masa ecográficamente densa. Este cuadro clínico puede confundirse con rechazo, aunque el dolor de la fuga de orina normalmente es mucho más intenso que el dolor que aparece en el rechazo. De inmediato debe realizarse una cistografía que puede confirmar o excluir una dehiscencia a nivel de la sutura vesical. Si las cifras de creatinina lo permiten, la urografía excretora es de gran utilidad para establecer diagnóstico. Establecido este se debe intervenir quirúrgicamente de inmediato y corregir el problema. La sonda Foley reduce la presión intravesical y ocasionalmente puede reducir o detener, al mismo tiempo, la fuga.<sup>2, 19, 23</sup>

El tipo de reparación quirúrgica depende del nivel de la fuga y de la viabilidad de los tejidos. Ante todo deberían cerrarse las fistulas vesicales. Una fuga a nivel del cáliz, como resultado de una obstrucción, se trata eliminando la obstrucción. Si la fuga ureteral se debe simplemente a una fuga en la anastomosis, la solución más simple consiste en la resección del uréter distal y su reimplantación. Si el uréter no es viable debido a la longitud inadecuada del aporte vascular, la ureteropielostomía mediante un uréter nativo ipsilateral o contralateral es una buena opción.<sup>2, 4</sup>

Después de reparar una fuga de orina habitualmente se deja en el sitio una endoprótesis reabsorbible en doble J, la cual debería retirarse solo después de comprobarse la oclusión de la nefrostomía, para asegurar la continuidad del drenaje distal. La endoprótesis en doble J puede retirarse por cistoscopia unas

semanas mas tarde, después de asegurarse, por ecografía, de que la orina no se esta recolectando. <sup>4, 9</sup>

#### OBSTRUCCIÓN URETERAL

La obstrucción ureteral normalmente se manifiesta por la dificultad del funcionamiento del injerto. La obstrucción puede ser indolora debido a la ausencia de inervación. La hidronefrosis es una buena evidencia de la existencia de una obstrucción. A menudo en el postrasplante inmediato se observa ecográficamente una dilatación de bajo grado del sistema colector, secundario a edema en el lugar del implante y no implica necesariamente la existencia de una obstrucción. <sup>2, 3, 23</sup>

La causa mas frecuente de obstrucción ureteral es la estenosis de la porción distal del uréter, especialmente cuando se utiliza la ureteroneocistostomía con técnica antirreflujo. <sup>9</sup>

También puede ocurrir una estenosis ureteral tardía debida a fibrosis periureteral, litiasis renal, compresión por abscesos o a linfoceles. <sup>3</sup> De gran ayuda diagnostica es la urografía excretora, cuando la función renal permite realizar este estudio. La ecografía renal y la tomografía axial computarizada son estudios de gran ayuda cuando ocurren obstrucciones ureterales con manifestaciones tardías, especialmente en presencia de disfunción renal. La pielografía retrograda, aunque en ocasiones difícil de realizar, es el estudio definitivo; simultáneamente pueden colocarse catéteres o realizar dilataciones que permiten resolver el problema, aunque sea temporalmente. <sup>23</sup>

Las estenosis extrínsecas y aquellas que son mayores de 2 centímetros son menos susceptibles de tratarse mediante técnicas percutáneas y requieren de un tratamiento quirúrgico, al igual que las estenosis que fracasan en la incisión endourológica. Se emplean las mismas opciones quirúrgicas que en las fugas ureterales: reimplantación directa del uréter por encima de la estenosis o



anastomosis del uretero nativo o la vejiga a la pelvis renal si la estenosis es alta.<sup>4</sup>  
9, 22

Existen principios fundamentales para la prevención y el control de las complicaciones urológicas: la nefrectomía en el donador y la reconstrucción del tracto urinario del receptor deben efectuarse con la mas depurada y meticulosa técnica quirúrgica, utilizando material de sutura fino y en la menor cantidad posible, realizar un cuidadoso cierre de la vejiga en tres planos cuando se realiza cistotomía, no dejar sonda Foley por mas de 5 días y evitar el uso de catéteres ureterales.<sup>3, 4</sup>

#### COMPLICACIONES GASTROINTESTINALES

Las complicaciones gastrointestinales del trasplante renal son infrecuentes. Las nauseas y los vómitos pueden estar simplemente relacionados con los múltiples medicamentos que requieren estos pacientes, pero pueden aparecer situaciones mas serias, como obstrucción intestinal, colecistitis, gastritis infecciosa, pancreatitis, ulcera gástrica y perforación colónica.

El diagnostico oportuno y el tratamiento quirúrgico son esenciales para evitar mortalidad significativa. El estreñimiento es un problema postoperatorio corriente; los enemas de fosfato sódico (Fleet) deberían evitarse en pacientes con escasa función renal debido a su alto contenido de fosfato.<sup>4</sup>

#### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las complicaciones quirúrgicas representan la causa más común de complicaciones después del trasplante renal en niños y están asociadas a una morbilidad significativa. Existen muchos factores que determinan la sobrevivencia del injerto, muchos de ellos en los cuales, como equipo médico, no podemos intervenir, como el estado de nutricional y de inmunosupresión del receptor secundario a la enfermedad de base (influyen en la aceptación del injerto y la cicatrización de tejidos), los efectos secundarios de la terapia dialítica sustitutiva a la que está sometido el paciente y que no podemos controlar como el estado de hipercoagulabilidad, inmunosupresión y mayor probabilidad de infecciones, el tipo de donador (vivo, vivo relacionado o cadavérico), que claramente influye en la aceptación del injerto. Sin embargo existen factores en los que sí podemos intervenir y prevenir como el estudio detallado de la compatibilidad en los donadores vivos, la forma de preservación de órganos, la técnica quirúrgica, la mejor terapia inmunosupresora a adoptar y el control de las infecciones.

Las complicaciones post trasplante renal llevan consigo muchas dificultades como pueden ser: retardo o alteración de la función renal, mayor exposición y probabilidad de infecciones nosocomiales, probabilidad de pérdida del injerto, alteración emocional, tanto para el paciente como a familiares, aumento en los costos y estancia intrahospitalaria. Todo ello repercute en el paciente, la familia, las instituciones y la sociedad. En la actualidad desconocemos como se comporta la cirugía de trasplante renal en relación con sus complicaciones en esta institución.

#### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN:

¿Cuáles son las complicaciones quirúrgicas (transquirúrgicas, inmediatas y tardías) más frecuentes en los pacientes receptores de trasplante renal en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido entre Enero de 1996 y Diciembre del 2005

## JUSTIFICACIÓN

En México se tiene una población pediátrica importante con insuficiencia renal crónico terminal, que requiere tratamiento sustitutivo, siendo el trasplante renal la mejor opción terapéutica.

A pesar de que en este país se realiza el procedimiento desde hace más de 30 años, no existe un estudio orientado a determinar las principales complicaciones quirúrgicas que se presentan posteriores al trasplante renal, lo cual nos podría indicar, en el caso de estar presentes, la necesidad de implementar medidas encaminadas a mejorar dicha situación. No encontramos estadística de estas complicaciones en la población pediátrica, solamente en adultos y aun así explorando solo complicaciones urológicas, y ya es ampliamente conocido en la literatura que las complicaciones quirúrgicas abarcan también las de origen vascular e infeccioso y sus consecuencias clínicas. Desconocemos además la influencia que tienen estas en la función renal y en la sobrevivencia del injerto, la forma y el momento en que son corregidas.

El diagnóstico precoz de estas, nos permitirá corregir el problema oportunamente y evitar las complicaciones que comprometen la vida, tanto del injerto como del paciente.

Los resultados se publicaran en una revista de impacto, así como serán presentados en reuniones de la especialidad, nacionales e internacionales.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Determinar las complicaciones quirúrgicas de los pacientes receptores de trasplante renal en el Instituto Nacional de Pediatría en el periodo comprendido entre Enero de 1996 y Diciembre del 2005

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Determinar cuales son las complicaciones quirúrgicas, transquirúrgicas más frecuentes en los receptores de trasplante renal y su corrección.
2. Determinar cuales son las complicaciones quirúrgicas inmediatas más frecuentes en los receptores de trasplante renal y su corrección.
3. Determinar cuales son las complicaciones quirúrgicas tardías más frecuentes en los receptores de trasplante renal y su corrección.
4. Determinar la asociación entre los tiempos de anestesia, quirúrgicos y de isquemia y las complicaciones transquirúrgicas, inmediatas y tardías posteriores al trasplante renal.
5. Evaluar la función renal al egreso y a los 12 meses posteriores al trasplante renal en los pacientes receptores de trasplante renal.
6. Determinar la frecuencia de las complicaciones quirúrgicas en los receptores de trasplante renal en los últimos 5 años comparándola con los 5 años anteriores.

## HIPÓTESIS

1. La complicación transquirúrgica más frecuente en pacientes receptores de trasplante renal es la hipovolemia e hipotensión arterial que comprometen la vascularidad del injerto y predisponen a hipoxia, y es corregida con restitución hidroelectrolítica intravenosa.
2. La complicación quirúrgica inmediata al trasplante renal es la necrosis tubular aguda y rechazo agudo secundarios a estenosis de anastomosis vasculares o ureterovesicales, corregida con reanastomosis vasculares o reimplante ureterovesical.
3. La complicación tardía más frecuente es la nefropatía crónica del trasplante secundaria a obstrucción de vía urinaria, corregida con reintervención quirúrgica y reimplante de anastomosis.
4. Entre mas altos sean los tiempos de anestesia, quirúrgicos y de isquemia mayor es la probabilidad de que se presente alguna complicación quirúrgica.
5. La función renal es negativamente afectada por las complicaciones quirúrgicas en receptores de trasplante renal.
6. No existe diferencia significativa entre las complicaciones quirúrgicas ocurridas en los últimos 5 años comparadas con los 5 años anteriores.

## MATERIALES Y MÉTODOS



### DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio retrospectivo, observacional y descriptivo.

### VARIABLES

**Variables Independientes:** Tipo de donador, tiempo quirúrgico, tiempo de anestesia, tiempo de isquemia caliente y fría, tipo de anastomosis ureteral, técnica quirúrgica.

**Variables Dependientes:** Complicaciones transquirúrgicas, inmediatas o tardías posteriores al trasplante renal y su corrección. (Anexo # 1)

### MATERIAL

#### POBLACIÓN OBJETIVO

Pacientes receptores de trasplante renal.

#### POBLACIÓN ELEGIBLE

Que hayan asistido al servicio de nefrología del Instituto Nacional de Pediatría de Enero de 1996 hasta Diciembre del 2005.

#### CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### Criterios de Inclusión:

1. Pacientes de 0 a 18 años
2. Ambos sexos
3. Que hallan recibido un trasplante renal en el servicio de nefrología del Instituto Nacional de Pediatría

##### Criterios de Exclusión:

1. Pacientes con expediente incompleto. (Anexo # 1)

Criterios de Eliminación: No hay



## MÉTODO

Se revisará la lista completa de los pacientes a los que se realizó trasplante renal en el registro del servicio de nefrología: se obtendrá el número de expediente de los pacientes trasplantados desde Enero de 1996 hasta Diciembre del 2005. Se solicitarán los expedientes en el archivo clínico, en archivo radiológico y de medicina nuclear y se revisarán de forma exhaustiva hasta obtener la información que solicita el instrumento de recolección de datos ( Anexo # 2). La función renal se determinará por la depuración de creatinina obtenida en los expedientes por la recolección de orina de 24 horas, y si no está consignada se calculará según la fórmula de Schwartz para el filtrado glomerular (Anexo # 1). Luego se vaciará esta información en una base de datos para realizar el análisis estadístico propuesto.

### Análisis estadístico:

Las variables sociodemográficas se analizarán univariadamente, con medidas de resumen y tendencia central: mediana, media, desviación estándar. La asociación de variables se analizarán: si las dos variables son cualitativas con  $\chi^2$ , o prueba exacta de Fisher. Si las dos variables son cuantitativas, con regresión. Si es una variable cuantitativa y una cualitativa, con prueba t-student o anova. Siempre se considerará significativo un valor de  $p \leq 0.05$

### Consideraciones Éticas

El presente estudio, en virtud de que se va a realizar en expedientes, es un estudio sin riesgo; sin embargo el investigador y sus colaboradores se comprometen a salvaguardar y conservar el anonimato de los pacientes cuyos expedientes sean revisados.

## RESULTADOS

Se encontró un total de 101 pacientes a los que se le realizó trasplante renal en los últimos 10 años, de ellos, 44 fueron femeninos (43.6%) y 57 fueron masculinos (56.4%). Todos los pacientes menores de 18 años (rango entre 2.2-18 años). De estos 84 sujetos (83.2%) recibieron trasplante de donador vivo relacionado y 17 (16.8%) de cadavérico.

Los principales diagnósticos de base en el grupo de estudio fueron primarios, siendo las glomerulopatías las más frecuentes con 56 casos seguida de la nefritis túbulo intersticial con 17 casos, sin diagnóstico determinado en 7 casos. De las causas sistémicas fueron las enfermedades autoinmunes las más frecuentes con 6 casos.

La técnica quirúrgica utilizada con mayor frecuencia fue la extraperitoneal con 97 casos (96%) seguida de la intraperitoneal con 3 casos (3%) y solo un caso con técnica en bloque (1%). El 100% de las anastomosis ureterales fueron uretero-vesical.

A todos los pacientes se les realizó gammagrafía al día siguiente de la cirugía y de forma semanal hasta el egreso, así como ultrasonografía después de una semana de la intervención quirúrgica. A los 15 días posteriores al trasplante se les realizó urografía excretora control.

Se encontraron 88 (87.1%) complicaciones quirúrgicas en los 101 pacientes.

Las complicaciones en el lapso estudiado fueron:

- a) Complicaciones Transquirúrgicas 32 pacientes (31.6%)
- b) Complicaciones Inmediatas 29 pacientes con (28.7%)
- c) Complicaciones Tardías 27 pacientes con (26.7%)



La complicación transquirúrgica más frecuente fue la hipotensión con 13 (12.8%) casos seguida del sangrado en 10 (9.9%) casos, las complicaciones metabólicas en 6 (5.9%) casos, la trombosis vascular con 2 (2%) casos y el hidrocele en un caso (1%). De las complicaciones inmediatas la más frecuente fue la alteración de enzimas hepáticas con 9 (8.9%) casos, seguida de la fístula urinaria con 8 (7.9%) casos, 4 (3.9%) casos con linfocele, 3 (2.9%) casos con rechazo agudo, dos (2%) casos con insuficiencia renal aguda y un caso (1%) con infección de herida quirúrgica. De las complicaciones tardías la más frecuente fue estenosis uretero-vesical con 17 (16.8%) casos, seguida de estenosis arteria renal en 5 (4.9%) casos, estenosis uretero-piélica en 4 (3.9%) y un reflujo ureterovesical en un caso (1%).

De los pacientes con complicaciones transquirúrgicas, 11 (10.9%) tuvieron además complicaciones inmediatas. Dos de los pacientes con sangrado presentaron linfocele [1] y hematoma perirrenal [1], 7 con hipotensión presentaron alteración en enzimas hepáticas [4], fuga urinaria [2] y rechazo agudo [1] y dos que presentaron alteraciones metabólicas presentaron fuga urinaria [1] y linfocele [1].

De los 32 pacientes con complicaciones transquirúrgicas, 8 (7.9%) tuvieron además complicaciones tardías. De estos uno que presentó sangrado presentó estenosis uretero-piélica, 6 con hipotensión presentaron estenosis uretero-vesical [3], estenosis uretero-piélica [1] y estenosis arteria renal [2] solamente uno con complicación metabólica presentó estenosis uretero-vesical.

De los 27 pacientes con complicaciones tardías, 8 (7.9%) habían presentado complicaciones inmediatas. De estos 6 con estenosis uretero-vesical presentaron linfocele [1], fístula urinaria [2] y alteraciones en enzimas hepáticas [3]. Uno con estenosis uretero-piélica presentó alteración en enzimas hepáticas y el último con estenosis arteria renal también con alteración en enzimas hepáticas.

Solamente dos pacientes (2%), presentaron los tres tipos de complicaciones. Uno con hipotensión + alteración en enzimas hepáticas + estenosis uretero-piélica y otro con hipotensión + alteraciones en enzimas hepáticas + estenosis arteria renal.

En el grupo de estudio, las complicaciones quirúrgicas son independientes de la edad y del sexo del paciente.

De los 32 pacientes con complicaciones transquirúrgicas, 23 fueron de donador vivo relacionado y 9 de donador cadavérico, de estos casos se presentaron en donador vivo relacionado: 7 casos (53.8%) con hipotensión, 8 casos (80%) con sangrado, 5 (83.3%) casos con complicaciones metabólicas, los dos casos (100%) de trombosis vascular y el único caso con hidrocele (100%)

De los 29 pacientes con complicaciones inmediatas, el 69% (20 casos) fueron de donador vivo relacionado y el 31% (9 casos) de donador cadavérico. De los 27 pacientes con complicaciones tardías, 23 (85.2%) fueron donador vivo relacionado y 4 (14.8%) de cadavérico, aun cuando la proporción entre ambos tipos de donadores es distinta.

Las complicaciones en donadores cadavéricos son transquirúrgicas o inmediatas, no encontramos en nuestra serie significancia en complicaciones tardías.

No son relevantes los tiempos de anestesia, quirúrgico, de isquemia fría o caliente en las complicaciones inmediatas y tardías, si para las transquirúrgicas: el tiempo quirúrgico para sangrado (270 +/- 90 min.) y trombosis vascular (367 +/- 10 min.) presentan diferencia significativa ( $p=0.03$ ). El tiempo de anestesia para sangrado (347 +/- 33 min.) e hipotensión (415 +/- 59 min.) fueron significativamente diferentes ( $p=0.014$ ).

La principal complicación transquirúrgica, la hipotensión, fue corregida con reposición hidroelectrolítica intravenosa en todos los casos. La segunda complicación en frecuencia fue el sangrado que fue corregido con transfusión de eritrocitos en 5 casos, sutura de la anastomosis vascular en dos casos, nefrectomía por desgarro de arteria renal en dos y compresión en un caso. Las complicaciones metabólicas fueron por acidosis metabólica [3] hiperkalemia [2] y por hiperglicemia [1] que fueron corregidas con bicarbonato de sodio, gluconato de calcio e insulina. De los pacientes que presentaron trombosis vascular a uno se le realizó trombectomía y al otro nefrectomía del injerto. Al único paciente con hidrocele se le realizó hidrocelectomía.

Dentro de las complicaciones inmediatas, los 9 casos de alteraciones en enzimas hepáticas fueron tratados conservadoramente, sin intervención; de los 8 casos con fistula urinaria, a 5 se le realizó reimplante uretero-vesical, uno con reimplante uretero-ureteral y dos con plastia ureteral. De los 4 pacientes con linfocele a 3 se le realizó marsupialización y otro fue tratado conservadoramente. De los 2 pacientes con hematoma perirrenal, a uno se le realizó drenaje quirúrgico y a otro fue manejado conservadoramente. Los pacientes con rechazo, a dos se le realizó nefrectomía del injerto y uno con inmunosupresión de rescate. A los dos pacientes con insuficiencia renal aguda se les trató con diálisis peritoneal y hemodiálisis. El único paciente que presentó infección de herida quirúrgica fue tratado con antibioticoterapia.

Dentro de las complicaciones tardías, de los 17 casos que presentaron estenosis uretero-vesical, a 10 se le realizó reimplante uretero-vesical y los 7 restantes fueron tratados conservadoramente. De los 5 pacientes con estenosis de arteria renal a 3 se le reintervino quirúrgicamente y dos no han sido intervenidos. De los 4 pacientes con estenosis uretero-piélica a uno se le realizó reimplante ureteral a otro se le revisó quirúrgicamente y se liberaron bridas, y dos fueron tratados

conservadoramente. Al único paciente con reflujo vesicoureteral no se le realizó intervención alguna.

En cuanto a la función renal se observó diferencia significativa en la depuración de creatinina a los 12 meses de realizado el trasplante entre los pacientes que presentaron complicaciones inmediatas (media de 57.1 ml/min) y los que no la presentaron (media de 66.7 ml/min) con una  $p=0.038$ . Lo que coincide con el cálculo de depuración de creatinina por schwartz que muestra una media de 55.86 ml/min para los pacientes con complicación quirúrgica y 63.89 ml/min para los pacientes sin complicaciones, con una  $p=0.043$ .

La diferencia fue significativa en cuanto a depuración de creatinina al egreso entre los pacientes con complicaciones inmediatas (media de 66.0 ml/min) y los que no la tuvieron (media de 82.2 ml/min) con una  $p=0.030$ . Estos datos concuerdan con la depuración de creatinina calculada por la fórmula de schwartz que muestra una media de 72.04 ml/min para los pacientes con complicaciones inmediatas y una media de 87.62 ml/min para los pacientes sin complicaciones, con una  $p=0.01$

No se encontró diferencia significativa en cuanto a la función renal en los pacientes que presentaron complicación quirúrgica y tardía y los que no la tuvieron.

No se encontró diferencias significativas en cuanto a la depuración de creatinina medida a través de la recolección de orina de 24 horas y la calculada según la fórmula de schwartz.

Se observa una diferencia significativa entre las complicaciones ocurridas entre los años de 1996-2000 (con 15 complicaciones quirúrgicas, 9 inmediatas y 6 tardías) de 40 trasplantes realizados y las encontradas entre el 2001-2005 (17 quirúrgicas, 20 inmediatas y 21 tardías) de 61 trasplantes realizados principalmente en las complicaciones inmediatas y tardías  $p=0.035$  y  $p=0.03$  respectivamente.

## DISCUSIÓN

Las complicaciones quirúrgicas representan una de las causas más frecuentes de complicaciones en el transcurso del trasplante renal y están asociadas a una morbilidad significativa, la mayoría de estas complicaciones son el resultado de varios factores durante el periodo pre, trans y post operatorio (nefrectomía del donador, preparación del lecho renal y anastomosis tanto vasculares como ureterovesicales), por alteraciones de los tejidos a consecuencia de: isquemia, inflamación, infección, inmunosupresión o reacciones inmunológicas del rechazo, todo esto asociadas a alteraciones del estado nutricional del paciente urémico.<sup>3-16</sup>

En este estudio se encontró un porcentaje de complicaciones quirúrgicas del 87.1% en los receptores de trasplante renal (pre, trans y postrasplante), lo que es significativamente mas alto que lo reportado en la literatura mundial, donde se reportan en un rango entre 6.5% y 19.4%; no se encontró ningún estudio en México donde se reporte la frecuencia de estas complicaciones, tanto en adultos como en niños, excepto uno solo, en una serie donde se reportaron las complicaciones urológicas en adultos.<sup>10, 24, 25</sup> Esta discrepancia se puede deber a que incluimos alteraciones médicas metabólicas que fueron aparecieron durante el periodo del acto quirúrgico; la duración promedio del periodo anestésico fue de 390 minutos con un rango entre 260-600 minutos en los casos reportados, esto incluye desde la inducción anestésica hasta que se despierta el paciente, después de esto la recuperación posanestésica se llevo a cabo en la unidad de trasplante renal con vigilancia estrecha continua por personal medico y de enfermería de esta unidad.

El numero de pacientes que presentaron una o mas complicaciones quirúrgicas fue de 64 (63.3%), lo que claramente es superior al reportado por Tanabe, y cols. quienes encontraron solamente 7 pacientes (6.5%) de un total de 107 con



complicación quirúrgica posterior al trasplante renal.<sup>10</sup> Ningún estudio describe las complicaciones transquirúrgicas.

La técnica quirúrgica utilizada la mayor parte de las veces fue extraperitoneal; en todos los pacientes se realizó una anastomosis ureterovesical, lo que según el estudio de Lapointe<sup>3</sup> no tiene un riesgo mayor de complicación quirúrgica en comparación con la técnica de anastomosis uretero-ureteral, este autor comparó las dos técnicas y encontró el mismo número de complicaciones en cada una (8.4%).

En el actual estudio se dividieron las complicaciones quirúrgicas en tres periodos, para poder caracterizarlas mejor: la transquirúrgica (las que ocurren desde que inicia la anestesia hasta que finaliza), la inmediata (que abarca las 4 semanas siguientes al trasplante) y la tardía (después de las primeras 4 semanas hasta los doce meses posteriores al trasplante). Estudiándose además las correcciones que fueron implementadas para cada una de ellas. (Cuadro # 1)

La hipotensión puede acompañarse de hipoperfusión tisular y esta puede tener como consecuencia, en el caso del riñón, una necrosis tubular aguda, lo que además de comprometer la vida del injerto, complica el manejo inmunosupresor en el posoperatorio inmediato, así como la nutrición del paciente que de por sí se encuentra alterada por la uremia preexistente (disminución de la grasa corporal, proteínas sanguíneas bajas, alteración en el volumen del agua total etc.) y compromete la vida del injerto<sup>4</sup>.

En el 31.6% de los casos se encontraron complicaciones transquirúrgicas, siendo la hipotensión la principal de ellas en el 12.8%, con el desarrollo de una necrosis tubular aguda en el 9.8% como consecuencia de esta alteración, esta patología se documentó con el estudio gammagráfico por disminución en la captación y retraso de la excreción de la sustancia radioactiva, así como con la determinación de los

indicadores de electrolitos y creatinina (orina/plasma de estos elementos); estas complicaciones fueron corregidas con regulación del balance hidroelectrolítico y ácido base (volumen, sales y bicarbonato). La segunda causa en frecuencia fue el sangrado (9.9%), necesitando la mitad de estos transfusión eritrocitaria, lo que claramente puede aumentar las complicaciones inmunológicas, especialmente si por la urgencia estos paquetes no están desleucocitados. El 3.9% de los casos con sangrado fue secundario a desgarro de anastomosis vasculares, dos de ellas resultaron en pérdida del injerto con nefrectomía inmediata. El único caso con trombosis requirió trombectomía. Las complicaciones metabólicas (hiperglucemia, acidosis e hiperkalemia) fueron otra causa frecuente de complicaciones quirúrgicas, necesitando tratamiento inmediato, y que no presentaron consecuencias posteriores; solo un caso con hiperkalemia severa requirió de tratamiento dialítico ya que la función renal tardó en recuperarse. Por último se presentó un hidrocele al que se le realizó hidrocelectomía en una segunda intervención. No se encontraron reportes en la literatura mundial que se puedan comparar con estos resultados, ya que nunca se reportan las complicaciones quirúrgicas. (Cuadro # 2)

Dentro de las complicaciones inmediatas ( presentes en el 26.7% de los casos) la fístula urinaria se encontró con una frecuencia del 7.9%, diagnosticada por salida de orina a través del dreno penrose y por determinación de la composición química de este fluido, complementándose con ultrasonografía y gammagrafía; estos resultados difieren con el estudio de Lapointe donde se encontró una frecuencia del 4.2%, pero si corresponde a lo encontrado en el estudio de Streeter donde se revisó diferentes series en adultos que mostraban un rango entre 1.5% a 8.9%<sup>3-16</sup>. La causa de esta fuga fue en la mayor parte de los casos por dehiscencia de la anastomosis ureterovesical, y en dos casos por necrosis de la pared del uretero a cierta distancia del sitio de anastomosis, por lo que se necesitó la reintervención quirúrgica con reimplante ureterovesical en los casos con problemas en los sitios de anastomosis y colocación de catéter doble J en todos

los casos, lo que aumenta el riesgo de infección del tracto urinario y septicemia en estos pacientes. <sup>4</sup>

En 9 casos en la evolución postoperatoria se encontró que las enzimas hepáticas se habían elevado (TGP, TGO y FA) esta alteración disminuyó en un espacio variable de tiempo (entre 5-10 días) sin presentar ninguna complicación aparente, pero si se tuvo cuidado con la prescripción de inmunosupresores (azatioprina, ciclosporina y tacrolimus), que de por sí también pueden alterar el hepatocito.

El linfocele es una complicación relativamente infrecuente, reportada por Lapointe en 0.6% después del trasplante, pero Khaulí reportó una incidencia de 1 a 18% en series de adulto <sup>3,26</sup>. El linfocele representa la colección extraperitoneal de linfa a consecuencia de seccionar los vasos linfáticos, produciéndose acumulo de este líquido que no es drenado espontáneamente, en este estudio se encontró una incidencia de 3.9%, diagnosticado por ultrasonografía, requiriendo la reintervención quirúrgica con marsupialización. La más seria consecuencia del linfocele es la obstrucción ureteral y la infección. En nuestra serie solamente un paciente con linfocele presentó más tarde estenosis uretero-vesical, la que se reparó con reimplante uretero-vesical en una tercera reintervención, y no hubo infecciones.

Dos pacientes (2%) presentaron insuficiencia renal aguda que requirió tratamiento sustitutivo con hemodiálisis en un caso, este paciente en particular presentó rhabdomiólisis con recuperación completa de la función renal, el donador (madre) presentó un problema similar, pero menos severo que no requirió tratamiento sustitutivo de apoyo, ambos casos asociados a alguno de los medicamentos anestésicos y con una clara predisposición familiar para el desarrollo de esta entidad. El segundo caso con insuficiencia renal se trató con diálisis peritoneal en un paciente que recibió el riñón procedente de donador cadavérico y posteriormente perdió el injerto a consecuencia de rechazo agudo. (Cuadro # 3)



Las complicaciones tardías son siempre de naturaleza urológica o vascular, y de estas la obstrucción urinaria secundaria a estenosis ureteral es la complicación urológica más frecuente y la estenosis de la arteria renal la complicación vascular mas frecuente.<sup>27</sup>

En este estudio se encontró un 16.8% de estenosis uretero-ureteral y un 3.9% de estenosis uretero-piélica, todas diagnosticadas por urografía excretora, un porcentaje significativamente mas alto de lo reportado por Tanabe y por Lapointe que fue del 2% y 0.6% respectivamente. (3,10) y por Khauli y Streeter en población adulta que fue de 1 a 5.5% y 6.5% respectivamente (16,26). A 12 pacientes se les realizo reintervención quirúrgica con reimplante uretero-vesical, y a 9 se manejo conservadoramente (sin intervención alguna) ya que no había repercusión en la función renal.

Las complicaciones vasculares que incluyen la trombosis vascular, estenosis de la arteria renal y eventos de hemorragia, han sido reconocidas desde el advenimiento del trasplante renal, como un problema que puede afectar el resultado del procedimiento. La estenosis de la arteria renal es una primaria y potencialmente reversible causa de hipertensión arterial sistémica, lo que influye tanto en la vida del paciente como del injerto<sup>7</sup>. Se encontró un total de 5 casos (4.9%) con estenosis de la arteria renal, con la consecuente hipertensión arterial, diagnostico realizado por ultrasonografía Doppler y en algunos casos con angiotomografía. Esta incidencia se asemeja a la encontrada por Sheldon que fue del 4.1%, donde adema demostraron que la estenosis de la arteria renal se debía a fallas en la técnica de la anastomosis vascular, ya que la estenosis se desarrollaba en el sitio de la anastomosis, hallazgo que nuestro estudio no puede corroborar ya que hubo una sola estenosis en el sitio de la anastomosis. El estudio reportado por Tanabe mostró una muy baja incidencia del 1%, al igual que la incidencia reportada por Osman que fue del 0.4%<sup>7,10,27</sup>. Para su tratamiento se requirió reintervención quirúrgica en tres casos, con reimplante de anastomosis

vascular en uno, liberación de bridas que comprimían la arteria en otro y el desacadamiento de la arteria renal en el último. Se manejaron conservadoramente los dos casos restantes. (Cuadro # 4)

Se conoce que el tiempo de isquemia, que es el tiempo que transcurre desde el pinzamiento de los vasos en el donador hasta el despinzamiento de las anastomosis vasculares en el receptor, tiene influencia en la morbilidad del injerto. Entre mas amplio es este periodo mayor probabilidad de complicaciones que comprometan la vida del injerto, la principal de ellas la necrosis tubular aguda<sup>4</sup>. En esta serie no se encontró una relación significativa entre el aumento del tiempo de isquemia y el desarrollo de necrosis tubular aguda, así como tampoco se pudo relacionar el tiempo de revascularización (es el tiempo necesario para realizar anastomosis de la vena y arteria, y debe ser menor de 30 minutos para evitar la isquemia renal) y la aparición de insuficiencia renal aguda ya que no estaba consignado en los expedientes.

De las 32 complicaciones quirúrgicas encontradas 23 (71.8%) correspondían a receptores que recibieron riñones de donador vivo relacionado, contra 9 (28.1%) de donador cadavérico. La hipotensión y el sangrado se presentaron en su mayoría en receptores de donador vivo relacionado, lo que es contraproducente tomando en cuenta el hecho que son estos injertos los que se deben de cuidar más y en los que más control de tiempos de isquemia, revascularización y anastomosis se tiene.

La función renal en nuestro estudio fue determinada según los niveles de creatinina y la depuración de creatinina medida tanto por la recolección de orina de 24 horas como por la calculada por la formula de Schwartz, esto se llevo a cabo tanto en el trasplante inmediato, a la semana del trasplante y al egreso, como a los 12 meses, sin encontrar diferencias significativas entre ambos métodos para la medición de la función renal.

No se observó diferencias en la función renal a corto y largo plazo en los pacientes que presentaron complicaciones quirúrgicas, principalmente debido al rápido diagnóstico e intervención oportuna de las mismas.

La mayor repercusión en la función renal la tuvieron las complicaciones inmediatas, observándose un decremento en la depuración de creatinina tanto al momento del egreso como a los doce meses después de realizado el trasplante, la mayoría de estas representadas por la fístula urinaria que requirió una segunda intervención, lo que aumenta la morbilidad en estos pacientes. (Cuadro # 5)

Decidimos dividir nuestro grupo de estudio en dos periodos de 5 años para valorar el comportamiento de las complicaciones quirúrgicas a lo largo del tiempo. Se encontró que en los primeros 5 años (1996-2000) hubo 30 complicaciones en 40 trasplantes realizados (75%) y en los últimos 5 años (2001-2005) hubo 58 complicaciones en 61 trasplantes realizados (95%), una diferencia notable, lo que claramente indica que en vez de disminuir, estas complicaciones se han vuelto más frecuente y sería necesario analizar los factores que están acrecentando este porcentaje para realizar las intervenciones oportunas.

No hubo mortalidad en nuestra serie y se encontró que el injerto se perdió en un 4.9% de los casos, con nefrectomía en 5 pacientes. La sobrevivencia del injerto al año de trasplante renal es de 95.1%, lo que concuerda con series como la de Osman y Tanabe.<sup>7,10</sup>

## CONCLUSIONES

1. Se encontró un 87% de frecuencia de complicaciones quirúrgicas en los receptores de trasplante renal entre los años de 1996 y 2005.
2. Las complicaciones transquirúrgicas ocurren con una frecuencia de 32% en los receptores de trasplante renal. De estas la más frecuente es la hipotensión en un 13% corregida con reposición hidroelectrolítica.
3. Las complicaciones inmediatas se presentan con una frecuencia de 29% en los receptores de trasplante renal, siendo la fístula urinaria la que predomina en un 8%, corregida con reimplante ureterovesical.
4. Las complicaciones tardías se observan con un 27% de frecuencia en los receptores de trasplante renal, predominando la estenosis ureterovesical en un 17% corregida con reimplante ureterovesical.
5. La función renal se ve negativamente afectada a corto y largo plazo en los pacientes que presentan complicaciones quirúrgicas inmediatas.
6. Se observó mayor frecuencia de complicaciones quirúrgicas en los receptores de trasplante renal en los últimos 5 años al ser comparados con los 5 años anteriores.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- <sup>1</sup> Sozen, A. Dalgic, H Karakayali, E., et al: Renal Transplantation in Children Transplantation Proceedings, 2006: 38, 426-429
- <sup>2</sup> Shokeir AA, Osman Y, Ali-El-Dein B, et al: Surgical complications in live donor pediatric and adolescent renal transplantation: Study of risk factors. Pediatric Transplantation, 2004: 9, 33-38
- <sup>3</sup> Lapointe, S. Charbit, M. Jan, D. et al: Urological complications after renal transplantation using ureteroureteral anastomosis in children, the Journal of Urology, 2001: 166, 1046-1048
- <sup>4</sup> Santiago-Delpin E, Ruiz-Speare, J. Trasplante de Organos: JGH editores, 1999
- <sup>5</sup> Atray NK, Moore F, Zaman F, et al: post transplant lymphoma: a single center experience. Clinical Transplantation, 2004: 18 (suppl. 12), 46-49
- <sup>6</sup> Lilien MR, Stroes ES, Cornelis H. et al: Vascular function in children after renal transplantation. American Journal of Kidney Diseases, 2003:41(3), 684-69
- <sup>7</sup> Osman Y, Shokeir A, Ali-El-Dein B, et al: Vascular complications after live donor renal transplantation: study of risk factors and effects on graft and patient survival. The Journal of Urology, 2003: 169, 859-862
- <sup>8</sup> Ranchin B, Chapuis F, Dawhara M, et al: Vesicoureteral reflux after kidney transplantation in children. Nephrology Dialysis Transplantation, 2000: 15, 1852-1858
- <sup>9</sup> French CG, Acott PD, Crocker JFS, et al: Extravesical ureteroneocystostomy with and without internalized ureteric stent in pediatric renal transplantation. Pediatric Transplantation, 2001: 5, 21-26
- <sup>10</sup> Kasunari T, Takahashi K, Kawaguchi H, et al: Surgical complications of pediatric kidney transplantation: a single center experience with the extraperitoneal technique. The Journal of Urology. 1998: 160, 1212-1215
- <sup>11</sup> Ojogho O, Sahney S, Cutler D, et al: Superior long-term results of renal transplantation in children under 5 years of age. The American Surgeon, 2002: 68, 1115-1119
- <sup>12</sup> Mikelson JJ, MacNeily AE, Leblanc J, et al: Renal transplantation in children 15 Kg or less: the british Columbia children's hospital experience. The journal of Urology, 2006: 176, 1797-1800

- 
- <sup>13</sup> Ulrich F, Meharabi A, Drehmer I, et al: Improving results of renal transplantation in small children. *Transplantation Proceedings*, 1999: 31, 3128-3129
- <sup>14</sup> Kari YA, Romagnoli J, Duffy P, et al: Renal transplantation in children under 5 years of age. *Pediatrics Nephrology*, 1999: 13, 730-736
- <sup>15</sup> Laube GF, Christian J, Kemper M, et al: Transplantation of infant en bloc kidneys into pediatric recipients. *Pediatric Nephrology*, 2006: 21, 408-412
- <sup>16</sup> Streeter E.H, Little D.M, Cranton D.W, et al: The urological complications of renal transplantation: a series of 1535 patients. *BMJ International*, 2002: 90, 627-634
- <sup>17</sup> Offner G, Latta K, Hoyer P, et al; Kidney transplanted children come age. *Kidney International*, 1999: 55, 1509-1517
- <sup>18</sup> El-Husseinni AA, Foda MA, Shokeir AA, et al: Determinants of graft survival in pediatric and adolescent live donor kidney transplant recipients: a single center experience. *Pediatric Transplantation*, 2005: 9, 763-769
- <sup>19</sup> Samhan M, Al-Mousawi M, Al-Muzairai I, et al: Renal Transplantation in children. *Transplantation Proceedings*, 2001: 33, 2826-2827
- <sup>20</sup> Lashley DB, Barry JM, Demattos AM, et al: Kidney transplantation in children: a single center experience. *The Journal of Urology*, 1999: 161, 1920-1925
- <sup>21</sup> Mazzuchi E, Nahas WC, Antonopoulos I, et al: Incisional hernia and its repair with polypropylene mesh in renal transplant recipients. *The Journal of Urology*, 2001: 166, 816-819
- <sup>22</sup> Mir S, Erdogan H, serdaroglu E, et al: Pediatric renal transplantation: single center experience. *Pediatric Transplantation*, 2005: 9, 56-61
- <sup>23</sup> Figueiredo AJ, Parada BA, Cunha MF, et al: Ureteral complications: analysis of risk factors in 1000 renal transplants. *Transplantation proceedings*, 2003: 35, 1087-1088

- 
- <sup>24</sup> Satterthwait R, Aswad S y cols. Outcomes of inblock and single kidney transplantation from very young cadaveric donors. Transplantation, 1997, 63(4), 1405-1407
- <sup>25</sup> Bergmeijer JH, Nijman R y cols. Stentin of uretero-vesical anastomosis in pediatric renal Transplantation. Tranplatation Internacion 1990, 46(3); 146-149
- <sup>26</sup> Khauli RB, Surgical aspects of renal transplatation. New approaches. Urol Clin Northamerica 1994; 21(4); 321-325
- <sup>27</sup> Sheldon CA, Churchill B y cols. Complications of surgical significance in pediatric renal transplantation. Journal of Pediatric Surgery 1992, 34(4); 485-490

IN  
CENTRO DE INFORMACION  
DOCUMENTACION

---

## ANEXO # 1

### DEFINICIÓN DE VARIABLES

Tipo de Donador: variable cualitativa nominal dicotómica: Donador vivo relacionado y donador cadavérico

Tiempo Quirúrgico: Variable cuantitativa continua. Es el tiempo que transcurre desde el inicio de la cirugía hasta la finalización de la misma.

Tiempo de Anestesia: Variable cuantitativa continua. Es el tiempo en que el paciente se mantiene bajo el efecto de la anestesia aplicada por el especialista en anestesiología.

Tiempo de Isquemia Caliente: Variable cuantitativa continua. Es el tiempo que transcurre desde el pinzamiento de vasos renales en el momento de la nefrectomía del donador, hasta la colocación del riñón en el lecho frío. Normalmente toma de 5-10 minutos.

Tiempo de Isquemia Fría: Variable cuantitativa continua. Es el tiempo que transcurre desde la colocación del riñón que se trasplantara a temperatura de 4 grados centígrados, para irrigarlo y preservarlo, hasta el despinzamiento de los vasos anastomosados en el receptor. Puede durar de minutos a horas y entre mas corto sea, menos hipoxia sufrirá el órgano.

Tipo de Anastomosis Ureteral: Variable cualitativa nominal politómica: Uretero-vesical, uretero-piélica y uretero-ureteral.

Técnica Quirúrgica: Variable cualitativa nominal tricolómica: Extraperitoneal, intraperitoneal o en bloque.



---

Complicaciones Transquirúrgicas: Variable cualitativa nominal politómica: Sangrado, hipotensión, complicaciones metabólicas, hidrocele o trombosis vascular. Son las complicaciones que se producen durante el procedimiento quirúrgico.

Complicaciones Quirúrgicas Inmediatas: Variable cualitativa nominal politómica: Linfocoele, fistula urinaria, infección de la herida, rechazo agudo, insuficiencia renal aguda, alteraciones en enzimas hepáticas o hematoma perirrenal. Son las complicaciones que ocurren durante las primeras 4 semanas posteriores al procedimiento quirúrgico.

Complicaciones Quirúrgicas Tardías: variable cualitativa nominal politómica: Estenosis uretero-vesical, estenosis uretero-piélica, estenosis arteria renal o reflujo vesicoureteral. Son las complicaciones que ocurren después del primer mes del procedimiento quirúrgico hasta los doce meses.

Expediente incompleto: Es aquel expediente al que le falta la información mínima para realizar análisis de datos.

Formula de Schwartz para el cálculo del filtrado glomerular:

**FG:  $K \times \text{talla (cm)} / \text{creatinina plasmática}$**

*Donde K es una constante que es igual a 0.45 en menores de un año, 0.55 para mayores de un año a 13 años, 0.57 para adolescentes y adultos del sexo femenino y 0.7 para el sexo masculino. El resultado se expresa en ml/min.*

---

**ANEXO 2**  
**Instrumento de Recolección de Datos**

---

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**  
**Complicaciones Quirúrgicas en Receptores de Trasplante Renal**  
**INP**

- 1.- Nombre: \_\_\_\_\_(Iniciales)
- 2.- Expediente:    / / / / / / / /
- 3.- Fecha de nacimiento: / / / / (dd/mm/aaaa)
- 4.- Edad:                    meses
- 5.- Sexo:                /F/1 /M/2
- 6.- Diagnostico de base: /1Primario /2Sistémico/
- 7.- Diagnostico de base, Especifique: \_\_\_\_\_
- 8.- Fecha de realización del trasplante renal: / / / / (dd/mm/aaaa)
- 9.- Tipo de donador: /1Vivo relacionado/ /2Cadavérico/
- 10.- Tiempo quirúrgico: / / (minutos)
- 11.- Tiempo de anestesia: / / (minutos)
- 12.- Tiempo isquemia caliente: / / (minutos)
- 13.- Tiempo de isquemia fría: / / (minutos)
- 14.- Tipo de anastomosis ureteral:  
    /1Uretero-Vesical/  
    /2Uretero-Pielica/  
    /3Uretero-Ureteral/
- 15.- Técnica Quirúrgica:  
    /1 Intraperitoneal/  
    /2 Extraperitoneal/  
    /3 En bloque /
- 16.- Complicaciones trans-quirúrgicas encontradas:  
    /1 Sangrado/  
    /2 Hipotensión/  
    /3 Hidrocele/  
    /4 Trombosis vascular/  
    /5 Complicaciones metabólicas e hidroelectrolíticas
- 17.- Corrección: \_\_\_\_\_
- 18.- Complicaciones quirúrgicas de mediano plazo:  
    /1 Linfocele/  
    /2 Fístula urinaria/  
    /3 Infección herida/  
    /4 Hematoma perirrenal/  
    /5 Alteraciones en enzimas hepáticas/  
    /6 Rechazo agudo  
    /7/ Insuficiencia renal aguda/
- 19.- Corrección: \_\_\_\_\_

---

20.- Complicaciones quirúrgicas tardías:

/1 Estenosis uretero-vesical/

/2 Estenosis uretero-pielica/

/3 HTA por estenosis arteria renal/

/4 Reflujo vesicoureteral/

21.- Corrección: \_\_\_\_\_

22.- Niveles séricos de creatinina post-trasplante \_\_\_\_\_ (mg/dl)

23.- Niveles séricos de creatinina primera semana \_\_\_\_\_ (mg/dl)

24.- Niveles séricos de creatinina al egreso \_\_\_\_\_ (mg/dl)

25.- Niveles séricos de creatinina a los 12 meses \_\_\_\_\_ (mg/dl)

26.- Talla del paciente pre-trasplante \_\_\_\_\_ (cm)

27.- Talla del paciente post-trasplante \_\_\_\_\_ (cm)

28.- Talla del paciente a los 12 meses post-trasplante \_\_\_\_\_ (cm)

29.- Depuración de creatinina pre-trasplante \_\_\_\_\_ (ml/min)

30.- Depuración de creatinina primera semana \_\_\_\_\_ (ml/min)

31.- Depuración de creatinina al egreso \_\_\_\_\_ (ml/min)

32.- Depuración de creatinina a los 12 meses \_\_\_\_\_ (ml/min)

USG Renal: \_\_\_\_\_

Gammagrama: \_\_\_\_\_

Urografía excretora: \_\_\_\_\_

**Cuadro N° 1**  
**Frecuencia de Complicaciones Quirúrgicas**

Complicación Quirúrgica	Frecuencia	Porcentaje
Transquirúrgica	32	31.6
Inmediata	29	28.7
Tardía	27	26.73
<b>TOTAL</b>	<b>88</b>	<b>87.1</b>

**Cuadro N° 2**  
**Complicaciones Quirúrgicas y su Corrección**

Corrección	Complicaciones Transquirúrgicas					TOTAL
	Sangrado	Hipotensión	Trombosis Vascular	Complicaciones Metabólicas	Hidrocele	
Reposición hidroelectrolítica intravenosa		13				13
Sutura anastomosis	2					2
Trombectomía			1			1
Bicarbonato sodio				3		3
Bicarbonato sodio + hemodiálisis				1		1
Bicarbonato sodio + gluconato calcio				1		1
Insulina				1		1
Compresión de sitio sangrado	1					1
Hidrocelectomía					1	1
Nefrectomía	2		1			3
Transfusión de eritrocitos	5					5
<b>TOTAL</b>	<b>10</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>32</b>

**Cuadro N° 3**  
**Complicaciones Inmediatas y su Corrección**

Corrección	Complicaciones Inmediatas							Total
	Insuf. Renal aguda	Linfocele	Fistula urinaria	Infec. herida	Hematomas	Alt. enz. Hepáticas	Rech. agudo	
Conservador		1			1	9		11
Drenaje quirúrgico					1			1
Antibiótico				1				1
Marsupialización		2						2
Reimplante uretero-ureteral			1					1
Reimplante uretero-vesical			5					5
Plastia ureteral			1					1
Revisión anastomosis			1					1
Resección		1						1
Restitución hídrica y diurético							1	1
Nefrectomía							2	2
Hemodiálisis	1							1
Diálisis peritoneal	1							1
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>29</b>

Insuf.=Insuficiencia; Infec=Infección; Att.=Alteraciones; enz.=Enzimas; Rech.=Rechazo



**Cuadro N° 4**  
**Complicaciones Tardías y su Corrección**

Corrección	Complicaciones Tardías			Reflujo vesicoureteral	TOT AL
	Estenosis uretero vesical	Estenosis uretero-piélica	Estenosis arteria renal + HTA		
Conservador	7	2	2	1	12
Reimplante uretero-vesical	10	1			11
Reanastomosis arteria renal			1		1
Desacodamiento arteria renal			1		1
Revisión implante		1			1
Liberación de bridas			1		1
<b>TOTAL</b>	<b>17</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>27</b>

**Cuadro N° 5**  
**Relación de la Función Renal con las Complicaciones Quirúrgicas**

Frecuencia de complicación	Depuración de Creatinina (ml/min)	
	DCr al egreso	DCr a los 12 meses
Transquirúrgica	67.6	57.1
Inmediata	66	51.1
Tardía	70.3	65.4
Sin complicaciones	82.2	66.7

**INr**  
**CENTRO DE INFORMACIÓN**  
**DOCUMENTACIÓN**