



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

**“EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN TRASPLANTE RENAL DE DONADOR VIVO
RELACIONADO CON INJERTO DE MÚLTIPLES ARTERIAS EN UN HOSPITAL
PEDIÁTRICO DE TERCER NIVEL”**

Tesis para obtener el título de la Especialidad en:

Cirugía Pediátrica

PRESENTA

Dra. Mitzi Rubí Becerra Moscoso

DIRECTOR DE TESIS

Dra. Nidia de Monserrat Arreola Gutiérrez

CO-DIRECTOR DE TESIS

Dr. Juan Carlos Barrera de León

Guadalajara, Jalisco 2023



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.



**GOBIERNO DE
MÉXICO**



DIRECCIÓN DE OPERACIÓN Y EVALUACIÓN
Unidad de Comunicación Social

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

AUTORIZACIÓN

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

R-2022-1302-054

**En virtud de haber terminado de manera satisfactoria su tesis y contar con el
aval de su director de tesis para obtener el grado de especialista en:**

CIRUGÍA PEDIÁTRICA

SE AUTORIZA LA IMPRESIÓN DE TESIS DEL ALUMNO.

DRA. MITZI RUBI BECERRA MOSCOSO

**“EXPERIENCIA DE 5 AÑOS EN TRASPLANTE RENAL DE DONADOR VIVO
RELACIONADO CON INJERTO DE MÚLTIPLES ARTERIAS EN UN HOSPITAL
PEDIÁTRICO DE TERCER NIVEL.”**

DIRECTOR DE TESIS

DRA. NIDIA DE MONSERRAT ARREOLA GUTIÉRREZ

JEFA DE EDUCACIÓN EN SALUD

DRA. ROSA ORTEGA CORTÉS

ALUMNO**Dra. Mitzi Rubí Becerra Moscoso**

Residente de Cirugía Pediátrica
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco

Matricula: 97157787

Teléfono: (229) 264-2584

Correo Electrónico: mitzibecerra16@gmail.com

INVESTIGADOR RESPONSABLE**Dra. Nidia de Monserrat Arreola Gutiérrez**

MNF Cirugía Pediátrica
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco

Matricula: 99251985

Teléfono: (33) 1823-0560

Correo Electrónico: cir.ped.arreola@gmail.com

INVESTIGADOR CLÍNICO**Dr. Alfonso Navarro González**

MNF Urología
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco

Matrícula: 11156945

Teléfono: (33) 3190-7717

Correo: alfonsonavarro1@hotmail.com

INVESTIGADOR ASOCIADO**Dr. Eduardo Angulo López**

MNF Cirugía Pediátrica
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco

Matrícula: 8889392

Teléfono: (33) 3668-3000 ext. 3227

Correo: eduardoangulolopez@icloud.com

INVESTIGADOR METODOLÓGICO**Dr. Juan Carlos Barrera de León**

MNF Pediatría y Neonatología
UMAE, Hospital de Pediatría, CMNO
Av. Belisario Domínguez No 735 Col. Independencia
CP 44340, Guadalajara, Jalisco

Matricula: 10147039

Teléfono: (33) 3137-8280

Correo Electrónico: juan.barrerale@imss.gob.mx

Dedicatoria

“Un pequeño sacrificio para un gran logro”

Los éxitos que he logrado hasta la fecha son gracias a mi familia, maestros y amigos, sin ellos no sería lo que soy ahora.

Carmen, René y Sayuri, todo esto es por ustedes.

ÍNDICE

I. RESUMEN	7
II. MARCO TEÓRICO Y ANTECEDENTES	9
III. ANTECEDENTES	18
IV. JUSTIFICACIÓN	19
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
VI. OBJETIVOS	21
VII. MATERIAL Y MÉTODOS	22
Tipo y Diseño del estudio	22
Universo y lugar de trabajo	22
Población de estudio	22
Tipo de Muestra	22
Criterios de Selección	22
Variables del estudio	23
Definición y operacionalización de variables	24
Desarrollo de estudio o procedimientos	30
Procesamiento de datos y aspectos estadísticos	30
VIII. ASPECTOS ÉTICOS	31
IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	33
X. RESULTADOS	34
XI. DISCUSIÓN	42
XII. CONCLUSIONES	46
XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
XIV. ANEXOS	50
Hoja de recolección de datos	50
Carta de confidencialidad	51
Solicitud de excepción de la carta de consentimiento informado	52
Dictamen de aprobación: Comité local de Investigación en Salud	53

ABREVIATURAS

99mTc-DTPA: Tecnecio 99m-ácido dietilenetriaminepentaacético

ARM: Arterias renales múltiples

ARU: Arteria renal única

BARR: Bacilos ácido alcohol resistentes

CMNO: Centro Médico de Occidente

CMV: Citomegalovirus

DE: Desviación estándar

ERC: Enfermedad renal crónica

Et al: y otros

gr: gramo

HLA: Antígeno Leucocitario Humano (siglas en inglés)

IMC: Índice de masa corporal

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social

KDIGO: Kidney Disease Improving Global Outcomes

Kg: kilogramo

Lt: litro

m²: metro cuadrado

min: minuto

ml: mililitro

TFG: Tasa de filtración glomerular

UMAE: Unidad Médica de Alta Especialidad

VIH: Virus de inmunodeficiencia humana

I. RESUMEN

“Experiencia de 5 años en trasplante renal vivo relacionado con injerto de múltiples arterias en un hospital pediátrico de tercer nivel.”

Antecedentes:

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública la cual ha incrementado su incidencia con el paso del tiempo. El trasplante renal se considera el tratamiento ideal para aquellos que requieren terapia de sustitución renal, ya que ofrece menor comorbilidades a largo plazo y mayor sobrevida. Sin embargo, la lista de espera para conseguir un riñón apto es larga, por lo que las unidades de trasplante se han visto en la necesidad de incluir riñones con variantes anatómicas para poder maximizar el grupo de donadores y hacer frente a la demanda que existe.

Objetivo:

Describir la experiencia en el trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto renal con arterias múltiples en un hospital pediátrico de tercer nivel.

Material y Métodos

Estudio retrospectivo en pacientes con trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto de arterias múltiples, en un periodo comprendido del 2015 al 2021. En el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias y porcentajes (cualitativo); así como medias y desviaciones estándar, o bien medianas y rangos (cuantitativo). Curva de distribución de datos numéricos mediante la prueba de Colmogorov Smirnov. Estadística descriptiva y gráficos en SPSS 24.0

Resultados:

Se revisaron 32 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios requeridos. El 93.8% de los donadores tenían parentesco directo con los receptores, de los cuales el 53.1% fue la madre quien donó el injerto, 28.1% fue el padre (28.1%) y el 12.5% fueron hermanos. La edad promedio de los donadores fue de 37.4 años DE \pm 8.6. El 96.9% eran injertos izquierdos y 3.1% derecho. 26 de los

injertos renales contaban con 3 arterias (81.25%) y 6, con 4 arterias (18.75%); al 62.5% se le realizó cirugía de banco y 37.5 fue cirugía in situ.

Dentro de los hallazgos principales se reportaron: tronco común (15.5%), arteria polar (18.6%), arterias con parche de aorta (9.3%) y pelvis extrarrenal (9.3%).

Respecto a los tiempos de isquemia caliente, la mediana fue de 155.5 seg. (65 – 480). En isquemia fría, la mediana fue de 81.50 min. (30 - 245). EL 15.5% de los pacientes presentó complicaciones quirúrgicas (hematoma perirrenal, laceración de la arteria, trombosis) y el 18.75% presentó retardo en la función del injerto. El sangrado promedio fue de 296 ml (± 215) y la estancia hospitalaria de 11 días (± 14). En el seguimiento posterior al trasplante, se calculó la TFG a la semana, la cual fue de 83 ml/min/1.73 (11 - 190.7); a los 6 meses de 96.6 ml/min/1.73 (51 – 102) y al año de 95.45 ml/min/1.73 (59 - 116.6). La sobrevida del injerto y del paciente al año fue del 100%.

Conclusiones:

El trasplante renal con injerto de múltiples arterias, realizado en una unidad especializada, es una alternativa segura para mejorar la calidad de vida y sobrevida de los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal. Los tiempos de isquemia caliente, isquemia fría y las complicaciones quirúrgicas no varían con lo reportado en la literatura con grupos de arteria única.

La evolución de los receptores renales a 1 año es buena, con sobrevida del injerto y del receptor del 100%. Recomendamos que las unidades de trasplantes deben incluir en sus programas la realización de trasplante renal con injerto de arterias múltiples para hacer frente a la demanda de trasplantes renales en el país.

II. MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica (ERC) es un problema de salud pública la cual ha incrementado su incidencia con el paso del tiempo (5 a 11 casos por millón) [1]. Aunque existe poca información sobre la población pediátrica y esta varía de acuerdo a la región estudiada, se estima que la prevalencia de la ERC en el mundo puede ser de hasta 309.5 casos por millón de menores de 20 años [2].

De acuerdo a las guías actuales de la KDIGO la enfermedad renal crónica se define como la presencia de anomalías de la estructura o función renal, presentes durante 3 meses con implicaciones para la salud [3].

Tomando en cuenta el aclaramiento de la creatinina, la ERC se clasifica de la siguiente manera:

Estadios de la ERC de acuerdo a su tasa de filtración glomerular		
Grado	TFG (ml/min/1.73m ²)	Términos
G1	≥ 90	Normal
G2	60-89	Ligeramente disminuida*
G3a	45-59	Disminución leve a moderada
G3b	30-44	Moderada a severamente disminuida
G4	15-29	Severamente disminuido
G5	<15	Insuficiencia renal

*En relación con el nivel de adulto joven
En ausencia de evidencia de daño renal, ni la TFG de categoría G1 ni G2 cumplen los criterios para la ERC

Fuente: KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease.

Siendo que el estadio 1 de esta clasificación internacional corresponde a la existencia de una enfermedad renal, pero sin alteración de la función del riñón, con una TFG superior a 90 ml/min/1,73 m². Y que el estadio 5 corresponde a una insuficiencia renal terminal, con una TFG inferior a 15 ml/min/1,73 m²[1].

Las causas de la insuficiencia renal en el paciente pediátrico son variables, desde anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario (representan del 30 al 40% de

las causas de la enfermedad crónica infantil) hasta nefropatías glomerulares (15-20%) y nefropatías hereditarias (20%) [1, 4].

Etiología de insuficiencia renal crónica en pediatría	Porcentaje según las cohortes
Nefropatías congénitas	50-60%
Anomalías congénitas del riñón y de la vía urinaria	30-40%
Nefropatías genéticas	20%
Nefropatías adquiridas	40-50%
Glomerulopatías: síndromes nefróticos corticorresistentes/Hialinosis segmentaria y focal, glomerulonefritis membranoproliferativas, lupus, púrpura reumatoide, etc.	15-20%
Vascular: Síndrome hemolítico urémico, trombosis, etc.	5%
Otras	15-25%

Fuente: Roussey G, Allain-Launay E. Insuficiencia renal crónica en el niño. EMC - Pediatría. 2017;52(3):1-11

A diferencia de los adultos que sus causas son secundarias (hipertensión y diabetes), las hipodisplasias renales y las uropatías obstructivas son la principal causa de enfermedad renal terminal en pacientes pediátricos. Dentro de las etiologías adquiridas se encuentran frecuentemente las glomerulopatías (síndromes nefróticos corticorresistentes/hialinosis segmentaria y focal, lupus, vasculitis, nefropatía por inmunoglobulinas A) en el 14-20% de los casos [5].

El diagnóstico puede ser prenatal en caso de malformaciones congénitas, pudiendo determinar el número de riñones que existen en el feto, evaluar el aspecto del parénquima renal (si existe hiperecogenicidad, quistes u otras alteraciones) y calcular el volumen de cada riñón (riñones grandes mayor +2 desviaciones estándar (DE) o hipoplasia si es menor -2 DE para el producto de término) [1].

En la clínica se puede presentar de formas muy diversas, a veces los síntomas están claramente relacionados con el riñón (hematuria, dolor lumbar), pero en ocasiones son muy inespecíficos (anemia, retraso de crecimiento) [6] y se pueden presentar como un hallazgo casual en un examen de rutina.

Además de manejar las comorbilidades que el daño renal conlleva (alteraciones hidroelectrolíticas, desequilibrio ácido-base, alteraciones metabólicas, hematológicas, endócrinas, entre otras) el tratamiento principal se basa en corregir la causa en caso de ser posible, ya sea por medio de cirugía o manejo médico. Sin embargo, cuando la enfermedad renal avanza hasta su estadio 5 a pesar de su tratamiento correctivo, se requerirá de tratamiento sustitutivo, para disminuir la acumulación de toxinas urémicas que se produzcan en la sangre.

Gracias a las terapias actuales, los pacientes pediátricos con enfermedad renal terminal tienen una mayor sobrevida, contando con varias modalidades de sustitución renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal o trasplante renal) para mejorar su calidad de vida.

Para la hemodiálisis se necesita un acceso o abordaje vascular como una fístula arteriovenosa (que se puede hacer en niños de al menos 10 kg, con cirujanos vasculares experimentados), o con un catéter central. Siendo difícil de realizar en niños menos de 5-6 kg, por las dificultades para el abordaje vascular y por el volumen del circuito extracorpóreo [7].

Otra opción es la diálisis peritoneal la cual se puede realizar desde el nacimiento, incluso en prematuros hasta la adolescencia y la adultez; para ésta se requiere la colocación de un catéter en la cavidad peritoneal para que se realice el intercambio de toxinas a través del peritoneo, con la ventaja de que esta terapia se puede realizar en el domicilio del paciente, con familiares previamente capacitados para llevar a cabo el procedimiento.

La decisión de la terapia sustitutiva se elige dependiendo de la situación de cada paciente, tomando en cuenta las condiciones médicas y socioeconómicas de cada uno de ellos y de sus familias.

El trasplante renal se considera el tratamiento ideal por ofrecer menor comorbilidades a largo plazo y mayor sobrevida, requiriendo un peso mínimo de 6.5 – 10 kg, así como la ausencia de contraindicaciones tumorales o infecciosas. El injerto renal puede provenir de una persona con muerte cerebral (donador cadavérico) o una persona viva emparentada con el paciente (donador vivo relacionado), siendo necesaria la terapia inmunosupresora para la sobrevida del

injerto en cualquiera de las dos modalidades. Con el trasplante renal se estima una supervivencia de los pacientes del 98% al año y del 95% a los 10 años, y una supervivencia de los injertos del 90-93% al año, del 70-80% a los 5 años y del 65-70% a los 10 años [8, 9].

Sin embargo, uno de los problemas en ofrecer un injerto renal es el escaso grupo de donación que existe y los criterios estrictos que se requieren para poder donar. Dentro de la evaluación del donador, se requiere una historia clínica detallada para valorar la existencia de una compatibilidad sanguínea, que el donador se encuentre sano, con adecuada función renal, que no tenga algún factor de riesgo importante que pudiera condicionar su deterioro posterior a la nefrectomía, ni contar con algún agente infeccioso transmisible o historia de malignidad no resuelta. Así mismo el donador debe de encontrarse preparado físicamente y psicológicamente para poder donar un órgano.

De acuerdo a lo anterior los requisitos para el donador renal son:

- Ser mayores de edad (> 18 años)
- No contar con patologías perjudiciales para el injerto
- Deseo voluntario de donar el riñón

Una vez siendo candidato a donador renal, se le realizan evaluaciones clínicas y paraclínicas donde se valora la histocompatibilidad HLA, se realizan pruebas cruzadas, biometría hemática, tiempos de coagulación, pruebas de función renal, ácido úrico, electrolitos séricos, perfil de lípidos, inmunoglobulinas, glicemia en ayuno y curva de tolerancia a la glucosa, bilirrubinas, pruebas de función hepática, VDRL, serológicas virales para hepatitis A; B, C, VIH, CMV, herpes, Epstein-Barr, examen general de orina, depuración de creatinina en 24 horas, urocultivo, prueba de embarazo y Papanicolaou en mujeres, electrocardiograma, radiografía de tórax, BARR, ultrasonido renal, angiotomografía. Así como valoraciones complementarias por cardiología, ginecología, odontología, psicología y trabajo social.

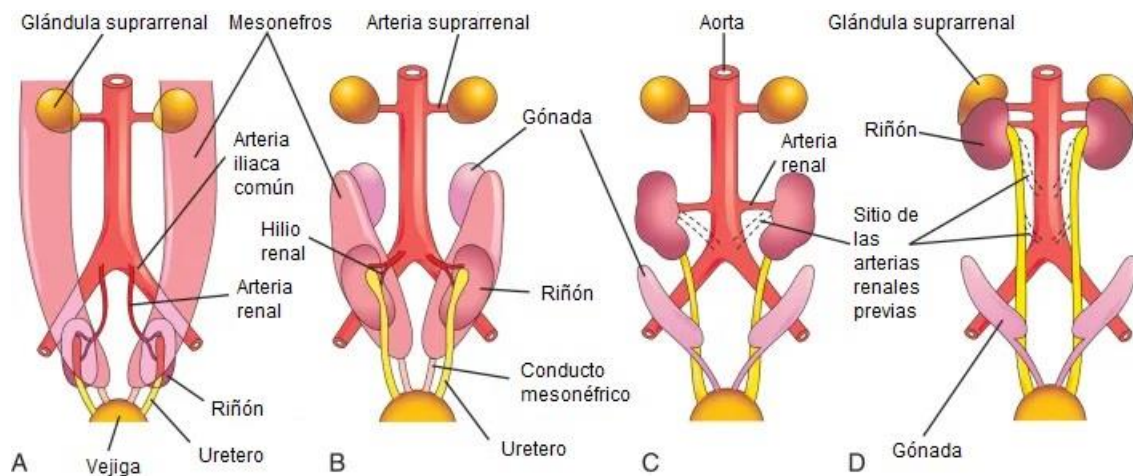
Según el comité interno de nuestro hospital, una vez realizado dichos estudios se discute de manera conjunta con el servicio de trasplante si la persona evaluada es candidata definitiva a donador renal teniendo en cuenta las principales contraindicaciones:

- Contraindicaciones absolutas:
 - Hipertensión arterial, sobre todo con tres o más antihipertensivos
 - Diabetes o prueba de tolerancia a la glucosa alterada
 - Historia de trombólisis o embolismo
 - Enfermedad cardíaca con repercusión sistémica
 - Enfermedad pulmonar crónica con repercusión en la oxigenación o ventilación
 - Proceso tumoral potencialmente transmisible
 - Infección por VIH
 - IMC > 35 kg/m²
 - Proteinuria > 300 mg/24 h
 - Pruebas cruzadas positivas
- Contraindicaciones relativas:
 - Infección por virus de hepatitis B o C
 - Donadores muy mayores (>75 años)
 - Obesidad con IMC 30-35 kg/m²
 - Litos renales
 - Alteraciones renales que repercutan la TFG
 - Historia de cáncer
 - Historia de desórdenes psiquiátricos
 - Enfermedad renovascular
 - Enfermedad valvular cardíaca

Las guías KDIGO sobre el donador renal refieren que, si hay anomalías parenquimatosas, vasculares o urológicas o asimetría del tamaño del riñón en las imágenes renales, no son criterios de exclusión absoluta, sino que se deberá evaluar la TFG de un solo riñón utilizando radionúclidos o agentes de contraste que se excreten por filtración glomerular (por ejemplo, 99mTc-DTPA) para valorar si es apto para su donación. Una TFG \geq 80 ml/min es aceptable para la donación o dentro de las 2 desviaciones estándar de acuerdo a edad y sexo. Se escogerá el injerto con menor función, tomando en cuenta que la diferencia del 10% o mayor entre los riñones puede considerarse significativa [10].

Dentro de las anomalías vasculares, se encuentran el riñón con arterias múltiples el cual se define como la presencia de dos o más arterias que irrigan el parénquima renal; básicamente se clasifican en arterias extrarrenales, arterias de división temprana, arterias de origen anómalo y ramas aberrantes. Las arterias extrarrenales pueden ser accesorias o hiliares cuando ingresan al riñón por medio del hilio, y polares o aberrantes cuando ingresan a la cápsula renal sin pasar por medio de éste [11]. Estas variaciones en el número de las arterias renales se producen con mucha frecuencia y se han explicado por la ascensión de los riñones desde la pelvis durante el desarrollo embrionario [12].

Durante el periodo embrionario el riñón migra de la pelvis al abdomen modificando el aporte sanguíneo renal de acuerdo a donde se encuentra cada riñón. Inicialmente su aporte proviene de la arteria iliaca común; hacia la semana 4 de gestación emergen ramas dorsales, ventrales y laterales de la aorta dorsal. Las arterias laterales forman ramas pronéfricas, mesonéfricas, metanéfricas, suprarrenales y gonadales. Y hacia la semana 7 el metanefros asciende, y el pronefros y metanefros involucionan junto con sus arterias que lo irrigan; quedando una arteria segmentaria única directamente de la aorta [4].



Copyright © 2006 by Mc Graw-Hill Companies, Inc

La alteración en el proceso de involución de las arterias durante la degeneración del mesonefros, así como la división temprana de las arterias segmentarias a un nivel

muy proximal en el hilio renal da lugar a una diversidad de variantes anatómicas [13].

Variaciones de las arterias renales	
Arterias extrarrenales	<ul style="list-style-type: none"> • Hiliares o accesorias • Polares o aberrantes
Arterias de división temprana	<ul style="list-style-type: none"> • Arterias renales múltiples
Arterias de origen anómalo	<ul style="list-style-type: none"> • Arterias emergiendo de la arteria mesentérica superior, tronco celiaco o arteria iliaca
Ramas aberrantes de la arteria renal	<ul style="list-style-type: none"> • Arterias gonadales y hepática

Aldana G, Patiño G, Chadid T. Implicaciones clínicas y quirúrgicas de las variaciones anatómicas vasculares del riñón. Rev. Cienc. Salud. 2010; 8 (2): 61-76

Se estima que la incidencia de arterias renales múltiples (ARM) es del 28.2%.[16] Kabalin JN reporta que la incidencia oscila entre el 25 y el 40%. [12] Incluso en una revisión de la literatura [14] se encontró que la incidencia variaba del 8,7 al 75,7%. Por lo que más que referirnos a una anomalía excepcional, es una regla encontrar alguna de sus variantes anatómicas. Así mismo se ha descrito que los riñones con arterias múltiples se encuentran unilateralmente en el 25% y bilateralmente en el 10% de la población [15].

Lamentablemente la presencia de ARM se ha considerado una contraindicación relativa debido a la presunta incidencia de complicaciones vasculares y urológicas. Sin embargo, múltiples estudios recientes han demostrado que, a pesar de las dificultades técnicas, los injertos con arterias múltiples presentan índices similares de complicaciones quirúrgicas y resultados en comparación con los injertos con una sola arteria [16, 17] Y dado que el trasplante de donador vivo es la principal fuente de los trasplantes renales, es muy importante mantener la reserva de donantes, incluso cuando estos presenten riñones con arterias múltiples.

Por sí mismo el trasplante renal es susceptible de complicaciones, debido a problemas técnicos y las peculiaridades inherentes de los pacientes con insuficiencia renal crónica. Por lo que las dificultades aumentan cuando existen anomalías anatómicas [16]. Es por eso que se recomienda que la obtención de

injertos con arterias múltiples sea realizada por cirujanos experimentados, sobre todo en injertos de 3 o más arterias [10].

A pesar de una incidencia ligeramente mayor de linfocitos postoperatorios, la anastomosis secuencial es un procedimiento seguro con excelentes resultados a corto y largo plazo que se recomienda utilizar para este tipo de injertos.

Las principales técnicas quirúrgicas de reconstrucción son la cirugía de banco, la anastomosis in situ y el parche de Carrell.

La cirugía de banco es en la cual se anastomosan los troncos accesorios a un tronco mayor con el fin de evitar más de una anastomosis en el receptor y así, disminuir la incidencia de complicaciones. Si las arterias son de un calibre similar, se unen en el extremo final por medio de una anastomosis latero-lateral. O si presenta una arteria de menor tamaño, se anastomosa termino-lateral [13].

La anastomosis in situ se refiere en realizar las uniones con los vasos del receptor ya sea con una anastomosis termino-lateral (de la arteria renal a la arteria ilíaca común, a la arteria ilíaca externa o a la aorta abdominal distal) o con una anastomosis termino-terminal (de la arteria renal a la arteria ilíaca interna).

La anastomosis término-lateral a la iliaca externa del receptor ofrece menos riesgo de desarrollar estenosis de la arteria renal [18]. La anastomosis término-terminal a la arteria iliaca interna presenta mayor riesgo de estenosis de la arteria renal y complicaciones [18, 19]. La anastomosis de una arteria polar a la epigástrica inferior se realiza para revascularizar un vaso corto que no se puede anastomosar a un tronco principal. Esta técnica ha demostrado baja tasa de necrosis tubular aguda, rechazo y tiempo de isquemia [20].

Así también en la literatura se menciona el parche de Carrel el cual se unen las arterias renales múltiples a un parche de aorta, siendo posible en los donadores cadavéricos [13].

El trasplante renal estándar se realiza en la fosa ilíaca con un abordaje heterotópico, permitiendo un fácil acceso a los vasos ilíacos sin abrir la cavidad peritoneal y sin necesidad de extirpar el riñón del receptor. Además, la proximidad a la vejiga urinaria reduce la longitud necesaria del uréter y disminuye el riesgo de necrosis distal.

Las complicaciones reportadas en trasplantes renales con injertos de arterias múltiples incluyen sangrado, trombosis, lesión vascular, estenosis de la anastomosis, acidosis tubular aguda, linfocele, obstrucción ureteral y fistula ureteral [13, 21]. Estas últimas complicaciones se asocian a la falta de reconocimiento de arterias accesorias, especialmente las arterias polares inferiores ya que se cree que la ligadura de estas arterias puede provocar isquemia o necrosis ureteral [16], aunque también se han comunicado resultados contradictorios en donde no se observa una mayor tasa de complicaciones ureterales [22, 23].

El injerto renal con arterias múltiples está asociado a una menor supervivencia del injerto en un año, a una mayor tasa de complicaciones y a una mayor frecuencia de retraso en la función del injerto en comparación con los injertos de arteria renal única (ARU). Tanto las complicaciones vasculares, como las urológicas son más frecuentes en este grupo de pacientes [16].

El concepto de función retardada del injerto se establece cuando la creatinina sérica no disminuye > 50% en 48 horas posteriores al trasplante renal [24]. Aunque no es aplicable a todos los pacientes ya que algunos ya cuentan con creatinina en rangos normales por encontrarse previamente con otra modalidad de sustitución renal. Por lo que la definición más aceptada es la necesidad de diálisis dentro de los primeros 7 días después del trasplante renal [24, 29].

Por otro lado, Nerli et al. [15] comparó el trasplante de injertos con arteria única contra injertos con arterias múltiples, sin encontrar cambios significativos en la función renal del injerto durante el primer año, el riesgo de complicaciones postquirúrgicas entre ambos fue similar y los pocos rechazos en trasplante de arterias múltiples tuvo causas ajenas a la cirugía. Un metaanálisis concluyó que la multiplicidad de arterias renales en el trasplante de riñón no afecta negativamente a la supervivencia del aloinjerto en comparación con el grupo de injertos de arteria única. Por lo que la multiplicidad de las arterias renales no está asociada a una mayor tasa de complicaciones [16].

III. ANTECEDENTES

Los injertos con variantes anatómicas son problemas que suponen un reto para el médico cirujano. De estas variantes, las arterias renales múltiples son las más comunes. En el pasado, la nefrectomía en donantes vivos evitaba obtener órganos con múltiples arterias y era considerado una contraindicación relativa debido a la mayor incidencia de complicaciones vasculares y urológicas [24, 25].

En el estudio que realizó Aldana et al. [13] la tasa de estenosis tardía de la arteria renal fue más alta en riñones trasplantados con múltiples arterias con tiempo de preservación mayor a 24 horas, infiriendo que el tiempo quirúrgico y el tiempo de isquemia caliente es habitualmente superior en los trasplantes con múltiples arterias. Aunque reportaron que la supervivencia del injerto con múltiples arterias renales tiene tasas similares a los trasplantes con una única arteria.

Existen otros estudios de donadores de injerto renal con arterias múltiples, donde las complicaciones perioperatorias no difieren con el injerto renal de una sola arteria. Además, los resultados de los receptores de órganos de arterias múltiples en cuanto a complicaciones, acontecimientos inmunológicos, función del injerto y supervivencia del mismo no difieren de los de los receptores de órganos de arteria única [26, 27].

Un estudio realizado por Cagatay et al. [28] reporta que no hubo diferencias significativas en la supervivencia del injerto y del paciente entre los aloinjertos de arteria renal múltiple y única. Ellos preferían unir las arterias de forma extracorpórea como una única arteria renal para formar un tronco común si resultaba adecuado, sin embargo, no pudieron demostrar ninguna diferencia significativa en la supervivencia del injerto en pacientes con diversas técnicas de reconstrucción.

Pese a que los injertos renales con múltiples arterias renales se han considerado una contraindicación relativa por el mayor riesgo de complicaciones, los aloinjertos con múltiples arterias se pueden utilizar con éxito en el trasplante renal [28].

IV. JUSTIFICACIÓN

La enfermedad renal crónica es un problema de grandes dimensiones, la cual afecta tanto a la población adulta como la pediátrica. En el IMSS a nivel general se tiene registrados poco más de 60 mil enfermos en terapia sustitutiva, los cuales una pequeña parte consiguen un injerto renal.

La lista de espera para conseguir un riñón es larga, con un promedio de 5 años, por tal motivo las unidades de trasplante se han visto en la necesidad de incluir riñones con variantes anatómicas que puedan ser aptos para donación y así poder hacer frente a la demanda que existe en nuestro país.

Los injertos renales con arterias múltiples son una gran opción para el trasplante renal, aunque en la literatura exista controversias en su utilización por los reportes de complicaciones quirúrgicas que conlleva y con riesgo de pérdida del injerto renal. Por desgracia en México no existen estudios que comenten el trasplante de riñones con arterias múltiples, ni la sobrevida de estos injertos a corto y largo plazo.

La UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico de Occidente IMSS se caracteriza por el alto número de trasplantes renal que se realizan a la población pediátrica, siendo uno de los principales centros de trasplante del país. Por lo que este estudio es factible ya que cuenta con una población activa de personal clínico y no clínico suficiente para la muestra del presente estudio, así como con los elementos materiales y de recursos humanos para poder realizarlo.

La debilidad principal detectada para este estudio, es la posibilidad de no contar con información completa en el registro de expedientes para obtener los datos requeridos en el estudio.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La enfermedad renal crónica es un problema de salud pública la cual ha ido en incremento con el paso de los años. Gracias a las terapias actuales, los pacientes pediátricos con enfermedad renal terminal tienen una mayor sobrevida. Sin embargo, no todas las personas pueden ser potenciales donadores en el trasplante de riñón vivo relacionado.

Los injertos renales con arterias múltiples es una opción para en trasplante renal, sin embargo, se considera en algunos centros de trasplante como una contraindicación relativa, puesto que en la literatura se comenta un mayor número de complicaciones postquirúrgicas.

El trasplante renal de arterias múltiples sigue siendo controversial, ya que algunos estudios reportan una tasa similar de complicaciones y de sobrevida del injerto en relación con el injerto de arteria única.

Hasta le fecha no existen estudios en México sobre trasplante de injertos renales con arterias múltiples, tanto en adultos como en pediátricos. Así tampoco se ha reportado la experiencia del injerto renal con múltiples arterias en trasplante de vivo relacionado en la UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS, para valorar si este tipo de trasplantes es una opción viable y puede ser excluida de las contraindicaciones relativas para un trasplante renal.

Debido a lo anteriormente mencionado, este estudio pretende establecer la casuística dentro del hospital y revisar lo reportado en la literatura sobre los injertos renales con arterias múltiples en trasplantes de vivo relacionado y compararla con nuestros resultados obtenidos a lo largo de 5 años de experiencia.

Pregunta de investigación ¿Cuál es la experiencia en el trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto renal con arterias múltiples en un hospital pediátrico de tercer nivel?

VI. OBJETIVOS:

Describir la experiencia en el trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto renal con arterias múltiples en un hospital pediátrico de tercer nivel

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

Describir la prevalencia de riñones con arterias múltiples en donadores renales

Conocer las características clínicas y sociodemográficas de pacientes donadores de injerto renal con arteria múltiple y de los receptores de dichos injertos

Evaluar la función del injerto renal con arterias múltiples en el receptor pediátrico a corto, mediano y largo plazo (1 semana, 6 meses, 1 año)

Describir la sobrevida del paciente pediátrico trasplantado con injerto renal con múltiples arterias

Conocer la incidencia de pérdida o supervivencia del injerto renal con múltiples arterias

Identificar las posibles causas de pérdida o de fallecimiento relacionadas con el trasplante de riñón con arterias múltiples.

Comparar los resultados obtenidos con la literatura actual sobre trasplante de injertos renales con arterias múltiples

HIPOTESIS:

Al ser un estudio descriptivo no requiere de una hipótesis

VII. MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y Diseño del estudio:

Estudio descriptivo, retrospectivo.

Universo y lugar de trabajo:

Pacientes del servicio de Cirugía de Trasplante de la UMAE Hospital de Pediatría, Centro Médico de Occidente, IMSS.

Población de estudio:

Pacientes con enfermedad renal crónica a quien se les realizó trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto de arterias múltiples

Periodo de estudio:

Periodo comprendido del 1° de Enero 2015 al 31° de Diciembre de 2021

Tamaño de muestra:

Serán incluidos todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección en el periodo descrito, por lo que no requiere cálculo muestral.

Criterios de Selección:

Criterios de inclusión:

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica estadio V que fueron intervenidos de trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto renal con arterias múltiples en UMAE Hospital de Pediatría CMNO IMSS, durante el periodo del 1° de Enero 2015 al 31° de Diciembre de 2021.
- Menores de 18 años de edad al momento del trasplante

Criterios de exclusión:

- Expedientes incompletos o con pérdida de seguimiento por causas ajenas al estudio.

VARIABLES DEL ESTUDIO

Variable dependiente:

Sobrevida del injerto y supervivencia del receptor.

Variable independiente:

Trasplante de injerto renal de arterias múltiples

VARIABLES INTERVINIENTES:

Edad, sexo, tiempo de isquemia caliente, tiempo de isquemia fría, tiempo de estancia hospitalaria del receptor, retardo en la función del injerto, creatinina sérica, tasa de filtración glomerular, depuración de creatinina en orina de 24 horas, proteínas en orina de 24 horas, complicaciones quirúrgicas (trombosis, estenosis, sangrado de la anastomosis, complicaciones urinarias), causa de pérdida del injerto renal, número de arterias del injerto, tipo de cirugía (cirugía de banco o anastomosis in situ).

Definición de variables:

SOBREVIDA DEL INJERTO RENAL

Definición conceptual: Tiempo que dura el injerto en el receptor con adecuada función renal.

Definición operacional: Tiempo funcional que dura el injerto desde su implantación hasta el día que presenta disfunción no recuperable.

Unidad de medición: meses.

SOBREVIDA DEL RECEPTOR

Definición conceptual: Tiempo de supervivencia del receptor desde su nacimiento hasta su defunción.

Definición operacional: Tiempo de supervivencia del receptor renal desde su nacimiento hasta su defunción.

Unidad de medición: años

TRASPLANTE DE INJERTO RENAL DE ARTERIAS MULTIPLES

Definición conceptual: Extracción de un riñón con dos o más arterias renales y su colocación en un paciente con insuficiencia renal crónica.

Definición operacional: Trasplante renal con injerto con dos o más arterias a un paciente con insuficiencia renal crónica.

Unidad de medición: Si/No

EDAD

Definición conceptual: Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.

Definición operacional: Años de vida del paciente al momento que se le realizó el trasplante.

Unidad de medición: años.

SEXO

Definición conceptual: Condición de género en el ser humano.

Definición operacional: Sexo de acuerdo a genitales externos.

Unidad de medición: femenino / masculino.

TIEMPO DE ISQUEMIA CALIENTE

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde la interrupción de la circulación del injerto hasta el momento que es perfundido con solución de preservación.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde el pinzamiento de la arteria renal en el donador hasta su preservación, consignado en la nota postquirúrgica.

Unidad de medición: minutos.

TIEMPO DE ISQUEMIA FRÍA

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde que el injerto es perfundido con solución de preservación hasta el despinzamiento de vasos sanguíneos en el receptor.

Definición operacional: Tiempo transcurrido desde la preservación del injerto hasta el despinzamiento de los vasos del receptor, consignado en la nota postquirúrgica.

Unidad de medición: minutos.

TIEMPO DE ESTANCIA HOSPITALARIA

Definición conceptual: Tiempo transcurrido desde que el paciente ingresa al hospital hasta su alta hospitalaria.

Definición operacional: Tiempo de hospitalización consignado en el expediente.

Unidad de medición: días.

RETARDO EN LA FUNCIÓN DEL INJERTO

Definición conceptual: Retraso en el aclaramiento de creatinina, sin lograr disminuir > 50% en 48 horas posteriores al trasplante renal.

Definición operacional: Retardo en el aclaramiento de creatinina tras el trasplante renal por al menos una semana requiriendo diálisis.

Unidad de medición: Si / No.

CREATININA SÉRICA

Definición conceptual: Producto de desecho del metabolismo de la creatina producida en el músculo.

Definición operacional: Marcador sérico de la función renal.

Unidad de medición: miligramos/decilitro.

DEPURACIÓN DE CREATININA EN ORINA 24 HORAS

Definición conceptual: Molécula de desecho a través del metabolismo muscular la cual es filtrada por los riñones y desechada a través de la orina.

Definición operacional: Nivel de creatinina en una muestra de orina de 24 horas comparado con el nivel de creatinina en la sangre.

Unidad de medición: mililitros/minuto.

PROTEINURIA EN 24 HORAS

Definición conceptual: Presencia de proteínas en una recolección de orina.

Definición operacional: Concentración de proteínas en orina de 24 horas.

Unidad de medición: gramos/litro.

TROMBOSIS VASCULAR

Definición conceptual: Presencia de procesos trombóticos en un vaso sanguíneo.

Definición operacional: Evidencia de un trombo corroborado por ultrasonido Doppler.

Unidad de medición: Si / No.

ESTENOSIS DE LA ANASTOMOSIS

Definición conceptual: Disminución del calibre de un vaso que fue sometido a una anastomosis vascular.

Definición operacional: Evidencia de disminución del calibre de un vaso anastomosado mediante ultrasonido Doppler.

Unidad de medición: Si / No.

SANGRADO DE LA ANASTOMOSIS

Definición conceptual: Salida de sangre a través de los puntos de sutura de la anastomosis vascular.

Definición operacional: Fuga sanguínea a través de la anastomosis vascular.

Unidad de medición: Si / No.

COMPLICACIONES URINARIAS

Definición conceptual: Eventos adversos en la vía urinaria consecuentes de la implantación del injerto.

Definición operacional: Complicaciones urinarias que pueden ir desde la fuga urinaria, linfocele, obstrucción o necrosis del uréter.

Unidad de medición: Si / No.

CAUSA DE PÉRDIDA DEL INJERTO RENAL

Definición conceptual: Ausencia de función renal ocurrida por daño irreversible del injerto renal con necesidad de diálisis o retrasplante.

Definición operacional: Requerimiento de diálisis en cualquiera de sus modalidades por más de 12 semanas en cualquier momento del seguimiento.

Unidad de medición: Relacionado con el injerto de arterias renales múltiples.

NÚMERO DE ARTERIAS DEL INJERTO RENAL

Definición conceptual: Número de arterias que presenta un injerto renal.

Definición operacional: Número de arterias que presenta el injerto renal a trasplantar

Unidad de medición: unidad.

Operacionalización de las variables

Variable	Interrelación	Tipo	Medición	Valor final	Estadística
Sobrevida de injerto	Dependiente	Cuantitativa	Discreta	Meses	Medias y desviaciones estándar / medianas y rangos
Sobrevida del receptor	Dependiente	Cuantitativa	Discreta	Años	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Trasplante de injerto renal de arterias múltiples	Independiente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Edad	Interviniente	Cuantitativa	Discreta	Años	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Sexo	Interviniente	Cualitativa	Nominal	femenino masculino	Frecuencia Porcentajes
Tiempo de isquemia caliente	Interviniente	Cuantitativa	Discreta	segundos	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Tiempo de isquemia fría	Interviniente	Cuantitativa	Discreta	minutos	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Tiempo de estancia hospitalaria	Interviniente	Cuantitativa	Discreta	días	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos

Variable	Interrelación	Tipo	Medición	Indicador	Estadística
Retardo en la función del injerto	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Creatinina sérica	Interviniente	Cuantitativa	Continua	mg/dl	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Depuración de Creatinina	Interviniente	Cuantitativa	Continua	ml/min	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Proteínas en orina de 24 horas	Interviniente	Cuantitativa	Continua	mg/SC/h	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos
Trombosis vascular	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Estenosis vascular	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Sangrado de la anastomosis	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Complicaciones urinarias	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Si No	Frecuencia Porcentajes
Causa de pérdida del injerto renal	Interviniente	Cualitativa	Nominal	Relacionado a ARM / No relacionado a ARM	Frecuencias Porcentajes
Numero de arterias renales	Interviniente	Cuantitativa	Discreta	Unidad	Medias y desviaciones estándar/ medianas y rangos

Desarrollo de estudio o procedimientos:

El estudio fue sometido a evaluación al Comité de Ética en Investigación y al Comité Local de Investigación en Salud 1302 del Hospital de Pediatría de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional de Occidente de Guadalajara, Jalisco. Una vez autorizado, se buscó en la base de datos todos los pacientes que cumplieran con los criterios del 1 de enero del 2015 al 31 de diciembre del 2021 para ser incluidos en el protocolo de estudio. Esta información se encuentra en los censos diarios que se resguardan en los archivos de cirugía pediátrica. Después de ser identificados, se solicitaron los expedientes físicos de los pacientes a incluir en el estudio al jefe de archivo clínico, Se llenó la hoja de recolección de datos de acuerdo a la información deseada, para después vaciarla a una base de datos Excel. Posteriormente la información se capturó en un sistema operativo SPSS con el que la información fue sometida al análisis estadístico indicado de acuerdo al tipo de estudio. Se redactaron los resultados acordes a los objetivos. Se llevó a cabo el análisis de los resultados obtenidos para emitir conclusiones.

Procesamiento de datos y aspectos estadísticos:

Para análisis descriptivo de variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes.

Para análisis descriptivo de variables cuantitativas se utilizaron medias y desviaciones estándar en caso de curva simétrica de los datos o bien medianas y rangos en caso de curva no simétrica.

La curva de distribución de los datos numéricos se llevó a cabo con la prueba de Colmogorov Smirnov.

Se realizó una base de datos para vaciado de datos de pacientes en el programa Excel de Office 2010.

La estadística descriptiva y gráficos se efectuó en SPSS 24.0.

VIII. ASPECTOS ÉTICOS

El presente estudio fue sometido a evaluación al Comité de Ética en Investigación y al Comité Local de Investigación en Salud 1302 del Hospital de Pediatría de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Centro Médico Nacional de Occidente de Guadalajara, Jalisco.

El protocolo se apega a las Buenas Prácticas Clínicas de la Conferencia Internacionalización de Armonización en sus 13 principios básicos, los cuales se basan en la Declaración de Helsinki publicada en 2020, las pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos elaboradas por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) pauta 1, 10, 12, 24, 25 y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su última reforma publicada en 2014 Título II, Capítulo I y III, artículos 13,14, 16, 17 y 35.

Como en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, prevalece el criterio de respeto a la dignidad, la protección de sus derechos y su bienestar. Se fundamenta en principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, con una posible contribución a un problema de salud que es el difícil acceso para conseguir un injerto renal viable en pacientes con insuficiencia renal crónica. Se realizó por profesionales de la salud con conocimiento, no sólo de la patología a investigar, sino con experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes. El estudio se realizó en un hospital pediátrico de tercer nivel que cuenta con los recursos humanos y materiales necesarios para garantizar el bienestar del sujeto de investigación.

La presente investigación se considera un estudio sin riesgo, ya que solo consiste en recabar datos mediante revisión de expedientes clínicos, sin que el sujeto sufra algún daño como consecuencia del estudio; las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en estudio no fueron intervenidas.

Al realizar un estudio retrospectivo donde sólo se revisó el expediente clínico, sin tener contacto directo con los menores de edad o su tutor, se redactó una dispensa

de consentimiento informado, y después de contar con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en investigación y de bioseguridad; se prosiguió con la logística de la investigación.

Sobre modificaciones y dispensa de consentimiento informado, la presente investigación entraña apenas riesgos mínimos para los participantes, así mismo no fuera factible realizar la investigación sin dicha dispensa y el estudio tiene un valor social importante.

La identidad del paciente y los datos recolectados se protegieron mediante iniciales, guardadas en equipo de cómputo personal con contraseña accesibles únicamente para el investigador principal, el director de tesis y el asesor metodológico, en tiempo de 2 años. Se cuidó la confidencialidad de la información, la cual sólo fue utilizada con fines científicos y estadísticos.

IX. RECURSOS, FINANCIAMIENTOS Y FACTIBILIDAD

Recursos humanos: Investigadores participantes en la elaboración del protocolo, recolección y análisis de la información. Asesor clínico, asesor metodológico y estadístico.

Recursos materiales: material de papelería (hojas de recolección de datos, pluma), equipo de cómputo para concentrar la información, impresora, programa de Microsoft office, bitácora de trasplantes, expedientes clínicos físicos y electrónicos.

Recursos financieros: no requirió de financiamiento por tratarse de un estudio retrospectivo. Todo el material requerido fue proporcionado por los investigadores participantes

Infraestructura, se cuenta en la Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional de Occidente con el servicio de cirugía de trasplantes con una bitácora de registro de pacientes sometidos a trasplante renal. Se contó con el personal capacitado para la revisión y análisis de los resultados de esta investigación,

Factibilidad: El estudio fue factible ya que se cuenta con el servicio de cirugía de trasplante con el registro de todos los pacientes en quienes se ha realizado trasplante renal en el tiempo considerado, contando además con personal profesional de la Salud, infraestructura y recursos materiales para desarrollar y llevar a cabo este estudio.

X. RESULTADOS

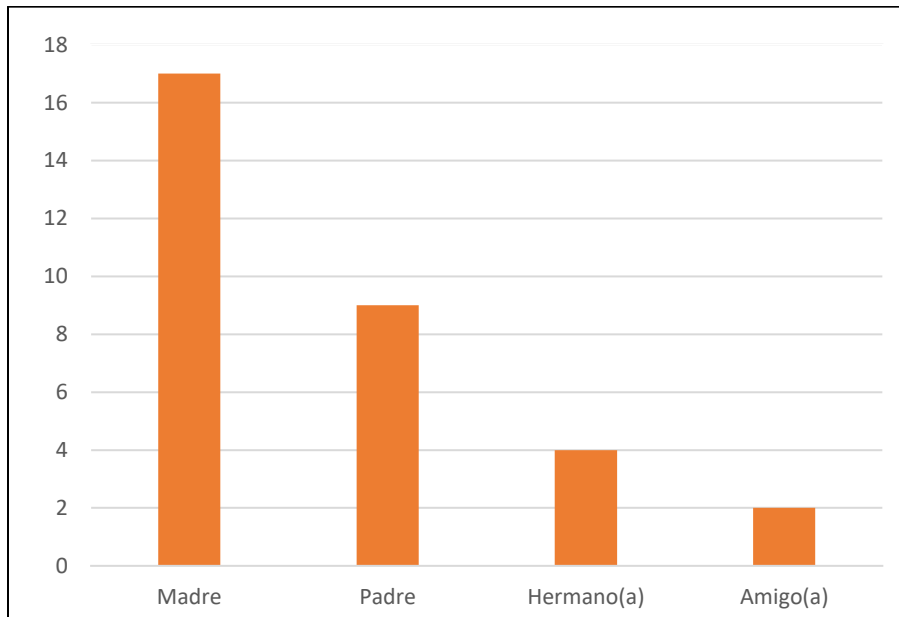
La totalidad de pacientes sometidos a trasplante renal de donador vivo relacionado durante el periodo del 1° de Enero del 2015 al 31 de Diciembre del 2021 fueron 187 pacientes, de los cuales 50 pacientes correspondían con injerto de arterias múltiples. Se revisaron 32 expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios requeridos.

El 93.8% de los donadores tenían parentesco directo con los receptores, de los cuales 17 (53.1%) fue la madre quien donó el injerto, 9 de ellos fue el padre (28.1%) y 4 fueron hermanos (12.5%) (tabla1, gráfico 1).

Tabla 1. Parentesco del donador en relación con el receptor del injerto renal

Donador	Frecuencia	Porcentaje
Madre	17	53.1 %
Padre	9	28.1 %
Hermano (a)	4	12.5 %
Amigo (a)	2	6.3 %

Gráfico 1. Donadores vivos relacionados acorde al parentesco del receptor renal



La edad promedio de los donadores fue de 37.4 años DE \pm 8.6. Y el lugar de origen de los donadores fue en su mayoría el estado de Jalisco (figura 1).

Figura 1. Distribución de donadores renales según su lugar de origen



De los receptores de injertos renales con múltiples arterias, 18 de ellos fueron hombres (56.3%) y 14 mujeres (43.8%). Edad promedio 13.2 años DE ± 4.1 .

Se puede observar en la Figura 2 que la mayoría de los receptores eran originarios de Jalisco (65.6%, en segundo lugar, del estado de Sonora (12.5%) y el resto corresponde a los estados de Aguascalientes, Baja California, Michoacán y Nayarit.

Figura 2. Distribución de receptores de injerto renal con arterias múltiples según su origen



De los injertos renales trasplantados, 31 eran izquierdos (96.9%) y 1, derecho (3.1%). Así mismo 26 de los injertos renales contaban con 3 arterias (81.25%) y 6, con 4 arterias (18.75%); las cuales en 20 de ellos se realizó cirugía de banco (62.5%) y en 12, se realizó cirugía in situ (37.5%).

Como hallazgos principales en la cirugía se reportaron 5 con tronco común (15.5%), 6 con arteria polar (18.6%), 3 con parche de aorta (9.3%) y 3 con pelvis extrarrenal (9.3%). El resto sin hallazgos transquirúrgicos.

Respecto a los tiempos de isquemia caliente, la mediana encontrada fue de 155.5 segundos, con mínima de 65 segundos y máxima de 480 segundos. En cuanto a la isquemia fría, la mediana encontrada fue de 81.50 minutos, con mínima de 30 minutos y máxima de 245 minutos (tabla 2).

Tabla 2. Tiempo de isquemia en trasplante renal con injerto de arterias múltiples

	Min	Max	Mediana
Tiempo de isquemia caliente (segundos)	65	480	155.5
Tiempo de isquemia fría (minutos)	30	245	81.5

Se presentaron complicaciones quirúrgicas en 5 de los pacientes (15.5%), de los cuales 2 tuvieron hematoma perirrenal, 1 laceración de la arteria, 2 trombosis de la arteria (uno con necesidad de rehacer la anastomosis en la misma cirugía) y 1 con paro cardiaco posterior al trasplante que respondió a maniobras de reanimación. No se reportaron complicaciones urinarias en ninguno de los pacientes trasplantados con injerto renal de arterias múltiples (tabla 3, gráfico 2).

Tabla 3. Tiempo de isquemia en trasplante renal con injerto de arterias múltiples

Complicaciones	Num. Grupo (5)	Grupal (100%)
Hematoma perirrenal	1	20%
Laceración arterial + hematoma perirrenal	1	20%
Trombosis de arteria renal	2	40%
Paro cardiaco	1	20%

La gráfica 3 muestra que el 18.75% (n=6) presentó retardo en la función del injerto. De ellos 2 tuvieron historia de complicaciones vasculares (33.3%) como trombosis y hematoma perirrenal. El resto (66.6%) no reporta antecedente de complicaciones quirúrgicas.

Gráfico 2. Complicaciones quirúrgicas en trasplante renal con injerto de arterias múltiples

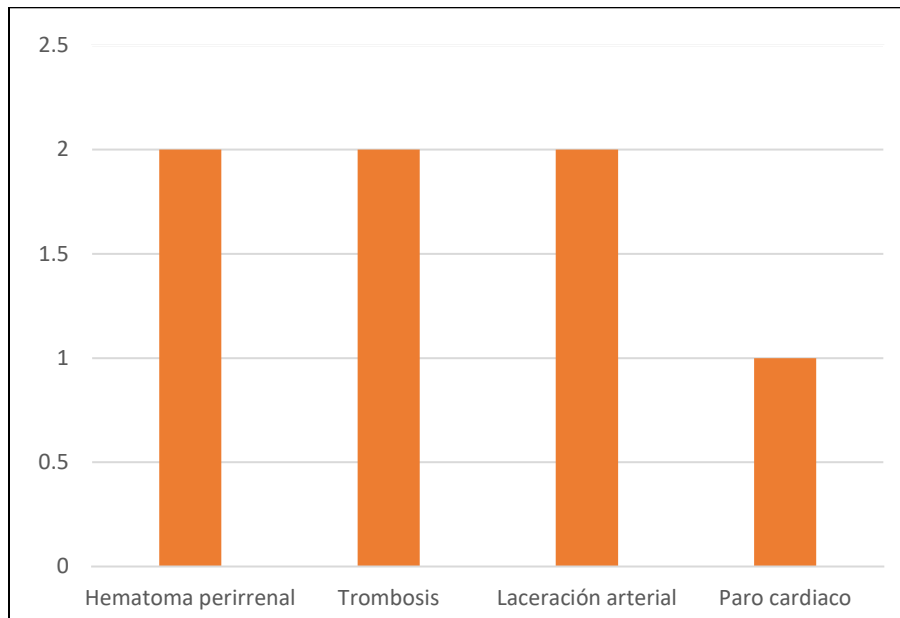
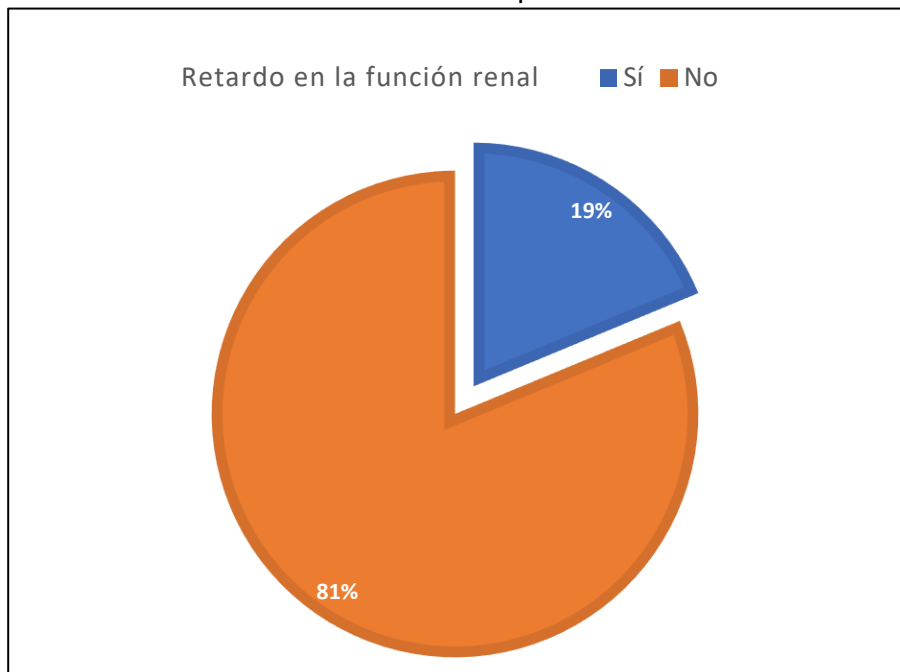


Gráfico 3. Retardo en la función renal en pacientes trasplantados con injerto renal de arterias múltiples



El sangrado promedio fue de 296 ml DE ± 215 y los días de estancia hospitalaria fueron de 11 días DE ± 14 . En la tabla 4 se muestra el sangrado mínimo y máximo presentado durante la cirugía, así como el tiempo de estancia hospitalaria. Un paciente presentó sangrado de 1000 ml, quien también presentó complicación quirúrgica con trombosis y hematoma perirrenal, con retardo en la función renal y fue quien presentó mayor tiempo de estancia hospitalaria (87 días).

Tabla 4. Tiempo de isquemia en trasplante renal con injerto de arterias múltiples

	Min	Max	Mediana
Sangrado (ml)	50	1000	250
Estancia hospitalaria (días)	3	87	8

En el seguimiento posterior al trasplante, se calculó la TFG con fórmula de Schwartz; la mediana obtenida a la semana fue de 83 ml/min/1.73, con mínima de 11 ml/min/1.73 y máxima de 190.7 ml/min/1.73. A los 6 meses fue de 96.6 ml/min/1.73, con mínima de 51 ml/min/1.72 y máxima de 102 ml/min/1.73. Al año del trasplante la mediana fue de 95.45 ml/min/1.73, con mínima de 59 ml/min/1.73 y máxima de 116.6 ml/min/1.73; demostrando que las cifras a los 6 meses y al año se mantienen en rangos adecuados, contribuyendo de forma positiva a la sobrevida del injerto renal en ese periodo (tabla 5, gráfico 4).

En la tabla 6 y gráfico 4 se muestran los valores de depuración de creatinina en orina de 24 horas durante un año de evolución.

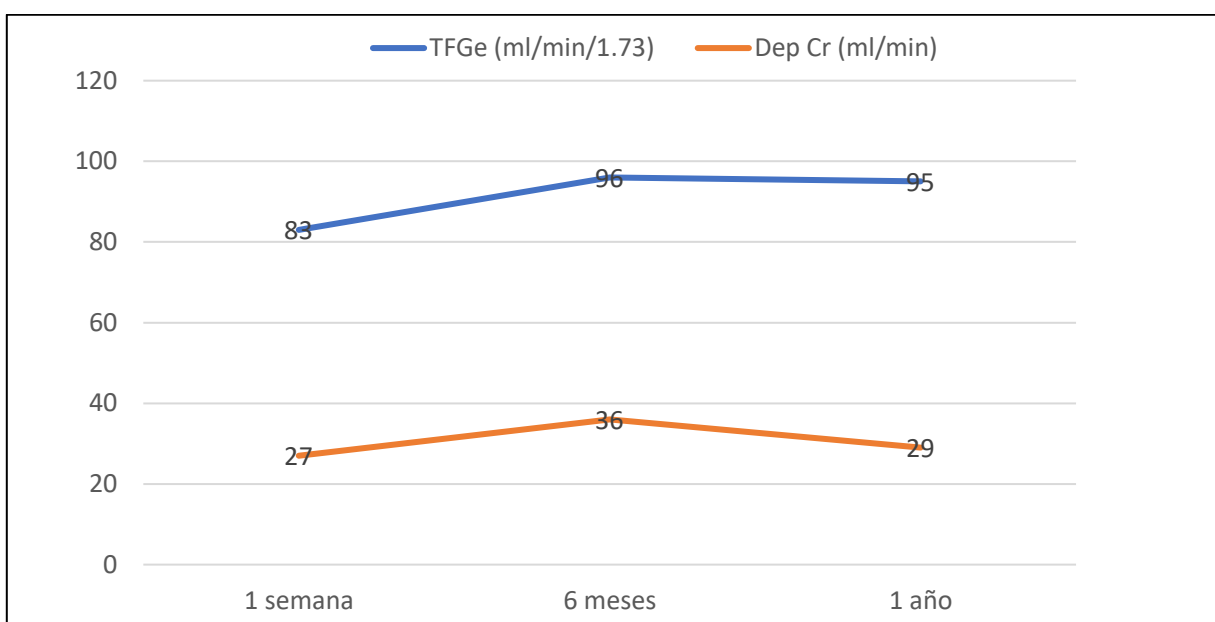
Tabla 5. Función del injerto renal mediante tasa de filtración glomerular

TFG (ml/min/1.73)	Min	Max	Mediana
1 semana	11.00	190.75	83.05
6 meses	51.00	102.08	96.65
1 año	59.00	116.67	95.45

Tabla 6. Función del injerto renal mediante depuración de creatinina en orina de 24 horas

Depuración de creatinina en orina de 24 h (ml/min)	Min	Max	Mediana
1 semana	54.00	131.52	27.49
6 meses	59.00	114.97	36.11
1 año	14.00	119.41	29.83

Gráfico 4. Seguimiento postransplante del injerto renal con arterias múltiples

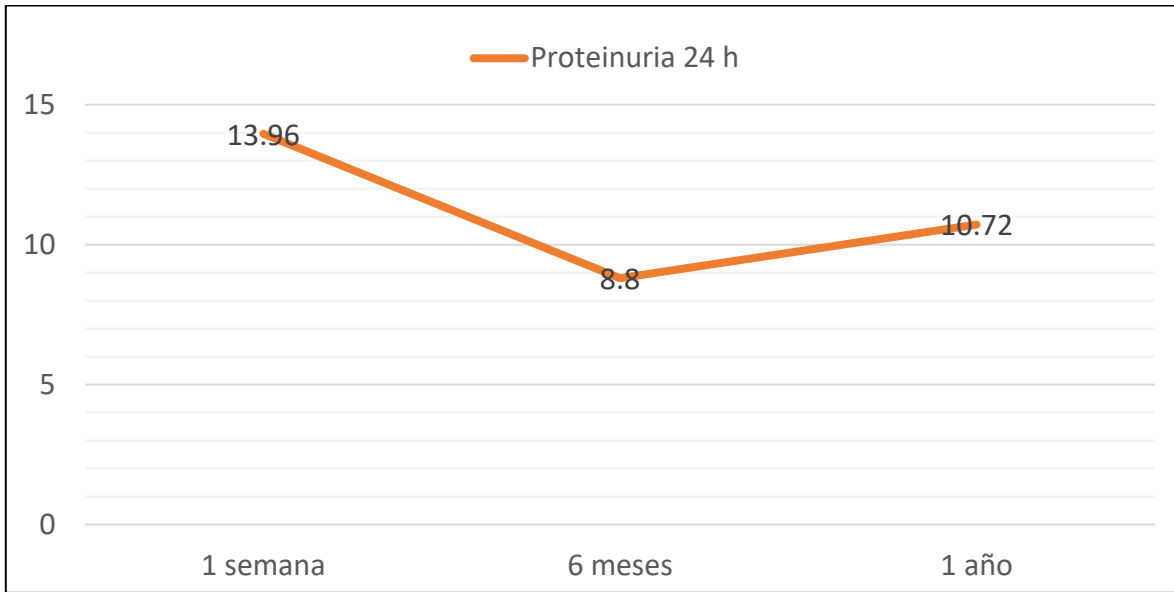


Los valores de proteína en orina de 24 horas se muestran en la tabla 7 y gráfico 5, los cuales se encuentran por arriba de rangos normales (4mg/m2SC/h).

Tabla 7. Función del injerto renal mediante proteínas en orina de 24 horas

Proteinuria (mg/m2SC/h)	Min	Max	Mediana
1 semana	5.00	42.42	13.95
6 meses	15.00	14.21	8.80
1 año	14.00	14.11	10.75

Gráfico 5. Seguimiento postransplante del injerto renal mediante proteinuria de 24 horas.



De los pacientes trasplantados, 4 presentaron disfunción del injerto en el primer año, 2 de ellos fue secundario a cuadro infeccioso enteral (50%), 1 por intoxicación de medicamentos inmunosupresores (25 %) y 1 por uropatía obstructiva (estenosis meatal no relacionada con la cirugía de trasplante). En todos los casos se resolvió la causa de manera oportuna, logrando conservar la funcionalidad del injerto.

El paciente que recibió maniobras de reanimación cardiopulmonar, corresponde al grupo que contaba con uropatía obstructiva, quién además presentó perfusión reducida en el polo superior por USG en la primera semana postquirúrgica; sin embargo, durante su seguimiento no presentó retardo en la función renal. Se observó que dicho paciente tuvo dos hospitalizaciones por disfunción del injerto, secundario a diarrea e infección por CMV en los primeros 3 meses postquirúrgicos, con una TFG < 60 ml/min/1.73 (52.31 ml/min/1.73) al año de seguimiento. A pesar de los inconvenientes, no se reporta pérdida del injerto renal durante el periodo estudiado.

El nuestro estudio, el 100% de los pacientes trasplantados con injerto renal de arterias múltiples, presentaron una sobrevida al año, así como un injerto renal viable al año del trasplante. (tabla 8).

Tabla 8. Función del injerto renal mediante proteínas en orina de 24 horas

Sobrevida del injerto	Num. grupo	% Grupal	Sobrevida del paciente	Num. grupo	% Grupal
Si	32	100 %	Si	32	100 %
No	0	0%	No	0	0%
Total	32	100%	Total	32	100%

XI. DISCUSIÓN

La calidad de vida de los niños con enfermedad renal crónica se ha visto en incremento gracias a las terapias de reemplazo, sobre todo al trasplante renal. Lamentablemente para que un injerto renal se considere apto, debe cumplir con múltiples requisitos para asegurar su viabilidad el mayor tiempo posible. En algunos centros de trasplante se considera una contraindicación el injerto renal con múltiples arterias, por su dificultad técnica y mayor número de complicaciones, sin embargo existen estudios donde se sugiere como una opción terapéutica segura ante la alta demanda de trasplantes que hoy en día se encuentra.

Nuestro estudio es el primero en describir la experiencia del trasplante renal en pacientes pediátricos con injerto de múltiples arterias en México, en un periodo de 5 años. En cuanto a la incidencia del injerto renal con más de una arteria, encontramos que el 26.7% presentaban dicha variante anatómica, acorde a lo reportado con Zorgdrager M [16] del 28.2%. Otros autores encuentran una incidencia mucho más amplia, que varía desde el 8,7% hasta el 75,7% [12, 14].

En nuestro centro, el 96.9% de los injertos era izquierdo y el 3.1% derecho; al igual que lo reportado en la literatura, donde la nefrectomía izquierda predomina en el 86% y la derecha en un 14% [31]. Esto debido a la pericia del cirujano y de la facilidad técnica de anastomosar vasos renales más largos que el injerto renal izquierdo ofrece; cabe destacar que todas las cirugías de nuestro estudio, tanto la nefrectomía como el trasplante renal, fueron realizados por los mismos 2 cirujanos. Algunos de los aspectos evaluados fueron los tiempos de isquemia fría y caliente, nosotros reportamos un tiempo de isquemia caliente promedio de 162.6 segundos DE ± 86.1 y tiempo de isquemia fría de 86.34 minutos DE ± 36.1 . Resultados similares a los de Kok NF [17] en su grupo de trasplante renal con injerto de arteria única, 174 segundos DE ± 31 y 117 minutos DE ± 31 respectivamente. El sangrado no varió entre los grupos de estudio de ARM y ARU, siendo muy parecidos a nuestros resultados reportados, con un sangrado promedio de 296 ml DE ± 215 [17, 31].

Otro aspecto evaluado en nuestro estudio fue la frecuencia de rechazo del injerto el cual se presentó en el 18.75%, semejante a la reportada por Keller JE, la cual fue del 21.6% en su grupo de injerto renal con arterias múltiples vs arteria única con un 11.4%, la cual no contó con diferencia significativa [24].

De igual manera, nuestros resultados coinciden con Nunes-Carneiro D [32] referente a los días de estancia hospitalaria del receptor, con una mediana de 10 días (mín. 5 – máx. 15) en su estudio, mientras que nosotros reportamos 8 días (mín 3 – máx. 87).

Respecto a las complicaciones quirúrgicas, se reporta una incidencia general del 16%, al igual que en nuestro estudio donde encontramos una incidencia del 15.5% en injertos renales de arterias múltiples. Por otra parte, estudios con injerto de arteria única reportan del 5 al 10%, comparados con el grupo de arterias múltiples que presentaron complicaciones del 11 al 14% [17, 24, 31]; ambos estudios sin diferencia significativa entre sus grupos. Acorde a lo que reporta Troppman C [26] quien encontró las mismas complicaciones quirúrgicas en sus dos grupos de estudio (ARM 10% vs ARU 19%)

Las complicaciones quirúrgicas más frecuentes que observamos fueron las vasculares en un 12.5%, sin reporte de complicaciones urológicas. A diferencia de lo reportado por Roza AM y Carter JT, quienes comentan que las complicaciones urológicas predominan en un 17 a 19% sobre las complicaciones vasculares (3 a 7%) particularmente cuando alguna de las arterias se dañaba durante el procedimiento quirúrgico [25, 31].

Cuando analizamos la función renal en los injertos de arteria múltiple, se compararon diversas variables en una semana, a los 6 meses y al año. Encontramos que la TFG (83.05 ml/min/1.73, 96.65 ml/min/1.72 y 95.45 ml/min/1.73) se conserva dentro del primer año, lo mismo con la depuración de creatinina en orina de 24 horas (27.49 ml/min, 36.11ml/min y 29.83 ml/min). Con lo que podemos observar que la función renal se preserva un año posterior al trasplante.

Cabe destacar que no encontramos estudios comparativos con proteína en orina de 24 horas, la cual consideramos importante incluir para el pronóstico de la evolución del injerto renal y para la evaluación de los efectos del tratamiento.

Coincidimos con Nerli RB en que no se encontraron cambios significativos en la función renal del injerto durante el primer año, el riesgo de complicaciones postquirúrgicas y que la disfunción del injerto de arterias múltiples tuvo causas ajenas a la cirugía [15]. Un metaanálisis concluyó que la multiplicidad de arterias renales en el trasplante de riñón no afecta negativamente a la supervivencia del injerto en comparación con el grupo de injertos de arteria única. Por lo que la multiplicidad de las arterias renales no está asociada a una mayor tasa de complicaciones [16].

Por último, se mostró una sobrevida del paciente y del injerto renal con arteria múltiple al año del trasplante del 100%, resultados comparables con los descritos en la literatura que es arriba del 95% [8, 9].

Una de las variables no incluidas en nuestro estudio fue la técnica quirúrgica de la anastomosis vascular, esto debido a que no en todos los expedientes se encontraba descrita. En nuestro centro la técnica quirúrgica más utilizada en una anastomosis latero-lateral de las arterias accesorias, para finalmente formar un tronco mayor que se anastomosará a la arteria del receptor; por lo que esta variable se pudiera incluir en estudios posteriores de los próximos trasplantes a realizar.

El presente trabajo cuenta con ciertas limitaciones. Por ser un estudio retrospectivo y de carácter unicéntrico, los datos pudieron sufrir imprecisiones y tal vez no reflejen la realidad de otros centros de trasplante dentro de la república mexicana. El seguimiento presentado representa únicamente el primer año postrasplante, sin predecir qué porcentaje de estos pacientes desarrollarán pérdida del injerto renal relacionada con la anastomosis arterial, por lo que sería recomendable llevar un seguimiento de por lo menos 5 años; como lo menciona Roza AM quien describió su experiencia en 20 años de trasplante renal con arteria múltiples, encontrando una disminución de la función renal hasta el 50% en un promedio de 5 años.

Sin embargo, consideramos que los resultados obtenidos en nuestro estudio son alentadores para el trasplante renal pediátrico con injerto de múltiples arterias, siempre y cuando se realice por cirujanos expertos

Concluimos que el trasplante renal con injerto de múltiples arterias, realizado en una unidad especializada, es una alternativa segura para mejorar la calidad de vida y sobrevida de los pacientes con enfermedad renal crónica en estadio terminal, además que incrementa la cantidad de posibles donadores que con anterioridad se descartaban.

XII. CONCLUSIONES

- En la UMAE Hospital de Pediatría Centro Médico de Occidente IMSS durante el periodo de 1° de Enero 2015 al 31° de Diciembre de 2021, se realizaron 50 trasplantes con injerto renal de arteria múltiples.
- De los 32 pacientes estudiados, el 56% pertenecen al sexo masculino y 44% al sexo femenino. La edad promedio fue de 13.2 años. Siendo originarios del estado de Jalisco la mayor parte de los receptores.
- La tasa de complicaciones quirúrgicas es similar a lo dictado en la literatura.
- Ninguno de los pacientes sometidos a trasplante renal con injerto de arterias múltiples presentó complicaciones urológicas.
- Las complicaciones vasculares que se presentaron en el trasplante renal no están asociadas a la multiplicidad de las arterias.
- El 15% presentó retardo en la función del injerto, de los cuales 33% cuentan con historia de complicaciones operatoria vascular.
- La evolución de los receptores renales a 1 año es buena, el 71.8% de los pacientes tenía una TFG mayor o igual a 60 ml/min/1.73.
- Existe una sobrevida del 100% de los pacientes que fueron trasplantados con injerto renal de arterias múltiples en el periodo que comprende este estudio.
- Las unidades de trasplantes deben incluir en sus programas la realización de trasplante renal con injerto de arterias múltiples para hacer frente a la demanda de trasplantes renales en el país.

XIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Roussey G, Allain-Launay E. Insuficiencia renal crónica en el niño. EMC - Pediatría. 2017;52(3):1–11.
2. Liyanage T, Ninomiya T, Jha V, Neal B, Patrice HM et al. Worldwide access to treatment for end-stage kidney disease: a systematic review. Lancet. 2015; 385(9981): 1975-1982.
3. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. January (1) 2013. Vol 3. Issue 1. <http://www.kidney-international.org>
4. Harambat J, Van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. Pediatr Nephrol 2012; 27:363–73.
5. Zagyapan R, Pelin C, Kurkcuoglu A. A retrospective study on multiple renal arteries in Turkish population. Anatomy. 2009; 3:35e9.
6. Fernández Cambor C, MelgosaHijosa M. Enfermedad renal crónica en la infancia. Diagnóstico y tratamiento. Protoc diagn ter pediatr. 2014; 1:385-401.
7. Warady BA, Neu AM, Schaefer F. Optimal care of the infant, child, and adolescent on dialysis: 2014 update. Am J Kidney Dis. 2014; 64:128–42.
8. Smith JM, Stablein DM, Munoz R. Contributions of the Transplant Registry: The 2006 Annual Report of the North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies (NAPRTCS). Pediatr Transplant 2007; 11:366–73
9. Dharnidharka VR, Fiorina P, Harmon WE. Kidney transplantation in children. N Engl J Med. 2014;3 71:549–58
10. KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline on the Evaluation and Care of Living Kidney Donors. August 2017. Vol 101. Number 8S-1. www.transplantjournal.com
11. Özkan U, Oğuzkurt L, Tercan F, Kizilkiliç O, Koç Z, Koca N. Renal artery origins and variations: angiographic evaluation of 855 consecutive patients. Diagn Interv Radiol. 2006; 12:183-186
12. Kabalin JN. Surgical anatomy of the retroperitoneum, kidneys and ureters. Campbell's urology. 2002; 3–40

13. Aldana G, Patiño G, Chadid T. Implicaciones clínicas y quirúrgicas de las variaciones anatómicas vasculares del riñón. *Rev. Cienc. Salud.* 2010; 8 (2): 61-76
14. Satyapal KS, Haffejee AA, Singh B, Ramsaroop L, Robbs JV, Kalideen JM. Additional renal arteries: incidence and morphometry. *Surg Radiol Anat.* 2001; 23(1):33–38
15. Nerli RB, Shankar K, Ghagane SC, Dixit NS. Multiple renal arteries in kidney transplantation. *Indian J Health Sci Biomed Res.* 2019; 12:211-4.
16. Zorgdrager M, Krikke C, Hofker SH, Leuvenink HG, Pol RA. Multiple renal arteries in kidney transplantation: A systematic review and meta-analysis. *Ann Transplant.* 2016; 21:469-78
17. Kok NF, Dols LF, Hunink MG et al. Complex vascular anatomy in live kidney donation: Imaging and consequences for clinical outcome. *Transplantation.* 2008; 85: 1760–65
18. Jha RC, Korangy SJ, Ascher SM, Takahama J, Kuo PC, Johnson LB. MR angiography and preoperative evaluation for laparoscopic donor nephrectomy. *AJR Am J Roentgenol.* 2002; 178(6): 1489-95.
19. Davari HR, Malek-Hossini SA, Salahi H. Sequential anastomosis of accessory renal artery to external iliac artery in the management of renal transplantation with multiple arteries. *Transplant Proc.* 2003; 35(1): 329-31.
20. Kadotani Y, Okamoto M, Akioka K, Ushigome H, Ogino S, Nobori S et al. Management and outcome of living kidney grafts with multiple arteries. *Surg Today.* 2005; 35(6): 459-66.
21. Fernández T, Miñana B, Leiva O. Complicaciones vasculares en el trasplante renal. *Clin Urol Complut.* 1992; 133-184.
22. Hwang JK, Kim SD, Park SC et al: The long-term outcomes of transplantation of kidneys with multiple renal arteries. *Transplant Proc.* 2010; 42: 4053–57
23. Tyson MD, Castle EP, Ko EY et al: Living donor kidney transplantation with multiple renal arteries in the laparoscopic era. *Urology.* 2011; 77: 1116–21

24. Keller JE, Dolce CJ, Griffin D, Heniford BT, Kercher KW. Maximizing the donor pool: use of right kidneys and kidneys with multiple arteries for live donor transplantation. *Surg Endosc.* 2009; 23(10):2327-31.
25. Roza AM, Perloff LJ, Naji A, Grossman RA, Barker CF: Living related donors with bilateral multiple renal arteries. A twenty-year experience. *Transplantation.* 1989, 47(2):397-9
26. Troppmann C, Wiesmann K, McVicar JP, Wolfe BM, Perez RV. Increased transplantation of kidneys with multiple renal arteries in the laparoscopic live donor nephrectomy era: surgical technique and surgical and nonsurgical donor and recipient outcomes. *Arch Surg.* 2001;136:897–907
27. Hsu TH, Su LM, Ratner LE, Trock BJ, Kavoussi LR. Impact of renal artery multiplicity on outcomes of renal donors and recipients in laparoscopic donor nephrectomy. *Urology.* 2003; 61:323–327
28. Aydin C, Berber I, Altaca, G. et al. The outcome of kidney transplants with multiple renal arteries. *BMC Surg.* 2004; 4(1):4.
29. Broudeur L, Karam G, Chelghaf I, De Vergie S, Rigaud J, Perrouin Verbe MA, et al. Feasibility and safety of laparoscopic living donor nephrectomy in case of right kidney and multiple-renal artery kidney: a systematic review of the literature. *World J Urol.* 2020;38(4):919–27.
30. Jonathan T. Carter, Chris E. Freise, Ryan A. McTaggart, Harish D. Mahanty, Sang-Mo Kang, Sharon H. Chan, Sandy Feng, John P. Roberts, Andrew M. Posselt,
31. Carter JT, Freise CE, McTaggart RA, Mahanty HD, Kang S-M, Chan SH, et al. Laparoscopic procurement of kidneys with multiple renal arteries is associated with increased ureteral complications in the recipient. *Am J Transplant.* 2005;5(6):1312–8.
32. Nunes-Carneiro D, Marques-Pinto A, Veiga C, Braga I, Cabral JF, Almeida M, et al. Which one is the best for living donation: A multiple-artery left kidney nephrectomy or a right kidney nephrectomy? *Transplant Proc.* 2019;51(5):1559–62.

XIV. ANEXOS
Anexo 1. Instrumento de recolección de datos

Título del proyecto: Experiencia de 10 años en trasplante renal de donador vivo relacionado con injerto de múltiples arterias en un hospital pediátrico de tercer nivel		
Folio: _____		
Datos del donador: Edad: _____ Sexo: Femenino () Masculino () Estado de procedencia: _____ Escolaridad: _____ Ocupación: _____		
Datos del receptor: Edad al trasplante: _____ años Lugar nacimiento: _____ Peso del receptor: _____ kg Sexo: Femenino () Masculino ()		
Donador: mamá () papá () hermano () primo () otro: _____ Numero de arterias del injerto: _____ fecha del trasplante: _____		
Tipo de cirugía: Cirugía de banco () Anastomosis in situ ()		
Tiempo de Isquemia caliente: _____ min Tiempo de Isquemia fría: _____ min Sangrado: _____ ml Estancia hospitalaria: _____ días		
Retardo en la función del injerto: Si () No () Trombosis del injerto: Si () No () Estenosis de la anastomosis: Si () No () Sangrado de anastomosis: Si () No () Complicaciones de vías urinarias: Si () No () ¿Cual? _____ Necesidad de reintervención: Si () No () motivo: _____		
Seguimiento: Creatinina sérica Basal: _____ 1 semana: _____ 1 mes: _____ 6 meses: _____ 1 año: _____		
Depuración de creatinina Basal: _____ 1 semana: _____ 1 mes: _____ 6 meses: _____ 1 año: _____		
Proteínas en orina Basal: _____ 1 semana: _____ 1 mes: _____ 6 meses: _____ 1 año: _____		
Actualidad 2022 Sobrevida del injerto: _____ En caso de pérdida del injerto, causa de la misma: _____ Sobrevida del paciente al año: _____		
Hallazgos quirúrgicos y Observaciones: 		

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Guadalajara, Jalisco 5 de Abril de 2022

Como investigador responsable del proyecto titulado **“Experiencia de 5 años en trasplante renal vivo relacionado con injerto de múltiples arterias en un hospital pediátrico de tercer nivel”** con domicilio ubicado en Av. Belisario Domínguez No. 724, Colonia Independencia. C. P 44360. Guadalajara, Jalisco; a 5 de Abril del 2022, me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorandos, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la evaluación de los protocolos de investigación, a que tenga acceso en mi carácter investigador responsable, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones como investigador responsable.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se estará acorde a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal del Estado de Jalisco, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares, y demás disposiciones aplicables en la materia.

ACEPTO

Nidia de Monserrat Arreola Gutiérrez

NOMBRE Y FIRMA



SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación de **Hospital de Pediatría Centro Médico de Occidente** que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación **“Experiencia de 5 años en trasplante renal vivo relacionado con injerto de múltiples arterias en un hospital pediátrico de tercer nivel”**, por las siguientes razones:

1. Es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la revisión sólo de expediente clínicos físicos y electrónicos de manera retrospectiva, para la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- | | |
|--------------------------------------|---|
| a) Sexo (género) | |
| b) Edad | h) Retardo en la función del injerto |
| c) Fecha del trasplante | i) Estudios de laboratorio (creatinina sérica, depuración de creatinina, proteinuria) |
| d) Arterias del injerto | j) Complicaciones quirúrgicas |
| e) Tiempo de isquemia fría/ caliente | k) Causa de pérdida del injerto renal |
| f) Días de estancia hospitalaria | |
| g) Sangrado | |

2. La localización y traslado de los padres, tutores y/o pacientes se dificulta para la firma de consentimientos

3. Es posible que no se cuente con datos de localización (teléfono, domicilio) vigentes, para contactar a los padres, tutores y/o pacientes.

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo **“Experiencia de 5 años en trasplante renal vivo relacionado con injerto de múltiples arterias en un hospital pediátrico de tercer nivel”** cuyo propósito es producto **tesis**.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Nidia de Monserrat Arreola Gutiérrez

Categoría contractual:

Investigador(a) Responsable

Anexo 4. Dictamen de aprobación: Comité local de Investigación en Salud

5/9/22, 10:39

SIRELCIS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1302**.
HOSPITAL DE PEDIATRÍA, CENTRO MEDICO NACIONAL DE OCCIDENTE LIC IGNACIO GARCIA TELLEZ, GUADALAJARA JALISCO

Registro COFEPRIS **17 CI 14 039 045**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 14 CEI 001 2018022**

FECHA **Lunes, 05 de septiembre de 2022**

Dra. Nidia de Monserrat Arreola Gutiérrez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **EXPERIENCIA DE 10 AÑOS EN TRASPLANTE RENAL DE DONADOR VIVO RELACIONADO CON INJERTO DE MÚLTIPLES ARTERIAS EN UN HOSPITAL PEDIÁTRICO DE TERCER NIVEL** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2022-1302-054

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

M.E. Ruth Alejandrina Castillo Sánchez
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1302

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SALUD PARA TODOS