



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
HOSPITAL DE PEDIATRÍA “DR. SILVESTRE FRENK
FREUND”
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI**

**“FRECUENCIA Y TIPO DE COMPLICACIONES PARA LAS
DIFERENTES TÉCNICAS DE TRASPLANTE RENAL DE
DONADOR CADAVÉRICO EN BLOQUE REALIZADAS EN
LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMN SXXI
DURANTE EL PERIODO DE 2015-2019”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN:
CIRUGÍA PEDIÁTRICA**

**PRESENTA:
MILDRED ALEJANDRA CÓRDOVA PATIÑO**

TUTORES:

DR. PIERRE JEAN AURELUS
Médico especialista en cirugía pediátrica
Departamento de Cirugía de Trasplantes UMAE Pediatría
CMN Siglo XXI

Correo electrónico: aurelusjean@yahoo.com.mx

DR. JUAN CARLOS NÚÑEZ ENRÍQUEZ
Investigador asociado
División de Investigación en Salud, UMAE Pediatría CMN
Siglo XXI

Correo electrónico: jcarlos_nu@hotmail.com



CIUDAD DE MÉXICO, 29 DE OCTUBRE DE 2021



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.

Contenido

RESUMEN	3
MARCO TEÓRICO.....	5
JUSTIFICACIÓN	11
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	12
-PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	13
OBJETIVOS	14
GENERAL.....	14
HIPOTESIS DEL TRABAJO	14
MATERIAL Y MÉTODOS	15
DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN.....	16
Descripción General del Estudio	19
ASPECTOS ETICOS.....	20
RESULTADOS	22
DISCUSIÓN.....	29
Conclusión	30
BIBLIOGRAFÍA	31
ANEXOS	34
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	34
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	35
Figura 2 – Esquema de Técnica Jean Ortiz (anastomosis en iliaca interna).....	37
Figura 3 – Posición se loa injertos en forma anatómica con técnica Jean Ortiz	37
Figura 4. Anastomosis de vasos y uréteres. (A) Anastomosis término-terminal de la aorta del donante a la arteria ilíaca interna y anastomosis término-lateral de la vena cava inferior (VCI) del donante a la vena ilíaca externa. (B) Angiografía por TC de riñones en bloque con aorta anastomosada a la arteria ilíaca interna. (C) Anastomosis terminolateral de la aorta del donante a la arteria iliaca externa y anastomosis terminolateral de la VCI del donante a la vena iliaca externa. (D) Angiografía por TC de riñones en bloque con aorta anastomosada a la arteria ilíaca externa	38

RESUMEN

Introducción

El trasplante renal es el tratamiento ideal para la enfermedad renal crónica en estadio terminal, ya que este se acompaña de menos morbilidad y mortalidad que la terapia de sustitución renal. Sin embargo, el tiempo de espera puede ser de hasta un año, por lo que se ha optado por la utilización de injertos marginales, que son aquellos provenientes de donadores sin diagnóstico de muerte cerebral, en su mayoría menores de 2 años. Sin embargo, este tipo de trasplante se asocia a complicaciones vasculares, siendo la principal la trombosis.

Objetivo General

Identificar la frecuencia y tipo de complicaciones para las diferentes técnicas de trasplante renal de donador cadavérico en bloque realizadas en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI durante el periodo de 2015-2019

Material y Métodos

Se realizará un estudio de cohorte retrospectivo, longitudinal, descriptivo en el que se incluirá a los pacientes con Enfermedad Renal Crónica del hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional siglo XXI a los que se les realizó trasplante renal en bloque de 2015-2019.

Análisis estadístico

Para el análisis se utilizará el programa estadístico SPSS versión 23. Se calcularán frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Se calcularán medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas de acuerdo a la distribución con respecto a la normal. Para ello, se utilizará la prueba de Shapiro-Wilk considerando un valor de p menor a 0.05 como estadísticamente significativo. Se utilizará media con desviaciones estándar, o medianas con rangos intercuartílicos en caso de que la distribución sea de tipo paramétrico o no paramétrico, respectivamente.

Resultados

Se identificaron un total de siete pacientes que cumplían con los criterios de selección, siendo cuatro (57.1%) de ellos del sexo femenino y tres (42.9%) de sexo masculino. Las complicaciones vasculares (trombosis vascular, linfocele,

hemorragia), se presentaron en cuatro pacientes (71.4%), siendo la principal complicación la trombosis vascular en el 28.5% de los casos. Las complicaciones urológicas ocurrieron en tres pacientes (42.9%), siendo la más común la infección de vías urinarias en el 28.6%. Las complicaciones inmunológicas se presentaron en cinco pacientes (71.4%), siendo la principal el rechazo del injerto (57.1%).

Conclusiones

Las complicaciones encontradas en los trasplantes renales en bloque realizadas en la UMAE Hospital de Pediatría CMN siglo XXI fueron de tipo vascular en 71.4% de los casos, como se ha descrito en la literatura, siendo la trombosis vascular la principal de estas. Así mismo en nuestro grupo de pacientes, pudimos observar la presencia de complicaciones urológicas en 42.9% de los pacientes, la cual no concuerda con lo reportado en la literatura. Y por último el rechazo de tipo humoral, que, si bien este no tiene que ver con la técnica quirúrgica empleada, fue la causa de la pérdida del injerto en los tres casos en los que se presentó.

Palabras clave

Trasplante renal en bloque, sobrevida del injerto, trombosis, pérdida del injerto

MARCO TEÓRICO

La enfermedad renal crónica se define como anormalidades de la estructura del riñón o su función, presente por al menos más de 3 meses, con implicaciones para la salud. La enfermedad renal crónica se clasifica de acuerdo a la causa, categoría de acuerdo a la tasa de filtrado glomerular, y de acuerdo a la categoría de albuminuria. ¹ Así, el estadio 1 de la clasificación internacional corresponde a la existencia de una enfermedad renal, pero sin alteración de la función del riñón con una tasa de filtrado glomerular (TFG) superior a 90 ml/min/1.73 m². Mientras que el estadio 5 corresponde a una insuficiencia renal terminal, con una TFG inferior a 15 ml/min/1.73 m².² La incidencia y prevalencia de la insuficiencia renal crónica infantil (IRC) son bajas y varían según los países. La incidencia es de 5-11 por millón de habitantes (p.m.h.) de la misma franja de edad. ²

La causa principal de ERC en el niño está representada por las anomalías congénitas del riñón y la vía urinaria (CAKUT, congenital abnormalities of kidney and urinary tract), puesto que un 40-45% de los niños en fase de enfermedad renal crónica terminal son portadores de dichas anomalías. ² Por un lado, se trata de hipodisplasias renales, bilaterales o no, casi siempre de causa genética, mono o multigénica, con implicación de los genes relacionados con el desarrollo renal. ³

Prognosis of CKD by GFR and albuminuria category

Prognosis of CKD by GFR and Albuminuria Categories: KDIGO 2012				Persistent albuminuria categories		
				Description and range		
				A1	A2	A3
				Normal to mildly increased	Moderately increased	Severely increased
				<30 mg/g <3 mg/mmol	30-300 mg/g 3-30 mg/mmol	>300 mg/g >30 mg/mmol
GFR categories (ml/min/ 1.73 m ²) Description and range	G1	Normal or high	≥90			
	G2	Mildly decreased	60-89			
	G3a	Mildly to moderately decreased	45-59			
	G3b	Moderately to severely decreased	30-44			
	G4	Severely decreased	15-29			
	G5	Kidney failure	<15			

Green: low risk (if no other markers of kidney disease, no CKD); Yellow: moderately increased risk; Orange: high risk; Red, very high risk.

Los recientes avances realizados en genética han permitido descubrir numerosos genes que intervienen en el desarrollo renal (TCF2, EYA1, PAX2, etc.), y la realización de exomas o de microarreglos de ácido desoxirribonucleico (microarrays) específicas hace hoy en día posibles diagnósticos de gran precisión.

⁴ Por otro lado, se trata de uropatías, casi siempre obstructivas, que conducen a una

displasia renal (bilateral o en riñón único). La frecuencia de estas uropatías en la población infantil con insuficiencia renal es particularmente importante. ² Mientras que las lesiones congénitas, son las causas más comunes de ERC en los niños menores de 5 años, la glomerulonefritis, incluyendo la glomeruloesclerosis focal y segmentaria, la nefritis lúpica, así como las pielonefritis recurrentes, son causas comunes de falla renal en niños mayores. ⁵

El tratamiento de elección en los pacientes con insuficiencia renal en fase terminal hoy en día es el trasplante renal, ya que este permite que los pacientes tengan una mejor calidad de vida y mejor supervivencia, en comparación con niños tratados con diálisis y hemodiálisis. ⁶

Se recomienda que todos los pacientes con ERC en los estadios 4 y 5 (TFG < 30 ml/min/1.73 m²) que se espera que alcancen el estadio de Enfermedad Renal Crónica Terminal (ERCT), independientemente de su estrato socioeconómico, sexo, o raza/etnia, se informen, se eduquen acerca y sean considerados para trasplante renal. Se recomienda referir a los potenciales candidatos para trasplante renal para evaluación al menos 6 a 12 meses antes del inicio de diálisis para facilitar la identificación y estudio de los donadores vivos y el plan para un trasplante preventivo. También se recomienda en las guías KDIGO referir a los posibles candidatos a trasplante renal que ya se encuentran en tratamiento con diálisis peritoneal si se encuentran estables en términos médicos y aquellos con una insuficiencia renal considerada irreversible. La KDIGO recomienda el trasplante preventivo (donante vivo o fallecido) en niños cuando la TFG estimada es menor de 15 ml/min/1.73 o con síntomas tempranos. ⁷

En Estados Unidos, aproximadamente existen 90 000 pacientes en la lista de espera para trasplante renal y aproximadamente 20 000 pacientes reciben un trasplante renal cada año. De hecho, en el 2015, 2016 y 2019 se realizaron aproximadamente 30 000 trasplantes por año. Sin embargo, cada 10 minutos, se agrega un nuevo candidato a la lista de espera. En promedio, 900–1,000 niños menores de 18 años se agregan a la lista de espera de trasplante de riñón cada año, y hay aproximadamente 1,500 niños frecuentes en la lista de espera en los EE. UU. Sin embargo, solo una fracción de estos niños, aproximadamente 750, menores de 18 años, reciben trasplantes de riñón cada año, con 450–500 de donantes fallecidos. ⁸

En Estados Unidos, las anomalías congénitas del riñón y del tracto urinario son la causa de ERCT en la mitad de todos los niños en lista de espera por un trasplante, tal como se menciona en la literatura. Sin embargo, el trasplante preventivo sólo ocurre en 15-25% de los niños en Estados Unidos. ⁹

Según lo reportado por la CENATRA en el 2019, en lista de espera para trasplante renal se encontraban listados 17 069 personas. Realizándose en el 2019, 923 trasplantes de donador cadavérico y 2016 de donador vivo. ¹⁰

El trasplante renal de donador cadavérico tiene su tasa más alta en España a nivel mundial, seguida por los Estados Unidos. ¹¹ Así mismo en Estados Unidos, y en la mayoría de los países con programas de donación de órganos, se da la prioridad a los niños en la lista de espera. El tiempo de espera en promedio para un trasplante cadavérico en Estados Unidos es de 6 a 12 meses en niños, comparado con 3-5 años para aquellos mayores de 18 años. ⁹

Los donantes de tamaño similar son difíciles de encontrar en los niños. Además, existe un mayor riesgo de complicaciones vasculares, falta de función primaria y necrosis tubular aguda con el uso de donantes pediátricos pequeños de tamaño similar en niños. ¹²

En el paciente pediátrico, el trasplante renal se asocia con ciertos problemas específicos como son: mayor probabilidad de insuficiencia de injerto, malignidad posterior al trasplante, retraso del crecimiento y el desafío técnico que implica trasplantar un riñón de un adulto en una cavidad abdominal pediátrica. ¹³

Debido a que existe una gran discrepancia en cuanto a los donadores renales disponibles y el número de pacientes en lista de espera para trasplante renal, cada vez es más frecuente el uso de donadores marginales, en los cuales se incluyen los órganos de donantes mayores y aquellos sin latido cardíaco, que no cumplen con los criterios de muerte cerebral, pero mueren después de un paro cardíaco. Los donantes pediátricos también pueden ser adecuados para el trasplante, incluidos los riñones pediátricos de donantes que cumplen con los criterios de muerte cerebral y los riñones donantes de pacientes sin latido cardíaco. ¹³

El trasplante renal en bloque involucra el trasplante de dos riñones de un donador pediátrico muerto, en bloque a un receptor adulto. ¹⁴ Inicialmente, se pensó que los riñones de donantes de edad pediátrica eran los más adecuados para el trasplante a receptores pediátricos de edad avanzada, en la creencia de que los riñones de tamaño óptimo serían mejores para la cavidad abdominal y crecerían de acuerdo con el crecimiento del receptor. ¹⁵ Sin embargo, el análisis de datos realizado por el Estudio Cooperativo de Trasplante Renal Pediátrico de América del Norte demostró un marcado aumento en el riesgo de pérdida de injerto debido a trombosis en receptores pediátricos de riñones de donantes muy jóvenes. ¹⁶ Estos resultados llevaron a un cambio en los patrones de práctica y los riñones de donantes muy jóvenes ya no se trasplantaron a receptores pediátricos. Los resultados adicionales que demuestran otras complicaciones quirúrgicas en estos riñones de donantes y

los malos resultados debido a una masa de nefronas inadecuada (2-5) llevaron a una disminución en su uso para el trasplante de receptores adultos incluso después de la recuperación.

El primer reporte de un trasplante renal en bloque de un donante pediátrico a un receptor adulto se describió en 1972.¹⁷

Los trasplantes renales en bloque son tradicionalmente considerados “marginales” para el trasplante en adultos debido la preocupación en cuanto a complicaciones técnicas, riesgo de trombosis del injerto y daño por hiperfiltración debido al tamaño del cuerpo del receptor y a la discordancia metabólica.¹⁸

En cuanto a la edad y el peso ideales para el trasplante, muchos centros prefieren una edad por arriba de los 2 años y un peso arriba de 15 kg, pero se ha reportado casos de niños con edad menor de 6 meses y con peso menor de 5 kg que han sido trasplantados de forma exitosa.¹³

Los donantes pediátricos (menores de 2 a 3 años) son generalmente trasplantados en bloque tanto en receptores adultos, y en nuestra institución también se opta por esta técnica en los pacientes de nuestro hospital para los receptores de la población del mismo, en su mayoría adolescentes.¹⁹

La técnica convencional se realiza por abordaje extraperitoneal de los vasos iliacos. Inicialmente se ejecuta una anastomosis termino lateral a la vena iliaca externa del extremo distal de la cava tras el cierre del extremo proximal con una sutura reabsorbible monofilamento 6/0 en “cirugía de banco”, donde también se procede a preparar el parche aórtico. Seguidamente se completa una anastomosis terminolateral a la arteria iliaca externa de las arterias renales con su parche aórtico previamente preparado. Finalmente se lleva a cabo la ureteroneocistostomía extravesical por separado de ambos uréteres según la técnica de Woodruff tutorizada por catéter doble J de forma rutinaria.²¹ Al realizar esta técnica que llamaremos tradicional, se genera un muñón ciego y fenómenos de turbulencia que predisponen a la trombosis y pérdida de uno o ambos riñones hasta en un 80% de los casos.¹⁹

Si bien es cierto para el desarrollo de trombosis también se han asociado otros factores de riesgo como que el donador sea cadavérico, el antecedente de trasplante previo, poliuria pre quirúrgica, tiempo de isquemia prolongado, edad menor del donante, edad menor del receptor, diálisis peritoneal previa al trasplante, más de 5 transfusiones previas al trasplante, el uso de anticuerpos contra el IL-2 en la inducción, el desarrollo de necrosis tubular aguda y el trasplante en bloque.²⁰

Wang et al ²⁰ reporta los casos de trombosis en trasplante renal en pediatría realizados en Estados Unidos realizados de 1995 a 2014. En estos años se realizaron 114 trasplantes en bloque, apreciándose un riesgo incrementado para la trombosis del injerto el que este fuera uno en bloque. Se ha asociado en varios estudios que un donador menor de 12 meses conlleva un alto riesgo de trombosis del injerto. ²⁶

En general, las complicaciones de un trasplante renal se pueden dividir en inmediatas, mediatas y tardías. Las complicaciones inmediatas se presentan a las 72 h y se pueden dividir en vasculares, urológicas e inmunológicas. Las complicaciones vasculares inmediatas se encuentran la trombosis de la arteria renal (<1%), trombosis de la vena renal (<1%), estenosis de la arteria renal (<5%) y hemorragia (<2%). ²¹

En cuanto a las complicaciones urológicas inmediatas se reporta la estenosis uretral, fístula urinaria (<5%), linfocele (1-20%).²¹

En cuanto a las complicaciones inmunológicas inmediatas se encuentran las siguientes: disfunción primaria del injerto, función retrasada del injerto, rechazo agudo. ²¹ Las complicaciones mediatas se presentan del tercer día al tercer mes y se caracterizan por la presencia de trombosis, rechazo agudo, presencia de linfocele y complicaciones infecciosas, así como presencia de hipertensión arterial sistémica. Por último, las complicaciones tardías se presentan después de los 3 meses y se caracterizan por rechazo crónico, infección y pérdida del injerto.²²

Debido a la presencia de las complicaciones vasculares ya mencionadas, en especial la presencia de trombosis, se han propuesto varios tipos de implantes a los vasos iliacos externos (Schleider, cañón o chimenea, interposición vascular iliaca descrita por Troncoso et al, o la técnica con parche de aorta). ²²

Sin que hasta el momento se haya logrado disminuir en forma considerable el riesgo de trombosis, también se ha visto que estas propuestas pueden producir otro tipo de complicaciones como son: edema, hipertensión arterial sistémica, proteinuria e incluso pérdida del injerto.

En cuanto a la técnica de Schleider se ha reportado una incidencia de trombosis de 70%, no hay reporte de la incidencia de estenosis vascular, se ha reportado incidencia de linfocele en un 7%, proteinuria 60%, infecciones de vías urinarias en un 6%, rechazo o pérdida del injerto en 15% y sobrevida del injerto en 82%. ¹⁹

La técnica en cañón de chimenea se encuentra actualmente en desuso. En cuanto a la técnica con interposición iliaca se reportó con una incidencia de trombosis de

80%.²² Y por último con la técnica de parche de aorta, se ha reportado una incidencia de trombosis de 40-60%.²³

Existen muy pocas publicaciones reportando la utilización de trasplante renal en bloque de riñones pediátricos en receptores pediátricos.²⁴ Existe una serie de casos publicada por Wang y colaboradores de 6 pacientes a los que se realizó trasplante renal en bloque de donadores menores de 10 meses.²⁵ En este reporte de casos, sólo se reporta la pérdida de uno de los riñones en bloque por trombosis inmediata, preservándose el otro riñón del bloque, ya que la trombosis se dio en el transquirúrgico. En contraparte existe una serie de casos publicada por Afanetti y colaboradores en el cual 3 de 4 pacientes a los que se realizó trasplante en bloque de donadores menores de 1 año, perdieron el injerto debido a trombosis.²⁷ Los resultados de las series de casos publicados como se describió anteriormente varían, debido a la cantidad de pacientes incluidos en los mismos; por mencionar otro estudio, el realizado por Choi y colaboradores¹⁷ en Corea, con una sobrevida del injerto reportada en 92.9% en trasplantes en bloque realizados en 15 niños.

En la unidad de trasplantes del HP CMNSXXI Dr. Silvestre Frenk Freund se realiza trasplante renal en bloque con injerto de donadores de 5 años o menores utilizando una nueva técnica denominada conocida como Jean/Ortiz, la cual consiste en realizar primero el cierre distal de la vena cava del donante; posteriormente, el segmento proximal de esa vena se anastomosa en forma término lateral con la cara anterior de la vena iliaca externa del receptor. Se realiza una venotomía en forma de diamante en la cara anterior de la vena iliaca. De igual manera, se cierra el extremo inferior de la aorta del donante, y el otro extremo (proximal) de la aorta se anastomosa en forma termino-Terminal con la arteria iliaca interna del receptor, esta anastomosis permite colocar a un riñón a cada lado de los vasos iliacos en sentido longitudinal (posición abdomino-pélvica). Los uréteres se anastomosan entre sí en su porción distal en forma de “escopeta”, previo a su implantación en la parte inferior de la vejiga en un túnel único, se colocan un catéter tipo doble J a cada uno de los uréteres. Los catéteres se retiran ocho semanas posteriores al trasplante.

Por lo anterior se realiza este estudio con la finalidad de dar a conocer esta técnica alternativa para aumentar la sobrevida de los injertos marginales (riñones de donadores menores de 3 años), que puede ser aplicable en el trasplante pediátrico.

JUSTIFICACIÓN

Se realizará este estudio con la finalidad de dar a conocer la frecuencia y tipo de complicaciones con una técnica alternativa en el trasplante pediátrico y sentar las bases para estudios futuros acerca de su asociación con una mayor sobrevida funcional del injerto, frecuencia de complicaciones con el objetivo de mejorar el tratamiento en los pacientes que requieran de este tipo de trasplante.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde marzo de 2008 hasta la fecha se ha realizado trasplantes renales en bloque en pacientes de 10 a 16 años de edad, con injertos provenientes de donantes cadavéricos menores de tres años de edad en nuestro hospital. Hasta el momento, no se cuentan con reportes acerca de la experiencia de nuestro servicio con respecto a esta técnica en la población antes mencionada, por lo que se plantea en este estudio describir cuáles son los resultados de dichos injertos implantados con diferentes técnicas, y comparar los resultados a largo plazo.

-PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la frecuencia y tipo de complicaciones de las diferentes técnicas de trasplante renal de donador cadavérico en bloque realizadas en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI durante el periodo de 2015-2019?

OBJETIVOS

GENERAL

Identificar la frecuencia y tipo de complicaciones para las diferentes técnicas de trasplante renal de donador cadavérico en bloque realizadas en la UMAE Hospital de Pediatría CMN SXXI durante el periodo de 2015-2019

HIPOTESIS DEL TRABAJO

No se requiere al ser un estudio descriptivo

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: Estudio de cohorte, retrospectivo, longitudinal, descriptivo.

Población diana: Pacientes con diagnóstico de enfermedad renal crónica a los cuáles se realizó trasplante renal de donador cadavérico en bloque

Criterios de selección

Criterios de inclusión:

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad Renal Crónica estadio V
- Intervenido de trasplante renal cadavérico en bloque
- Con peso mayor a 10 kg de peso al momento del trasplante
- Menores a 16 años de edad

Criterios de exclusión:

- Pacientes que hayan muerto durante el seguimiento

Criterios de eliminación:

- Pacientes con expediente clínico incompleto

DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN	UNIDADES DE MEDICIÓN
Variables epidemiológicas				
Edad	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.	Años de vida del paciente al momento que se le realizó el trasplante	Cuantitativa discontinua	años
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras.	Sexo de acuerdo a genitales externos	Cualitativa nominal dicotómica	Masculino/Femenino
Estadio de la enfermedad renal crónica antes del trasplante	<p>Presencia durante al menos TRES MESES de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FGE (filtrado glomerular estimado) inferior a 60 ml/min/1,73 m². - O lesión renal. <p>La lesión renal se puede poner de manifiesto directamente a partir de alteraciones histológicas en la biopsia renal o indirectamente por la presencia de albuminuria, alteraciones en el sedimento urinario o a través de técnicas de imagen.</p>	<p>FGE (filtrado glomerular estimado) inferior a 60 ml/min/1,73 m².</p> <p>Estadio I: TFG mayor o igual a 90 ml/min/1.73 m²</p> <p>Estadio II: TFG 60-89 ml/min/1.73m²</p> <p>Estadio III: TFG 30-59 ml/min/1.73 m²</p> <p>Estadio IV: TFG 15-29 ml/min/1.73 m²</p> <p>-Estadio V: TFG < 15 ml/min/1.73m²</p>	Ordinal	I, II, III, IV, V

Variables propias del estudio				
Isquemia Caliente	Tiempo que pasa desde la interrupción de la circulación del órgano donado hasta el momento en que es perfundido con la solución hipotérmica de preservación	Tiempo en minutos desde el pinzamiento de la circulación del órgano en el donante hasta su reperfusión con solución de preservación	Cuantitativa discontinua	minutos
Isquemia Fría	El período que transcurre desde que el órgano es preservado en un estado hipotérmico hasta su trasplante en el receptor	Tiempo en minutos desde la colocación en solución de preservación, hasta su trasplante en el receptor	Cuantitativa discontinua	minutos
Trombosis vascular	Presencia de trombo en un vaso sanguíneo	Evidencia de un trombo en ECO Doppler y/o a la exploración quirúrgica	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Estenosis vascular	Disminución del calibre de un vaso sanguíneo	Evidencia de disminución de calibre mediante ultrasonido o en la exploración quirúrgica	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Reflujo vesicoureteral al injerto	Paso retrógrado de orina desde la vejiga al uréter del injerto renal, el cual ocasiona infecciones urinarias recurrentes, con el subsecuente deterioro de la función del injerto	Evidencia de reflujo de orina al injerto en un cistograma miccional y corroboración de afectación renal con Gammagrafía (DPTA)	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no

Perdida de injerto	Es la falla para haber logrado el injerto en un paciente trasplantado	Documentación de incremento de creatinina, y gammagráficamente	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Infección de vías urinarias	Ataque de una bacteria a cualquier órgano de las vías urinarias, con consecuente proceso inflamatorio	Evidencia mediante Examen General de Orina y urocultivo de colonización bacteriana	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Linfocele	Estructura quística que se produce por lesión de vasos linfáticos	Evidencia de colección con características compatibles en ultrasonido o tomografía	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Urinoma	Colección retroperitoneal de orina	Evidencia de colección compatible con urinoma en ultrasonido o tomografía	Cualitativa nominal dicotómica	Si/no
Posición de injertos	Relación que guarda el injerto con el plano axial del paciente, así como su relación con arteria iliaca	Relación anatómica o no anatómica del injerto con las referencias anatómicas descritas, de acuerdo a la técnica empleada	Cualitativa nominal dicotómica	Anatómica/No anatómica
Sobrevida del injerto	Tiempo que dura un injerto	Tiempo funcional que dura el injerto desde el día de su implantación hasta el día que presenta disfunción no recuperable	Cuantitativa discontinua	meses

Descripción General del Estudio

Se tomó el listado de pacientes a los que se realizó trasplante renal de donador cadavérico en bloque del registro de CENATRA (Centro Nacional de Trasplantes) dados de alta en nuestra unidad, así mismo se buscó en la carpeta SIMO (Sistema Informático Médico Operativo) de quirófano elaborada por el personal de enfermería de quirófano, la cual es una carpeta en la que se anotan las cirugías realizadas por día en quirófano y se cuenta con tal registro desde 2019. Posterior a la obtención de los nombres y número de seguridad social de los pacientes a los que se realizó trasplante renal en bloque, se buscó sus expedientes para corroborar de acuerdo a la nota postquirúrgica la técnica quirúrgica utilizada en cada uno, así mismo se identificó tanto en el sistema ECE del expediente electrónico como en el físico, la presencia de complicaciones inmediatas, mediatas o tardías; así mismo se utilizó el sistema de radiografías y estudios de imagen electrónico del hospital y el de laboratorio clínico en busca de realización de US, TC y niveles de creatinina para valorar la función del injerto en el periodo de tiempo ya comentado.

Análisis estadístico

Para el análisis se utilizó el programa estadístico SPSS versión 23. Se calcularon frecuencias y porcentajes para las variables categóricas. Se calculó la media y la desviación estándar como medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas considerando que en la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov el valor de p no fue menor a 0.05. Por lo tanto, todas las variables cuantitativas estudiadas mostraron una distribución paramétrica. Se realizaron curvas de Kaplan Meier para identificar factores asociados a una menor supervivencia del injerto en pacientes que presentaron rechazo o pérdida como complicación inmunológica. Se utilizó la prueba de Log-rank para comparar las curvas de supervivencia. Se consideró estadísticamente significativo un valor de p menor a 0.05.

Cálculo de tamaño de muestra

No se requiere por ser un estudio descriptivo. Se incluirán a todos los pacientes que cumplan con los criterios de selección.

Tipo de muestreo: No probabilístico, de casos consecutivos

ASPECTOS ETICOS

Este estudio se apega a lo señalado por la Declaración de Helsinki (1964) donde se señala que el bienestar de los seres humanos debe tener siempre primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad, y nos apegamos al reglamento en materia de investigación de la ley General de Salud según lo cual el estudio corresponde a un protocolo sin riesgo, por tratarse de un estudio observacional, donde se colectó información existente, y no se realizaron intervenciones en los sujetos. Toda la información será manejada de manera confidencial, y los autores se comprometen a no divulgar la identidad de los participantes en presentaciones o publicaciones. A cada paciente se le asignó un número consecutivo y no incluirán identificadores. La información recabada será resguardada durante 5 años y custodiada por el Dr. Dr. Pierre Jean Aurelus en la computadora de su servicio. No requiere de carta de consentimiento informado.

Citando a la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud cuyos lineamientos y principios son a los que todo investigadores científico y tecnológico correspondiente a la salud debe someterse, describiendo que la investigación para la salud es un factor determinante para mejora las acciones encaminas a proteger promover y restaurar la salud del individuo y de la sociedad en general; para desarrollar tecnología mexicana en los servicios de salud y para incrementar su productividad, es aquí donde nuestro estudio pretende dar a conocer una alternativa para el trasplante renal en bloque ya descrita a nivel internacional y ajustarlas a la población mexicana con el objetivo de proporcionar una técnica que permita disminuir la frecuencia de complicaciones vasculares. Refiriéndose en el titulo segundo de los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos artículo 17, se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Clasificando este estudio con una investigación sin riesgo debido a que no se realizó ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio. Es así como cumpliendo con los códigos y leyes generales que rigen la investigación se cumplen y se respetan cada uno de sus lineamientos en nuestro estudio. De acuerdo al

apartado 20 de la Ley General de Salud se entiende por consentimiento informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o, en su caso, su representante legal autoriza su participación en la investigación, con pleno conocimiento de la naturaleza de los procedimientos y riesgos a los que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna. Sin embargo, debido a que nuestro estudio es retrospectivo, revisando expedientes de pacientes a los que ya se sometió a trasplante renal en bloque y se tomará los datos del curso clínico de los expedientes y del sistema de radiología y laboratorios; por lo anterior mencionado nuestro estudio no amerita carta de consentimiento informado.

RESULTADOS

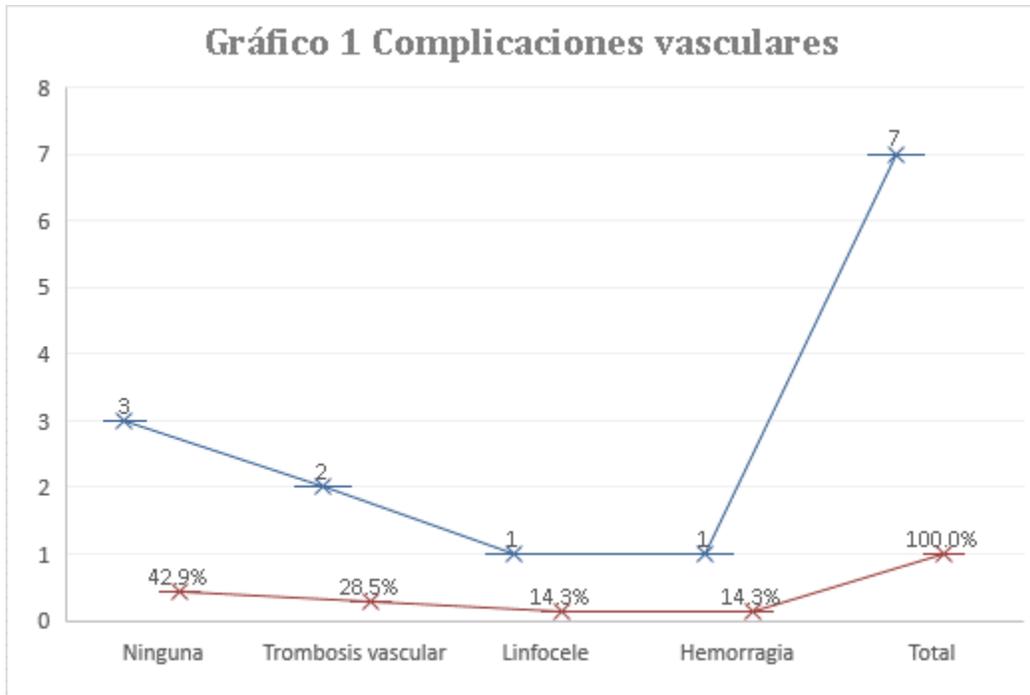
Se identificaron un total de siete pacientes que cumplían con los criterios de selección, los cuales se ilustran en la tabla 1, siendo cuatro (57.1%) de ellos del sexo femenino y tres (42.9%) de sexo masculino. El promedio de edad fue de 10.9 años con una desviación estándar de +/- 3.6 años. El promedio del peso fue de 28.8 kg con una desviación estándar de +/- 11.4 kg. La estatura promedio fue de 1.34 m, con una desviación estándar de +/- 0.2 m. La media del IMC fue de 15.4 kg/m² con una desviación estándar de 2.2 kg/m². La media del Z Score del peso fue de -2.3 con una desviación estándar de +/- 1.5. La media del ZC del IMC es de -1.3 con una desviación estándar con una desviación estándar de +/- 1.2. El promedio de sobrevida del injerto fue de 48.1 meses, con una desviación estándar de +/- 36.3 meses. De acuerdo a la distribución de los valores de peso, estatura e IMC, se corrobora la hipótesis nula, debido a que se cuenta con una distribución normal.

Tabla 1. Características demográficas de los pacientes

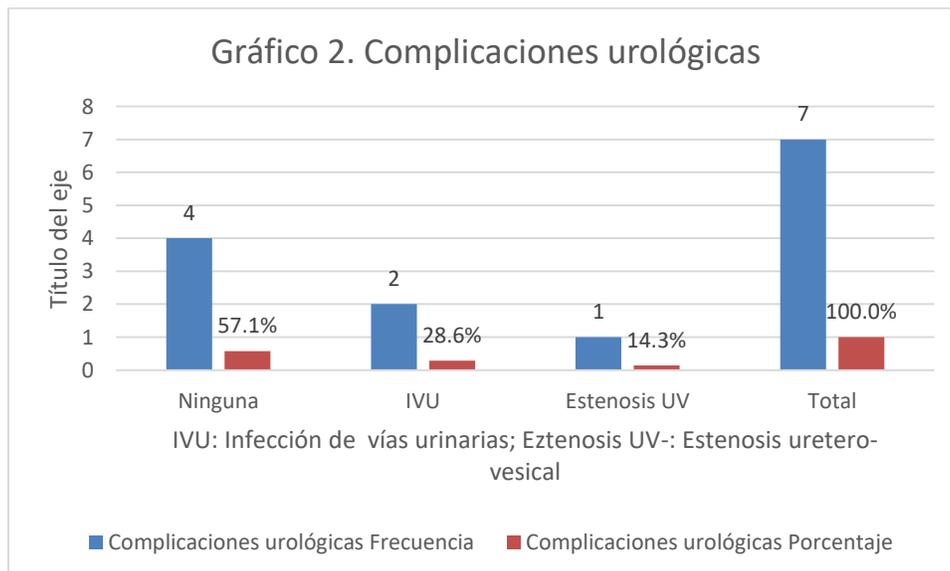
	Sexo	Edad (años)	Peso (Kg)	Estatura (m)	IMC	ZS peso	ZS IMC	Causa de pérdida de los injertos	Tiempo de isquemia (min)	Posición del injerto	Sobrevida del injerto (meses)
1	F	15	48	1.57	19.4	-1.57	-0.31	Rechazo celular	NR	Anatómica	13
2	F	12	29.5	1.42	14.6	-2.6	-2.06	Sin rechazo	Isquemia fría 1100	Anatómica	0
3	M	5	12.5	0.92	14.8	-4.49	-0.44	Rechazo humoral crónico	Isquemia fría 851	No anatómica	51
4	F	7	23	1.32	13	-0.14	-1.6	Trombosis caval	Isquemia fría 1200, caliente 40	No anatómica	36
5	F	12	27	1.42	13.3	-3.9	-3.2	Rechazo humoral crónico	NR	No anatómica	49
6	M	14	14	1.57	15.4	-1.4	-1.6	Sin rechazo	NR	No anatómica	96
7	M	11	11	1.16	17.4	-2.26	0.33	Rechazo crónico	NR	No anatómica	92

F: femenino; M: masculino; Kg-. Kilogramos; m: metro; ZS: Z Score; IMC: Índice de masa corporal; min: Minutos; NR: no reportado

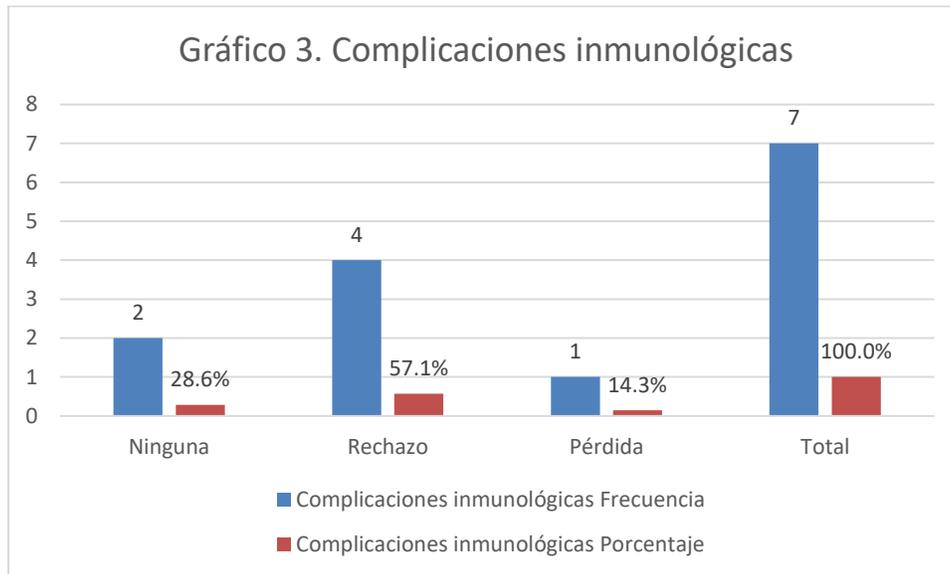
En el gráfico 1 podemos observar las complicaciones vasculares (trombosis vascular, linfocele, hemorragia), las cuáles se presentaron en cuatro pacientes (71.4%), siendo la principal complicación la trombosis vascular en el 28.5% de los casos.



El gráfico 2 muestra las complicaciones urológicas, las cuales ocurrieron en tres pacientes (42.9%), siendo la más común la infección de vías urinarias en el 28.6%.



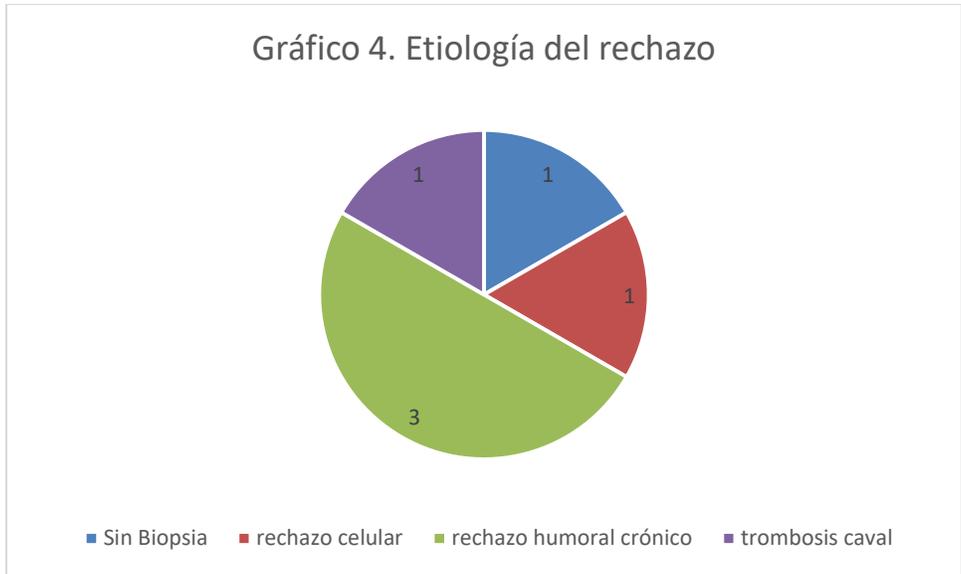
En el gráfico 3 se muestran las complicaciones inmunológicas, las cuáles se presentaron en cinco pacientes (71.4%), siendo la principal el rechazo del injerto (57.1%).



De los siete pacientes, un total de cinco presentaron rechazo, siendo la etiología más común el rechazo humoral en dos pacientes. Cabe destacar que no se pudo constatar el rechazo con biopsia en un paciente debido a negativa del mismo para la realización del procedimiento, sin embargo, por el tiempo recorrido de trasplante se trata desde el punto de vista clínico de un rechazo crónico.

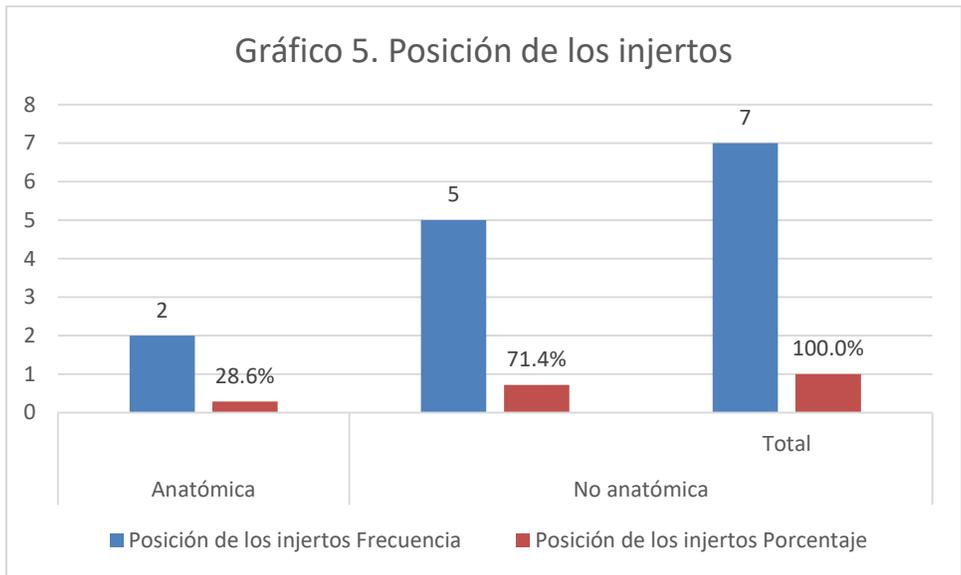
Por otro lado, no se pudo constatar los tiempos de isquemia de todos los trasplantes, ya que no se encontró el registro en algunos expedientes, pero este varió de 851 a 1 200 minutos de isquemia fría, y 40 minutos de isquemia caliente.

Gráfico 4. Etiología del rechazo



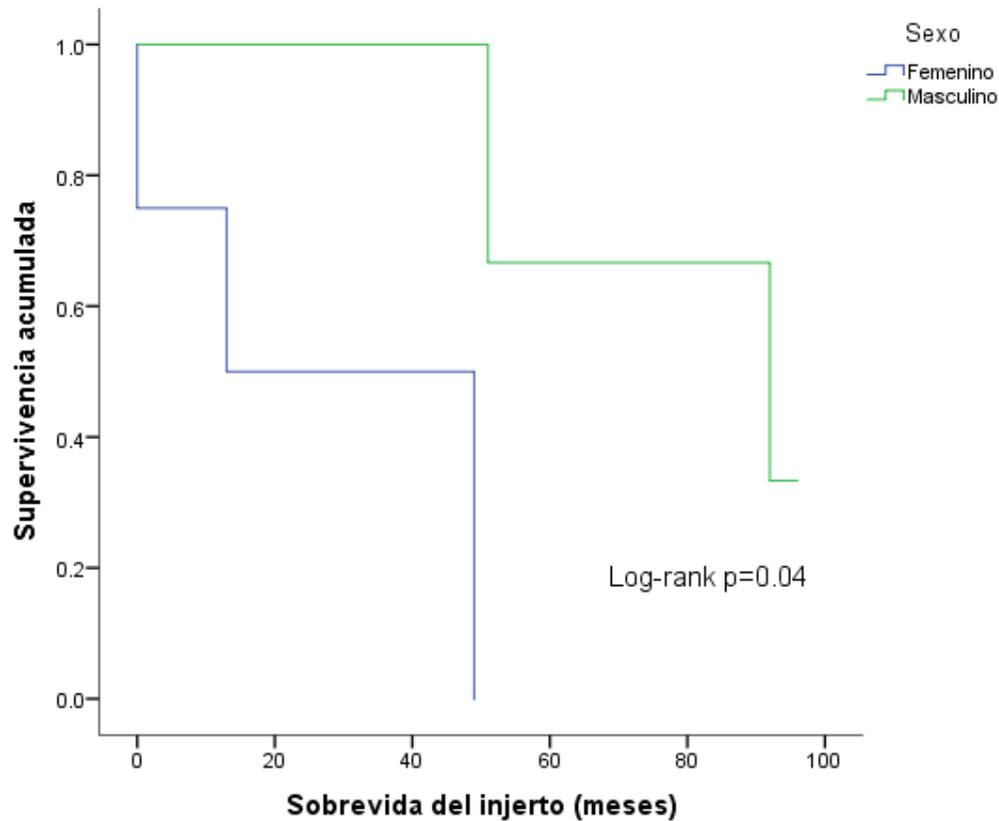
En el gráfico 5, podemos apreciar que, de los siete trasplantes incluidos en el estudio, sólo dos tuvieron una posición anatómica (28.6%), mientras que cinco tuvieron una posición no anatómica (71.4%).

Gráfico 5. Posición de los injertos



En la figura 1 se muestra que el sexo femenino se asocia con menor probabilidad de supervivencia del injerto en comparación con el sexo masculino, siendo estadísticamente significativa tomando en consideración que la mayoría de los pacientes incluidos fue del sexo femenino; siendo de 40 meses en mujeres en comparación con 96 meses en hombres.

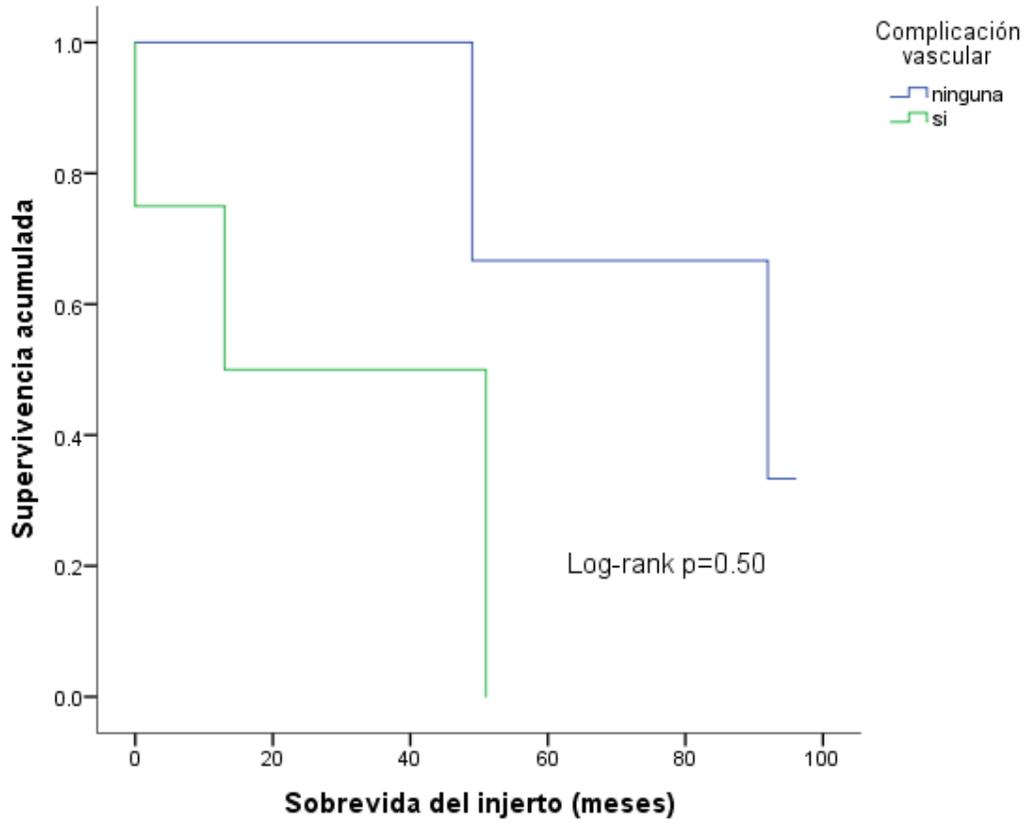
Figura 1. Supervivencia del injerto por sexo en pacientes que presentaron pérdida o rechazo



En la figura 2 se muestra la comparación en la supervivencia del injerto de pacientes con pérdida o rechazo del injerto de acuerdo a la presencia de complicaciones vasculares. Entendiendo que la supervivencia es menor en pacientes que si presentaron complicaciones vasculares en comparación con los que no presentaron ninguna complicación vascular. No obstante, no se observó significancia estadística (p 0.50).

Dentro de los pacientes con complicación vascular, los pacientes con linfocele presentaron menor sobrevida del injerto (trece meses).

Fig. 2 Supervivencia del injerto de acuerdo a la presencia de complicaciones vasculares en pacientes que presentaron pérdida o rechazo.



DISCUSIÓN

En este estudio no se puede dar una conclusión absoluta debido al número de pacientes. Observamos que, se realizó el procedimiento más frecuentemente en pacientes del sexo femenino.

Las complicaciones más frecuentes fueron las de tipo inmunológico, siendo la principal el rechazo humoral. Sin embargo, de acuerdo a lo reportado por Wang y colaboradores²⁰ en su estudio en el cual se incluyeron 114 pacientes, la principal complicación fue la trombosis, a diferencia de nuestro estudio en donde la trombosis vascular se presentó en dos pacientes (28.5%). Sin embargo, en el estudio de Wang y cols., también se incluyó población adulta y no se detalla la frecuencia y tipo de complicaciones en pacientes pediátricos.

Asimismo, en otro estudio realizado con donadores lactantes menores de 10 meses de edad²⁵, de seis pacientes donadores sólo se presentó trombosis en un riñón del injerto en bloque, si bien, la cantidad de pacientes también fue insuficiente, podemos apreciar que la trombosis en este artículo más reciente no se presentó con la frecuencia esperada por la literatura mundial.

Tomando en consideración que, en nuestro estudio hubo pérdida del injerto en cuatro de los siete pacientes incluidos, existen series de casos con reportes de sobrevida del injerto del 92%, como en el caso del estudio reportado por Choi y colaboradores en Corea.¹⁷

Si bien, dentro de las complicaciones urológicas, la más común en nuestro estudio fue la presencia de infección de vías urinarias, esta no tuvo significancia estadística en la sobrevida del injerto y tampoco se le ha dado relevancia en estudios publicados previamente. A nivel mundial, se ha descrito mucho en cuanto a las complicaciones vasculares del trasplante renal en bloque, con foco especial en la presencia de trombosis; sin embargo, las repercusiones de las complicaciones urológicas en la sobrevida del injerto son poco descritas. Fananapazir y colaboradores publicaron una serie de 225 pacientes adultos a los cuales se trasplantó riñones en bloque de donadores pediátricos. Si bien en sus criterios de exclusión mencionados estaban cirugías de vejiga previas, disfunción vesical significativa y los que tenían un conducto ileal. En este estudio se identificó complicaciones urológicas en veintidós de los 225 pacientes (9,8%), siendo las reportadas doce estrecheces ureterales (55%), nueve fugas urinarias (41%) y un cálculo obstructivo (5%).²⁸ Mientras que en nuestro estudio se reporta una incidencia de 42.9% de complicaciones urológicas, siendo las encontradas Infecciones de vías urinarias en dos pacientes (28.6%) y estenosis ureteral a nivel de la unión uretero- vesical.

En dicho estudio se reportó una tasa incrementada de complicaciones urológicas en los pacientes que tuvieron un donante menor de diez kilos y tiempo de isquemia fría mayor de veinticinco horas. Sin embargo, en sus curvas de supervivencia, se pudo observar que la presencia de complicaciones urológicas no influyó en la sobrevida del injerto. Si bien nuestro estudio tiene un número limitado de pacientes, el porcentaje de complicaciones urológicas es mayor que el reportado en este estudio. Por lo que consideramos importante tomar en cuenta en investigaciones futuras la influencia de las complicaciones urológicas del trasplante renal en bloque y su repercusión en la sobrevida de los injertos. Así mismo Fananapazir y

colaboradores mencionan como probable causa de estenosis ureteral la presencia de catéteres JJ debido a la lesión tisular, por lo que también puede ser útil investigar si la presencia de estos en cierto calibre y en cierto tiempo estuvo relacionado con la presencia de estenosis en protocolos de investigación a futuro.

Conclusión

Las complicaciones encontradas en los trasplantes renales en bloque realizadas en la UMAE Hospital de Pediatría CMN siglo XXI fueron de tipo vascular en 71.4% de los casos, como se ha descrito en la literatura, siendo la trombosis vascular la principal de estas. Así mismo en nuestro grupo de pacientes, pudimos observar la presencia de complicaciones urológicas en 42.9% de los pacientes, la cual no concuerda con lo reportado en la literatura. Y por último el rechazo de tipo humoral, que, si bien este no tiene que ver con la técnica quirúrgica empleada, fue la causa de la pérdida del injerto en los tres casos en los que se presentó.

BIBLIOGRAFÍA

1. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. *Official Journal Of the International Society of Nephrology* 2013, 3 (1): 136-150. Disponible en: <http://www.kidney-international.org> [Consultado el 19 de marzo de 2020]
2. Roussey G, Allain E. Insuficiencia renal crónica en el niño. *EMC-Pediatría* 2017 52 (3): 1-9
3. Smith J, Stablein D, Munoz R, Herbert D, McDonald R. Contributions of the Transplant Registry: The 2006 Annual Report of the North American Pediatric Renal Trials and Collaborative Studies (NAPRTCS) *Pediatr Transplantation* 2007; 11: 366–373. Disponible en: DOI: 10.1111/j.1399-3046.2007.00704.x [Consultado el 19 de marzo de 2020]
4. Weber S, Moriniere V, Knüppel, et al. Prevalence of Mutations in Renal Developmental Genes in Children with Renal Hypodysplasia: Results of the ESCAPE Study *Clinical Science Articles* 2006 17: 2864-2870. Disponible en: DOI 10.1681/ASN.2006030277 [Consultado el 23 de marzo de 2020]
5. Whitfield G, Murphy J., *Ashcraft's Pediatric Surgery*, Elsevier Philadelphia, 2010: 598-604
6. Van Heurn E, de Vries E. Kidney transplantation and donation in children. *Pediatr Surg Int* 2009; 25:385–393 Disponible en: DOI 10.1007/s00383-009-2350-x [Consultado el 21 de Agosto de 2019]
7. KDIGO 2018 Clinical Practice Guideline on the evaluation and management of candidates for kidney transplantation. *Official Journal Of the International Society of Nephrology* 2018 : 1-145. Disponible en: <http://www.kidney-international.org> [Consultado el 25 de marzo de 2020]
8. Reporte Anual 2018 OPTN/SRTR. Disponible en: <https://www.srtr.org/reports-tools/srtroptn-annual-data-report/> [Consultado el 25 de marzo de 2020]
9. Chandar J, Chen L, Defreitas M, Ciancio G, Burke G. Donor considerations in pediatric kidney transplantation. *Pediatric Nephrology* 2020: 1-13 Disponible en: DOI <https://doi.org/10.1007/s00467-019-04362-z> [Consultado el 25 de marzo de 2020]
10. Reporte Anual 2019 de donación y trasplantes en México CENATRA. Disponible en: <https://www.gob.mx/cenatra/documentos/estadisticas-50060> [Consultado el 26 de marzo de 2020]
11. Rudge C, Matesanz R, Delmonico F, Chapman J. International practices of organ donation. *British Journal of Anaesthesia* 2012 108 (S1): i48–i55 Disponible en: DOI 10.1093/bja/aer399 [Consultado el 26 de marzo de 2020]

12. Yaffe H, Friedmann P, Kayler L. Very small pediatric donor kidney transplantation in pediatric recipients. *Pediatric Transplantation*. 2017;e12924. Disponible en: DOI 10.1111/petr.12924 [Consultado el 27 de marzo de 2020]
13. Salvatierra O, Millan M, Concepción W. Pediatric renal transplantation with considerations for successful outcomes. *Seminars in Pediatric Surgery* 2006; 15: 208-217. Disponible en: DOI 10.1053/j.sempedsurg.2006.03.007 [Consultado el 10 de septiembre de 2019]
14. Considine S, Davis N, et.al. Long-term outcomes of en-bloc renal transplantation from paediatric donors into adult recipients. *The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburg and Ireland* 2018: 1-5. Disponible en: DOI <https://doi.org/10.1016/j.surge.2018.04.004> [Consultado el 18 de marzo de 2020]
15. Dharnidharka V, Stevens G, Hoard R. En-Bloc Kidney Transplantation in the United States: An Analysis of United Network of Organ Sharing (UNOS) Data from 1987 to 2003. *American Journal of Transplantation* 2005; 5: 1513–1517. Disponible en: DOI 10.1111/j.1600-6143.2005.00878.x [Consultado el 18 de marzo de 2020]
16. Singh A, Stablein D, Tejani A. RISK FACTORS FOR VASCULAR THROMBOSIS IN PEDIATRIC RENAL TRANSPLANTATION: A Special Report of the North American Pediatric Renal Transplant Cooperative Study. *Transplantation* 1997, 63:p 1263-1267. Disponible en: https://journals.lww.com/transplantjournal/Fulltext/1997/05150/RISK_FACTORS_FOR_VASCULAR_THROMBOSIS_IN_PEDIATRIC.12.aspx [Consultado el 19 de marzo de 2020]
17. Choi J, Jung J, Kwon J, et al. Outcomes of En Bloc Kidney Transplantation From Pediatric Donors: A Single-Center Experience. *Transplantation Proceedings* 2017, 49, 977 e981. Disponible en: DOI <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.03.028> [Consultado el 03 de marzo de 2020]
18. Sureshkumar K, FRCP, Habbach A, Tang A, Chopra B. Long-term Outcomes of Pediatric En Bloc Compared to Living Donor Kidney Transplantation: A Single-Center Experience With 25 Years Follow-Up. *Transplantation* 2018, 102 (5): 245-248. Disponible en: www.transplantjournal.com [Consultado el 04 de marzo de 2020]
19. Troncoso P, Iñiguez M, Bravo MP. Interposición vascular ilíaca: una alternativa técnica para el trasplante renal en bloque de donantes pediátricos *Rev Chil Urol* 2006; 71 (3): 249-52.
20. Wang C, Greenbaum L, Patzer R, et al. Renal allograft loss due to renal vascular thrombosis in the US spediatic renal transplantation. *Pediatric nephrology* 2019. Disponible en: DOI <https://doi.org/10.1007/s00467-019-04264-0> [Consultado el 03 se marzo de 2020]

21. Cofán F, Pérez-Villa F, Lombardo J, Navasa M, Mas A, Barberá J. Enfermo crítico y emergencias: Complicaciones precoces no infecciosas de los trasplantes de órgano sólidos. 2da Edición. España: Elsevier; 2021 pp. 750-762
22. Ojeda S, Ortiz H. Nefrología pediátrica: Trasplante renal. Tercera edición. España: Elsevier; 2009 pp. 715-739
23. Moreno de la Higuera M, Calvo N, Pérez-Flores I, et al. Surgical complications in En bloc Renal Trasplantation. *Transplantation Proceedings*, 2016; 48, 2953-2955. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2016.09.014>
24. Butani L, Troppmann C, Perez RV. Outcomes of children receiving en bloc renal transplants from small pediatric donors. *Pediatr Transplant*. 2013;17:55–58.
25. Wang H, Li J, Liu L, et al. En bloc kidney transplantation from infant donors younger than 10 months into pediatric recipients. *Pediatric Transplantation* 2017; e12845; Disponible en: DOI: 10.1111/petr.12845
26. Sureshkumar KK, Reddy CS, Nghiem DD, Sandroni SE, Carpenter BJ. Superiority of pediatric en bloc renal allografts over living donor kidneys: a long-term functional study. *Transplantation*. 2006;82:348–353.
27. Afanetti M, Niaudet P, Niel O, Saint FM, Cochat P, Berard E. Pediatric en bloc kidney transplantation into pediatric recipients: the French experience. *Pediatr Transplant*. 2012;16:183–186.
28. Fananapazir G, et al. Urologic complications after transplantation of 225 en bloc kidneys from small pediatric donors ≤ 20 kg: Incidence, management, and impact on graft survival. *Am J Transplant*. 2020;00:1–7. Disponible en: DOI 0.1111/ajt.15792

ANEXOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

	AGOSTO 2021	AGOSTO- SEPTIEMBRE 2021		SEPTIEMBRE 2021	OCTUBRE 2021
Revisión de protocolo y asignación de folio					
Revisión de expedientes y captura de información					
Análisis de la información					
Redactar tesis					
Presentar tesis					

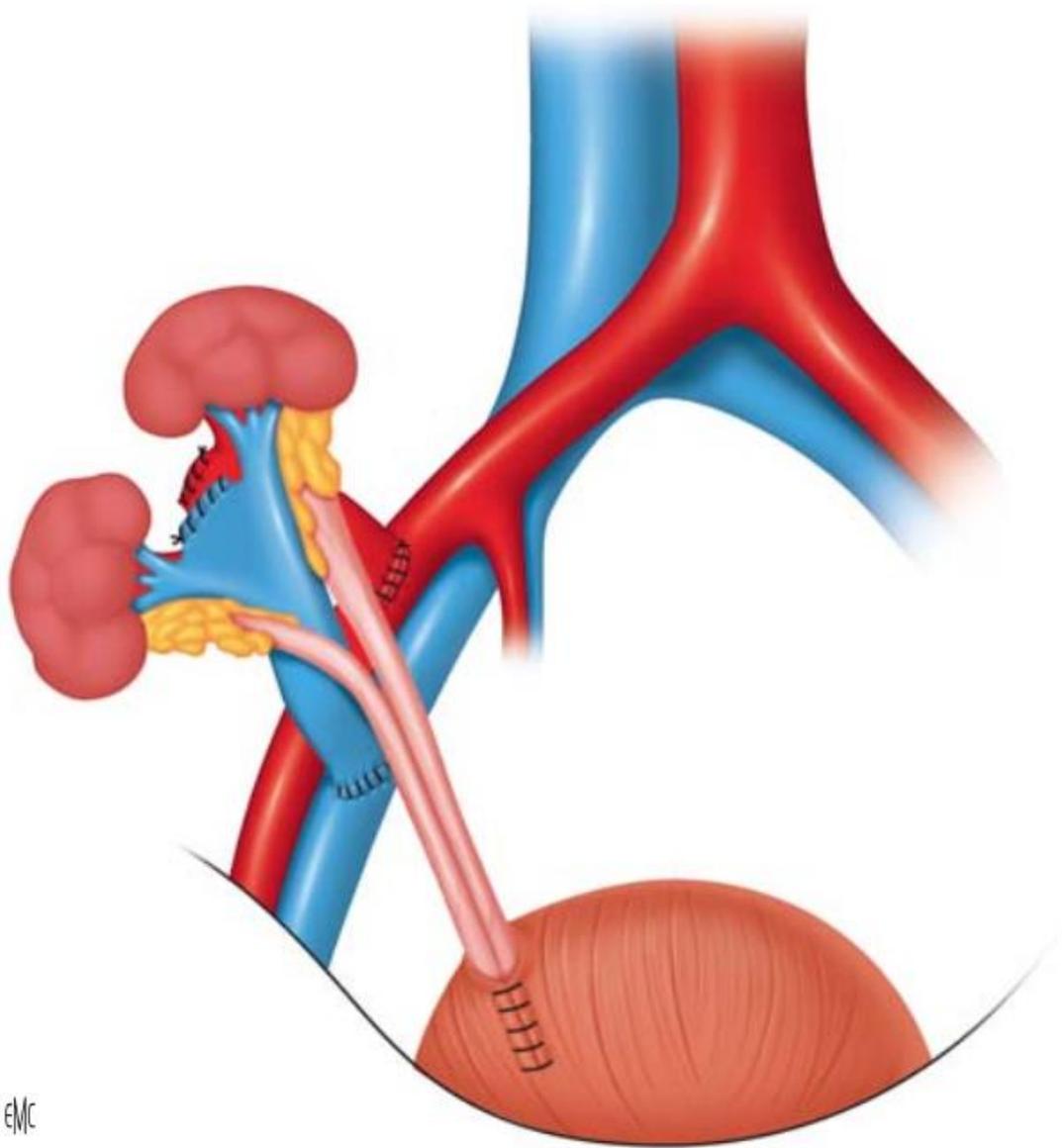
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CÓDIGO DEL

--	--	--	--	--	--

SUJETO

Hoja de recolección de datos “FRECUENCIA Y TIPO DE COMPLICACIONES PARA LAS DIFERENTES TÉCNICAS DE TRASPLANTE RENAL DE DONADOR CADAVERÍCO EN BLOQUE REALIZADAS EN LA UMAE HOSPITAL DE PEDIATRÍA CMN SXXI DURANTE EL PERIODO DE 2015-2019”	
Fecha de elaboración	__ __ ____
Sexo	Masculino [] Femenino []
Fecha de nacimiento	__ __ ____
Edad	
Somatometría	Peso ____ kg Estatura ____ m IMC ____ ZS peso ____ ZS IMC ____
Estado de nutrición	Desnutrición [] Normal [] Sobrepeso [] Obesidad []
Estadio de Enfermedad Renal Crónica	Estadio I [] Estadio II [] Estadio III [] Estadio IV [] Estadio V []
Etiología de la Enfermedad Renal Crónica	
Complicaciones vasculares	Trombosis vascular [] Estenosis vascular [] Linfocele []
Complicaciones urológicas	Reflujo vesicoureteral [] Infección de vías urinarias [] Urinoma []
Complicaciones inmunológicas	Rechazo del injerto [] Pérdida del injerto []
Etiología del rechazo	
Tiempos de isquemia	Isquemia fría [____] Isquemia caliente [____]
Posición de los injertos	Anatómica [] No anatómica []
Sobrevida del injerto (meses)	____



EMC

Figura 1 - Trasplante renal en bloque convencional (anastomosis vascular a iliaca común)



Figura 2 - Esquema de Técnica Jean Ortiz (anastomosis en iliaca interna)

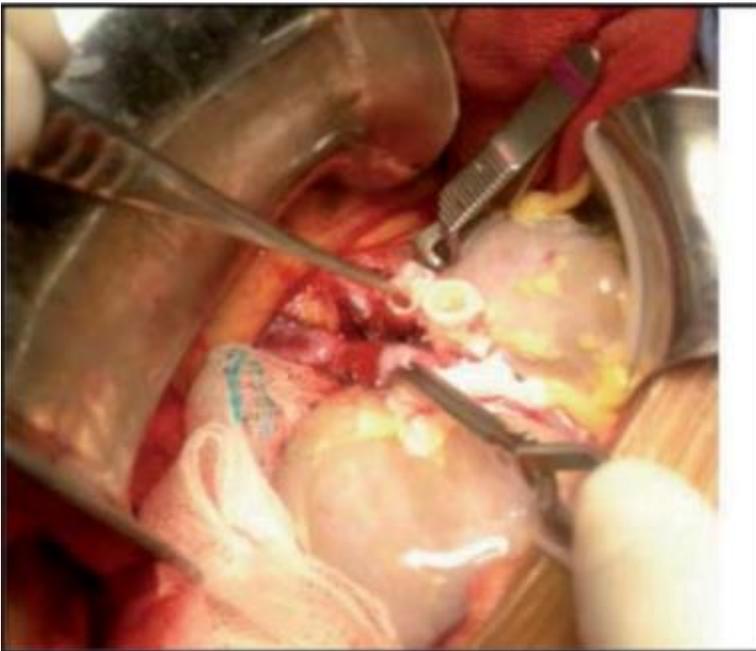


Figura 3 - Posición se loa injertos en forma anatómica con técnica Jean Ortiz

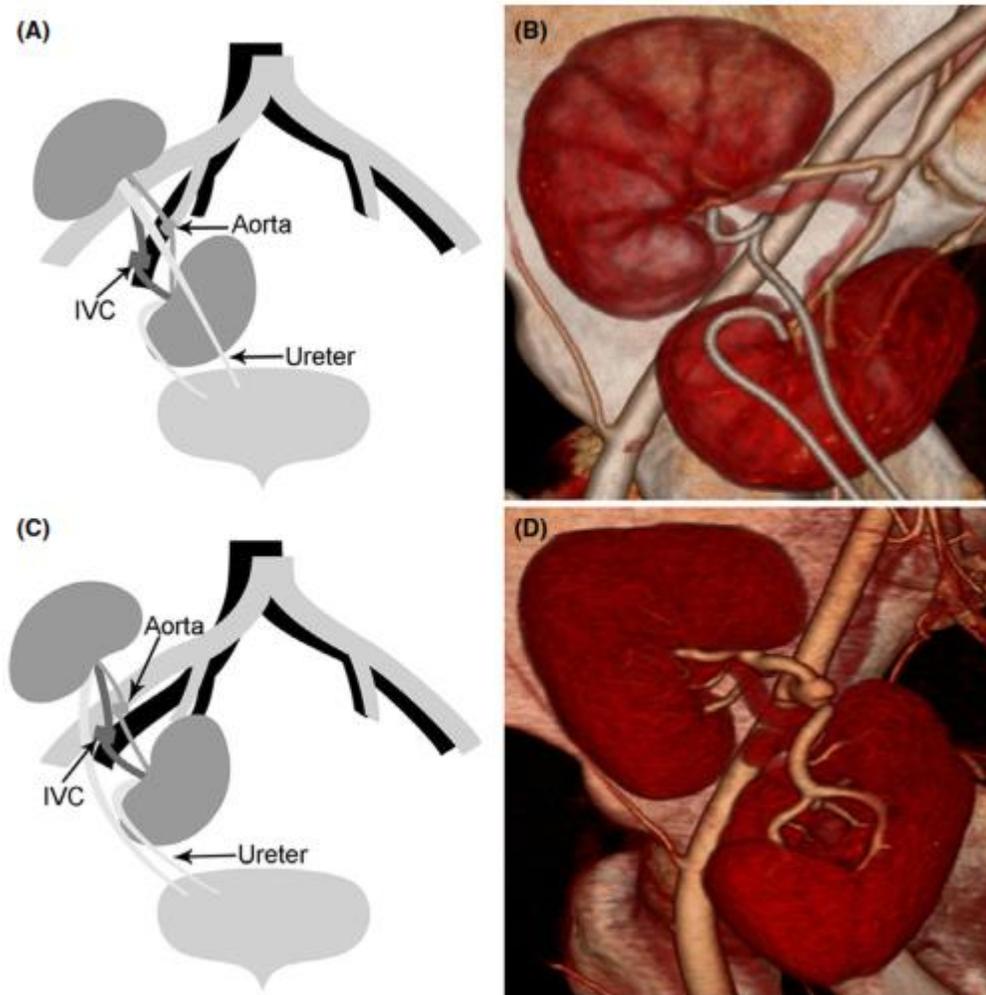


Figura 4. Anastomosis de vasos y uréteres. (A) Anastomosis término-terminal de la aorta del donante a la arteria ilíaca interna y anastomosis término-lateral de la vena cava inferior (VCI) del donante a la vena ilíaca externa. (B) Angiografía por TC de riñones en bloque con aorta anastomosada a la arteria ilíaca interna. (C) Anastomosis terminolateral de la aorta del donante a la arteria iliaca externa y anastomosis terminolateral de la VCI del donante a la vena iliaca externa. (D) Angiografía por TC de riñones en bloque con aorta anastomosada a la arteria ilíaca externa