



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DE SEGURO SOCIAL

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES "DR. ANTONIO FRAGA MOURET"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

INCIDENCIA Y EVOLUCIÓN DE LAS COMPLICACIONES
VASCULARES Y UROLÓGICAS POSTOPERATORIAS EN
RECEPTORES DE TRASPLANTE RENAL DE DONADOR VIVO EN
INJERTOS CON ARTERIAS RENALES MÚLTIPLES

TESIS PARA OBTENER
EL GRADO DE MEDICO ESPECIALISTA
EN CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA

DRA. ZYANIA JOCELYN VITE RAMÍREZ

ASESORES

DR. GUILLERMO MEZA JIMÉNEZ
DRA MARIA JUANA PEREZ
DR JESUS ARENAS OSUNA

CIUDAD DE MÉXICO 2017





Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

Dr. Jesús Arenas Osuna
Jefe de la División de Educación en Salud
del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza”
del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dr. José Arturo Velázquez García
Profesor Titular del Curso de Cirugía General
del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza”
del Instituto Mexicano del Seguro Social

Dra. Zyania Jocelyn Vite Ramírez
Residente de cuarto año de Cirugía General
del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
del Centro Médico Nacional “La Raza”
del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro: R-2017-3501-10

INDICE

RESUMEN.....	4
ABSTRACT.....	5
INTRODUCCIÓN.....	6
MATERIAL Y MÉTODO.....	11
RESULTADOS	13
DISCUSIÓN.....	19
CONCLUSIONES.....	22
BIBLIOGRAFIA.....	23
ANEXOS.....	26

RESUMEN

Incidencia y evolución de las complicaciones vasculares y urológicas postoperatorias en receptores de trasplante renal de donador vivo en injertos con arterias renales múltiples

Objetivo: conocer la incidencia y evolución de las complicaciones vasculares y urológicas postoperatorias tempranas en receptores de trasplante renal de donador vivo en injertos con arterias renales múltiples.

Material y método: estudio retrospectivo, descriptivo y observacional. Se revisaron expedientes de pacientes operados de trasplante renal de donador vivo en injertos con arterias renales múltiples de enero de 2012 a diciembre de 2016. Se registraron las complicaciones vasculares y urológicas durante el primer mes del postoperatorio. Se correlacionaron estas variables con el desarrollo de buena o mala evolución del injerto. Se realizó el análisis de datos mediante el cálculo de medidas de tendencia central y de dispersión para variables cuantitativas. En las variables dicotómicas se midió la fuerza de asociación mediante OR y para estadística inferencial mediante Chi cuadrada; utilizando el programa estadístico SPSS versión 20.0.

Resultados: La población estudiada fue de 86 pacientes. El 10.4% desarrolló complicaciones vasculares, el 12.7% complicaciones urológicas. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar cada una de las variables (excepto la aparición de trombosis arterial) con el desarrollo de mala evolución de la función del injerto.

Conclusiones: La aparición de complicaciones vasculares (fuga y fístula urinaria) y urológicas (hemorragia arterial y hematoma perirrenal) no modifica la sobrevida del paciente ni la función del injerto durante el primer mes del postoperatorio.

Palabras clave: arterias renales múltiples, complicación vascular, urológica, evolución.

ABSTRACT

Incidence and evolution of postoperative vascular and urologic complications in renal transplant recipients of live donor grafts with multiple renal arteries.

Objective: To know the incidence and evolution of early postoperative vascular and urologic complications in live donor renal transplant recipients in grafts with multiple renal arteries.

Material and method: retrospective, descriptive and observational study. We reviewed records of patients operated from a live donor renal transplant in grafts with multiple renal arteries from January 2012 to December 2016. Vascular and urologic complications presented during the first postoperative month were recorded. These variables were correlated with the development of good or poor graft evolution. Data analysis was performed by calculating measures of central tendency and dispersion for quantitative variables. In the dichotomous variables the strength of association was measured by OR and for inferential statistics using Chi square; Using the statistical program SPSS version 20.0

Results: the study population was 86 patients. 10.4% developed vascular complications, 12.7% had urologic complications. No statistically significant difference was found when comparing each of the variables (except the occurrence of arterial thrombosis) with the development of poor evolution of the graft function.

Conclusions: The occurrence of vascular complications (leakage and urinary fistula) and urologic complications (arterial hemorrhage and perirenal hematoma) does not modify the patient's survival or graft function during the first postoperative month.

Key words: multiple renal arteries, vascular complication, urologic, evolution.

INTRODUCCIÓN

Dentro de las variaciones anatómicas renales, las arterias múltiples son las más frecuentes, encontrándose en aproximadamente el 20% de los donantes de manera unilateral y bilateralmente en el 15%. (1,2,3) En estos casos la irrigación del riñón es segmentaria; por lo que al realizar un trasplante, la ligadura inadvertida de una arteria polar crea un infarto discreto. (1) Existe discrepancia respecto a los vasos que irrigan el polo superior que para algunos pueden ser ligados sobre todo si su calibre es de 1mm o menor. (4) Por el contrario, un vaso del polo inferior es importante, ya que proporciona irrigación para el uréter. Un uréter desvascularizado sufrirá necrosis y fuga o fibrosis y obstrucción. (2)

Durante la procuración, se debe tener cuidado en dejar intactas las arterias múltiples. En un donador cadavérico se puede conservar un parche de aorta para mantener las arterias, lo cual facilitará la anastomosis arterial. El hilio del injerto renal no se manipula para evitar lesiones de las ramas arteriales. Con un donador vivo, el cirujano tiene la ventaja de contar con imágenes preoperatorias de la vasculatura renal, lo cual permite planear la técnica quirúrgica en el donador, en el injerto y en el receptor. La arteriografía, la angiografía por tomografía computarizada o la angiografía por resonancia magnética identificarán vasos múltiples o una bifurcación temprana de la arteria renal. (1,5)

Para los receptores de injertos renales con múltiples arterias deben obtenerse imágenes de tomografía computarizada (TC) de la arteria ilíaca interna, en búsqueda de calcificaciones, ya que de encontrarse, podrían dar lugar a estenosis arterial en el futuro si se decide emplear el método de interposición. (3)

Trasplantar injertos con arterias renales múltiples amerita procedimientos técnicamente demandantes en cirugía de banco y en el paciente, prolonga el tiempo de isquemia y teóricamente aumenta la incidencia de necrosis tubular aguda, los episodios de rechazo y retarda la función del injerto. (2,5)

Como un procedimiento auxiliar para el trasplante renal con múltiples arterias, la reconstrucción vascular durante la cirugía de banco tiene como finalidad generar un

ostium arterial único para facilitar la anastomosis vascular y para disminuir la incidencia de complicaciones. Un fragmento de la arteria epigástrica inferior se conserva en caso de que su uso pueda ser necesario para realizar una anastomosis de una arteria renal del polo inferior. (1,2,6)

Las reconstrucciones arteriales para injertos con múltiples arterias pueden realizarse mediante anastomosis término - terminal de una arteria de menor calibre a la principal, anastomosis latero - laterales entre las arterias múltiples, anastomosis con uso de interposición de injerto vascular autógeno (de vena safena, arteria epigástrica inferior), arterias múltiples en parche de Carrel, arterias múltiples en parche de "neo-Carrel" y extensión de vena renal con vena cava (donador fallecido). (2,3,5). Estas reconstrucciones se han diseñado para disminuir la incidencia de complicaciones asociadas a la técnica quirúrgica.

Los resultados de la función, la supervivencia y complicaciones de injertos con múltiples arterias renales se han reportado con resultados similares en los receptores comparados con los de injertos con arterias individuales o múltiples. (3)

En el caso de múltiples venas renales, se debe tomar la decisión de implantar ambas venas separadas, dejarlos en un parche de vena cava común o ligar la más pequeña de las venas. Debido a que el drenaje venoso no es segmentario, a diferencia del flujo arterial, es generalmente seguro ligar las venas más pequeñas. (1)

Varios mecanismos causantes de las complicaciones vasculares se han postulado, tal como una técnica de sutura defectuosa que ocasionaría una reaproximación incompleta de la íntima con fibrosis intraluminal secundaria, hipotensión postoperatoria, estado de hipercoagulabilidad, aterosclerosis de los vasos del donador o del receptor, traumatismo de la arteria del injerto durante la perfusión, diferencia en el calibre de los vasos, torsión de la arteria y la angulación de la vena debido a la ubicación inadecuada del injerto o a la anastomosis. (6)

Dentro de las complicaciones quirúrgicas más frecuentes que se presentan en el postoperatorio se encuentran las siguientes: **Complicaciones de la herida quirúrgica.**

Son las complicaciones más comunes después del trasplante renal. Los factores que

contribuyen son la obesidad, la diabetes, uremia, desnutrición calórico proteica y la inmunosupresión. **Trombosis vascular.** Su prevalencia es del 1%. Clínicamente la presencia de anuria alerta sobre esta complicación. El rechazo hiperagudo puede ocurrir por trombosis, pero una técnica defectuosa es generalmente la responsable. El ultrasonido Doppler o la gammagrafía muestran disminución importante o falta de flujo al injerto. **Hemorragia.** La que requiere reintervención quirúrgica se presenta en el período postoperatorio temprano con taquicardia, hipotensión y disminución del hematocrito. La anastomosis vascular o en un vaso del hilio del injerto es a menudo el culpable. **Fuga urinaria.** La prevalencia es de aproximadamente 2%. Generalmente el origen es en la anastomosis del uréter a la vejiga debido a un defecto en la técnica lo que da lugar a una rápida disminución de la producción de orina en el período postoperatorio temprano. Si el ultrasonido evidencia una colección de líquido, ésta es puncionada y analizada en búsqueda de los niveles de creatinina para hacer el diagnóstico de urinoma. La exploración quirúrgica urgente es el tratamiento de elección. **Obstrucción del sistema colector.** Ocurre en aproximadamente el 2% de los trasplantes renales. La isquemia y el rechazo agudo son las causas más frecuentes de estenosis ureteral en los adultos. **Estenosis de la arteria renal.** Por lo general se produce meses después de la cirugía. La prevalencia de este trastorno varía en la literatura y va desde 1% al 23%. El diagnóstico se sugiere por la presencia de hipertensión que no responde a un régimen de fármacos antihipertensivos. (1)

En el caso de injertos con múltiples arterias renales se reconocen dos grandes grupos de complicaciones: vasculares y urológicas.

Complicaciones vasculares. La mayoría de las veces ocurren en el posoperatorio inmediato. El porcentaje de pacientes que experimentan estas complicaciones varía de 10 a 30 %. La trombosis de la arteria renal, la estenosis y la hemorragia ocurren más frecuentemente que las complicaciones venosas. (5)

En múltiples análisis se ha reportado que la presencia de arterias polares superiores y la función retardada del injerto (definido como un requerimiento de diálisis durante la primera semana del postoperatorio) fueron predictores significativos de una perfusión deficiente secundaria a estenosis arterial. Cuando las arterias polares superiores tienen

diámetros inferiores en comparación con la principal se obtiene una anastomosis más pequeña y de flujo disminuido a la parte afectada, aumentando la probabilidad de desarrollar una estenosis con limitación de flujo. Otro factor de riesgo para la oclusión de la arteria accesoria puede ser la presencia de una tensión arterial marcadamente reducida durante el postoperatorio temprano. La presencia de múltiples líneas de sutura o ángulos discrepantes entre los vasos eleva el riesgo para la trombosis y la alteración de la perfusión. No se ha observado una asociación entre la técnica de reconstrucción vascular y la tasa de oclusión de la arteria accesoria. Se ha demostrado que la oclusión de una arteria accesoria se asocia con una disminución en la depuración de creatinina en el postoperatorio. (7,8)

Complicaciones urológicas Según la literatura, su incidencia va del 3% al 34%, con una mortalidad asociada que van desde 0% a 60%. (6)

La complicación urológica más asociada a la vascularización del injerto es la fístula urinaria. Su incidencia es variable y puede ir de 0.8 a 23 %, la mayoría por fallas técnicas que van a producir insuficiencia vascular, isquemia y necrosis del uréter. Con más frecuencia ocurren en la anastomosis ureterovesical. (5)

Algunos estudios han reportado resultados inferiores cuando se realizan reconstrucciones arteriales múltiples del injerto en comparación con los injertos con una sola arteria. En dichos estudios complicaciones ureterales y vasculares fueron significativamente mayores en los receptores de injertos con múltiples arterias. (3)

Kamali y colaboradores no encontraron diferencias significativas en la aparición de complicaciones postoperatorias tales como trombosis de la arteria renal y hematomas al comparar injertos con una y múltiples arterias renales. Esto puede ser atribuido al hecho de que las arterias múltiples se convierten en una mediante la cirugía de banco. (8,9)

Mazzucchi y colaboradores investigaron la incidencia de complicaciones quirúrgicas vasculares, urológicas y linfocelares en pacientes postrasplantados renales en injertos con múltiples arterias. Encontraron que aquellas eran comparables entre los trasplantes de riñón con arteria renal única y los aloinjertos renales con múltiples arterias. Además, la

tasa de la función retardada del injerto y el nivel de creatinina en suero 1 año después del trasplante no fueron significativamente diferentes. En el estudio realizado por Gawis, et al, la tasa de supervivencia del injerto a 1 año fue del 94,3% en el grupo con arterias renales múltiples y del 93,7% en el grupo de arteria renal única, pero las complicaciones como hemorragia alrededor del injerto y trombosis de la arteria renal y vena renal fueron más frecuentes en el grupo con arterias renales múltiples. Llegaron a la conclusión de que la supervivencia del injerto con arterias renales múltiples no era tan diferente de los aloinjertos con arteria renal única, y las complicaciones fueron sólo ligeramente más comunes con arterias renales múltiples.

MATERIAL Y METODO

Objetivo: conocer la incidencia y evolución de las complicaciones vasculares y urológicas postoperatorias tempranas en receptores de trasplante renal de donador vivo en injertos con arterias renales múltiples.

Diseño: se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo y observacional en los pacientes mayores de 18 años operados de trasplante renal de donador vivo con injertos con múltiples arterias renales en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza en un periodo comprendido entre enero del año 2011 a diciembre del año 2016. Se eliminaron del análisis los pacientes sin expediente clínico o con pérdida del seguimiento. En todos los casos se revisó la evaluación preoperatoria de la anatomía vascular renal de los donadores, variaciones en la cirugía, técnicas de reconstrucción vascular y función posoperatoria del injerto renal.

Se registraron las complicaciones quirúrgicas, vasculares y urológicas, ocurridas durante el primer mes del postoperatorio documentadas en el expediente clínico y se determinó la incidencia global e individual de las mismas.

Dentro de las complicaciones vasculares se consideró el desarrollo de hemorragia arterial, hematoma perirrenal y trombosis arterial. Como complicaciones urológicas se tomó en cuenta desarrollo de fuga y fístula urinaria. Se determinó una buena evolución del injerto en aquellos pacientes que presentaron un incremento menor o igual a 0.3 mg/dL en los niveles séricos de creatinina medidos un mes después de la intervención, respecto a los presentados en el séptimo día del postoperatorio (creatinina basal). Mala evolución se consideró un incremento mayor a 0.3mg/dL o mayor en los mismos niveles.

La nefrectomía de donante vivo se realizó mediante una incisión de lumbotomía. Se llevó a cabo trasplante heterotópico pélvico. Se hizo abordaje a retroperitoneo por

incisión tipo Gibson con exposición de vasos ilíacos y ligadura de vasos linfáticos. Se realizaron anastomosis vasculares a la vena ilíaca externa, en cañón de escopeta, a la vena ilíaca externa utilizando arteria epigástrica y a la arteria ilíaca externa e interna. Se realizó ultrasonido Doppler para el diagnóstico de trombosis y hemorragia. El diagnóstico de las complicaciones urinarias se logró por ultrasonografía y cistografía. Se realizó una cistografía cada vez que se sospechaba una fístula urinaria. La función tardía del injerto se definió como la necesidad de al menos una sesión de diálisis después del trasplante. Se realizó revisión de creatinina al egreso y un mes después de la cirugía.

Análisis Estadístico: se procedió a la codificación, captura y análisis de datos utilizando el programa SPSS 20.0. Para las variables cuantitativas se aplicaron medidas de tendencia central y de dispersión. Para aquellos que tuvieron distribución normal, se aplicó prueba paramétrica de comparación de medias (t de Student); para las que no tuvieron distribución normal se aplicaron pruebas no paramétricas: U Mann-Withney. En las variables cualitativas se utilizó estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes; en las variables dicotómicas también se midió fuerza de asociación mediante OR y en estadística inferencial se usó Chi cuadrada o prueba exacta de Fisher.

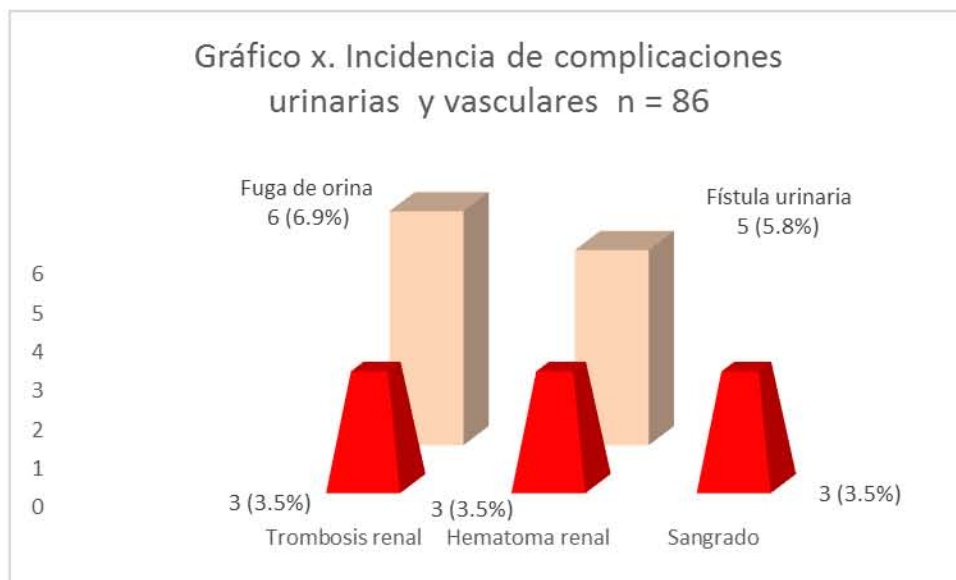
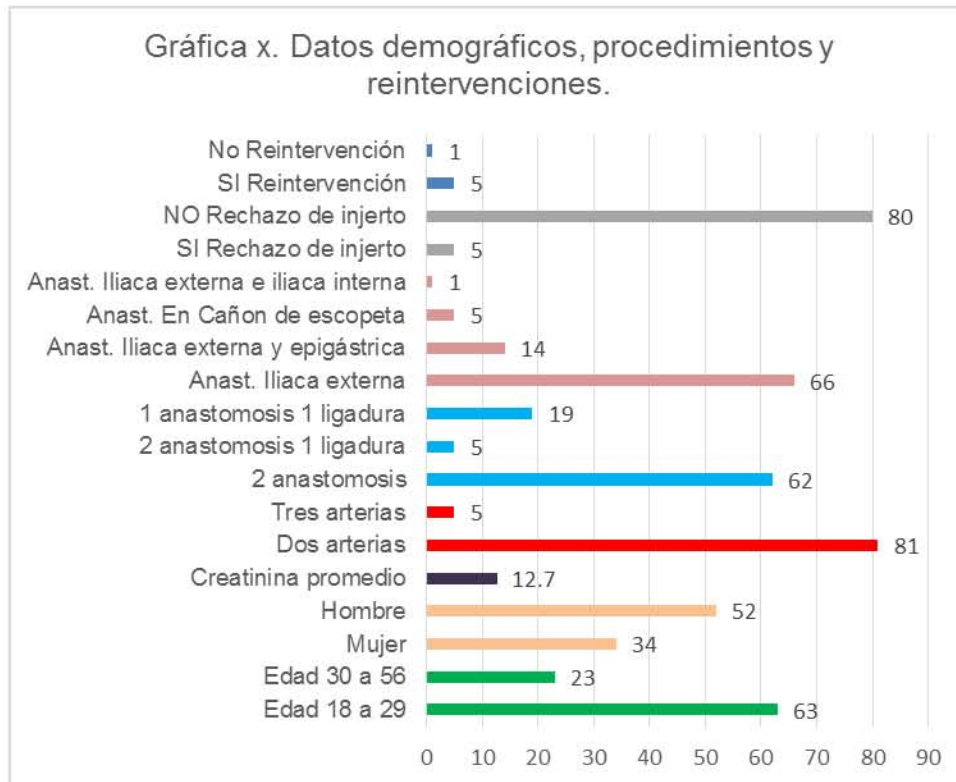
RESULTADOS

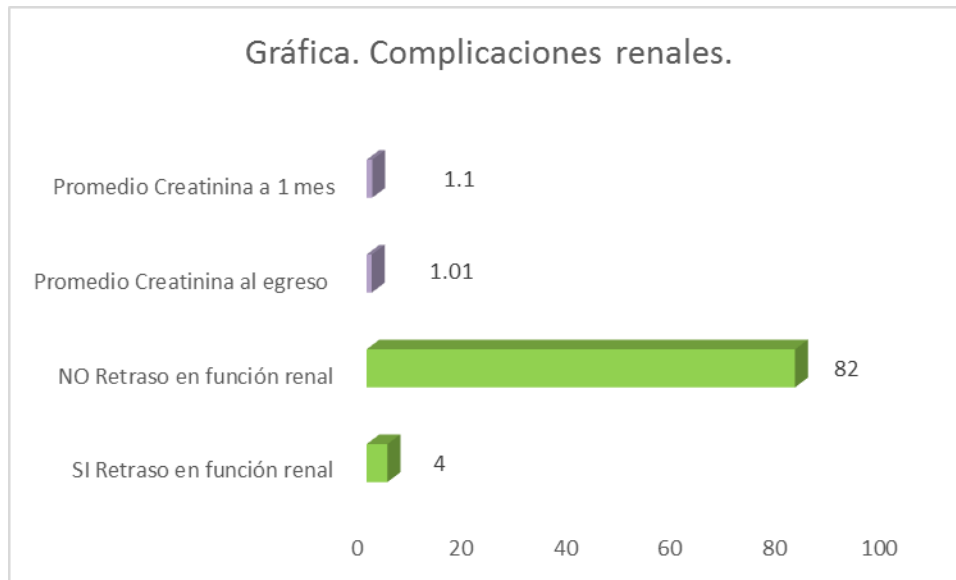
Se revisaron 86 pacientes sometidos a trasplante renal de donador vivo con arterias renales múltiples en un periodo comprendido del 01 de enero del 2012 al 31 de diciembre del 2016. La edad media de la población estudiada fue de 26 años con predominio del sexo masculino 60.5% (n=52). En el 94.2% (n=80) se encontraron dos arterias renales, mientras que en el 5.8% (n= 5) fueron tres arterias, sólo se reportó un paciente con cuatro arterias renales. El 4.7% (n=4) presentó retraso en la función del injerto.

Se documentaron un total de 9 pacientes (10.4%) que desarrollaron complicaciones vasculares, 3 con hemorragia arterial, 3 con hematoma perirrenal y 3 con trombosis arterial, cada uno representa el 3.4% del total. Los 3 pacientes que presentaron trombosis arterial requirieron terapia sustitutiva de la función renal con hemodiálisis y finalmente sufrieron pérdida del injerto. Los pacientes que cursaron con hemorragia arterial requirieron reintervención quirúrgica; sin embargo la evolución de la función del injerto no se vio afectada. Aquellos que desarrollaron hematoma perirrenal no requirieron reintervención quirúrgica; ya que cursaron con adecuada evolución sin comprometer la función del injerto y sin ocasionar falla hemodinámica en los pacientes. El 12.7% de la población presentó complicaciones urológicas (n=11). El desarrollo de fuga urinaria ocurrió en el 6.9% (n=6) de la población y de fístula urinaria en el 5.8% (n=5). (figuras 1, 2, 3). El gasto de la fuga/fístula correspondió a menos del 10% de la uresis total; por lo que ninguno de estos pacientes requirió reintervención quirúrgica. Estas complicaciones se resolvieron con manejo conservador manteniendo el catéter ureteral colocado durante la cirugía por 6 semanas y una sonda Foley durante 21 días. La media de creatinina previa a la intervención fue de 12.7 mg/dL, al egreso (séptimo día del postoperatorio) fue de 1.01 mg/dL y un mes después de la intervención de 1.10 mg/dL. La creatinina sérica medida al egreso del paciente fue considerada como la basal para valorar la evolución del injerto.

Para la anastomosis vascular se emplearon cuatro técnicas de reconstrucción: anastomosis a la arteria ilíaca externa la cual se realizó en 66 pacientes (76.7%), anastomosis a la arteria ilíaca externa y a la arteria ilíaca interna llevada a cabo en 1

paciente (1.1%), anastomosis en cañón de escopeta realizada en 5 pacientes (5.8%) y anastomosis a la arteria ilíaca externa empleando la arteria epigástrica en 14 pacientes (16.2%).

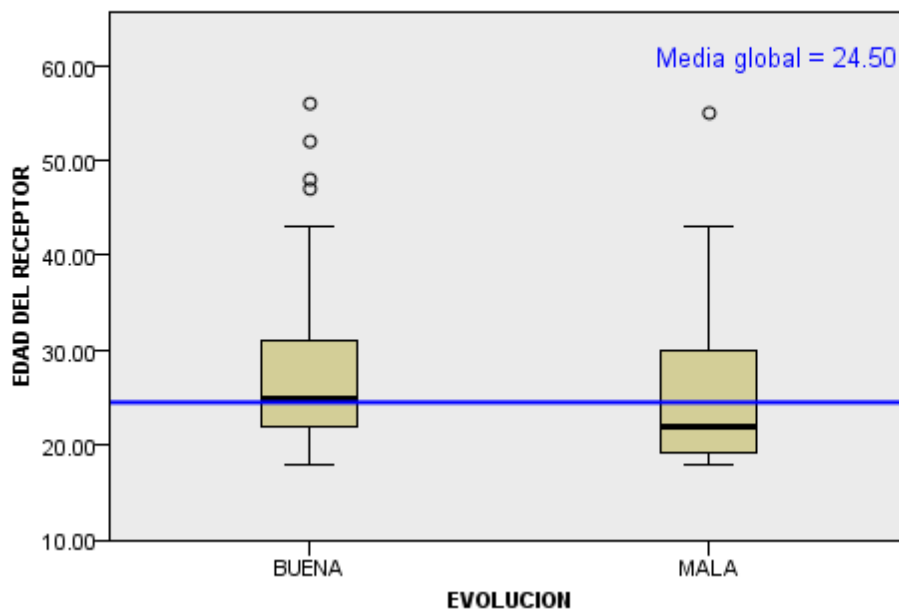




Análisis de la evolución de la función del injerto renal.

Se dividió a los pacientes en dos grupos, aquellos que presentaron una elevación menor o igual a 0.3 mg/dL en la creatinina sérica tomada un mes después de la intervención respecto a la tomada en el séptimo día del postoperatorio (buena evolución) y aquellos con elevación mayor a 0.3 mg/dL (mala evolución).

Prueba de medianas de muestras independientes



De los 86 pacientes considerados en el estudio, 70 (81.4%) presentaron buena evolución; de los cuales 29 (41.4%) fueron mujeres y 41 (58.6%) fueron hombres. El 72.9% (n= 51) se encontraron en un rango de edad de 18 a 29 años y el 27.1% (n=19) de 30 a 60 años. La media de edad fue de 27 años para este grupo. La media de creatinina preoperatoria reportada fue de 12.3 mg/dL, de la creatinina al egreso de 1.01 mg/dL y de la creatinina medida un mes después de la intervención fue de 1.04 mg/dL. En este grupo 1 paciente cursará con retraso en la función del injerto (1.4%), 1 paciente con rechazo del injerto (1.4%), 3 hemorragia arterial (4.3%), 3 hematoma perirrenal (4.3%), 4 fuga urinaria (5.7%) y 4 más desarrollaron fístula urinaria (5.7%).

En cuanto al tipo de reconstrucción vascular, en la serie con reporte de buena evolución la anastomosis a la arteria ilíaca externa se realizó en el 75% de los pacientes, anastomosis a la arteria ilíaca externa utilizando la arteria epigástrica y en cañón de escopeta cada una en el 12.5%. No se realizaron anastomosis hacia la arteria ilíaca externa e ilíaca interna.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar buena evolución con cada una de las variables antes reportadas utilizando Chi cuadrada y razón de momios.

Una mala evolución se presentó en 16 pacientes (18.6%) de los cuales 5 (31.2%) fueron mujeres y 11(68.8%) hombres. El 75% (n=12) se encontraron en un rango de edad de 18 a 29 años, mientras que el 25% (n=4) de 30 a 60 años. La media de edad fue de 26 años. La media de creatinina preoperatoria reportada fue de 14.5 mg/dL, la de creatinina al egreso de 1.04 mg/dL y la de creatinina medida un mes después de la intervención fue de 1.38 mg/dL.

Hablando de las complicaciones presentadas en este grupo, 3 pacientes (18.75%) se encontraron con retraso en la función del injerto, 3 pacientes (18.7%) presentaron trombosis arterial, 2 (12.5 %) desarrollaron fuga urinaria y 1 paciente (6.3%) cursó con fístula urinaria. No se reportaron pacientes que hayan presentado hematoma perirrenal ni hemorragia.

Dentro de los tipos de reconstrucción vascular realizados en el grupo catalogado como mala función renal, la anastomosis a la arteria ilíaca externa se realizó en el 77.1% de

estos pacientes, anastomosis a la arteria ilíaca externa utilizando la arteria epigástrica en el 17.1%, en cañón de escopeta en el 4.3% y hacia la arteria ilíaca externa e ilíaca interna en el 1.4%.

Al realizar el análisis estadístico utilizando Chi cuadrada y razón de momios no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar cada una de las variables (excepto trombosis arterial) antes mencionadas con el desarrollo de mala evolución (Tabla 1). De este análisis llama la atención que la presencia de complicaciones vasculares o urológicas no influyó en el desarrollo de mala función del injerto renal, excepto en los pacientes que presentaron trombosis arterial, de los cuales el 100% requirió terapia sustitutiva de la función renal con hemodiálisis y posteriormente cursaron con pérdida del injerto. A pesar de que 5 pacientes presentaron rechazo del injerto renal, ninguno de ellos presentó alguna complicación vascular ni urológica. Debido a que no se trata del objetivo de este estudio, no se realizó mayor investigación de estos pacientes, aunque seguramente fue determinante el factor inmunológico en la aparición del rechazo.

Tabla 1. Evolucion y datos demográficos, procedimientos, reintervenciones
n = 86

		EVOLUCION				OR	95%	p
		MALA n = 16		BUENA n = 70				
		frecuencia	%	frecuencia	%			
Edad	30 a 56	4	25	19	27.1	0.875	.257-3.117	0.861 NS
	18 a 29	12	75	51	72.9			
Género	Mujer	5	31.2	29	41.4	0.643	.202-2.048	0.452 NS
	Hombre	11	68.8	41	58.6			
Creatinina pre		14.5 ± 5.6		12.3 ± 4.5			NA	0.108* NS
Número de arterias	2	14	87.5	67	95.7	0.313	.048-2.053	.205 NS
	3	2	12.5	3	4.3			
Anastomosis o ligadura	2	9	56.2	53	75.7			
	2 anast 1 ligad	2	12.5	3	4.3		NA	.230 NS
	1 anast 1 lig	5	31.2	14	20			
	Iliaca Externa	12	75	54	77.1			
Tipo de anastomosis	Iliaca Ext y epigást	2	12.5	12	17.1			
	En cañón de escopeta	2	12.5	3	4.3		NA	.589 NS
	Iliac Ext e Inter	0	0	1	1.4			
Rechazo de injerto	SI	5	31.2	1	1.4	31.364	3.341-294.4%	0.001**
	NO	11	68.8	69	98.6			
Reintervención	SI	0	0	0	0	1.1	.115-10.561	.934 NS
	NO	16	100	100	100			

NS: no significativo. NA: no aplica. * t de Student ** Exacta de Fisher

DISCUSION

En la actualidad la frecuencia de variantes vasculares en la población general se reporta del 10 al 30 % con un promedio del 15%, cuando dichos riñones se emplean como injertos se han reportado complicaciones en hasta el 15% de los procedimientos (1,2). Como es conocido, el trasplante renal es el manejo de primera línea para la enfermedad renal crónica en estadio terminal, lo cual ha conducido a un incremento en los pacientes candidatos a dicha intervención. Los avances tecnológicos, las nuevas técnicas quirúrgicas y la cada vez mejor habilidad del cirujano por la reproducción y la capacidad resolutoria de las complicaciones presentadas, han llevado a contar con mejores resultados en los pacientes que requieren trasplante renal; incluso ante órganos que cuentan con variantes anatómicas que en algunos reportes previos se consideraron criterios de exclusión de posibles donadores.

Diferentes estudios indican mayor incidencia de enfermedad renal crónica en el sexo masculino. Esta tendencia fue similar en los pacientes trasplantados de esta serie. Llama la atención que la media de edad en los receptores fue de 24 años, tratándose de personas económicamente productivas. El poder acceder a un trasplante renal les presenta la oportunidad de reintegrarse a sus actividades laborales; a diferencia de los pacientes en hemodiálisis.

En nuestra unidad la valoración preoperatoria de la vasculatura renal de los potenciales donadores renales se realiza mediante angiotomografía o angiografía por punción femoral; con ambos estudios es posible obtener, con adecuada precisión, una correcta evaluación de las variaciones arteriales y de esta manera planear la conducta quirúrgica.

Al comparar las complicaciones vasculares y urológicas con el desarrollo de buena o mala función del injerto renal, en base a los niveles séricos de creatinina, no se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas. Lo anterior coincide con lo reportado por Basaran y colaboradores quienes no encontraron diferencias en cuanto a supervivencia del injerto y del paciente, niveles de creatinina sérica, rechazo, necrosis tubular aguda y complicaciones vasculares y urológicas (12). Señalan que injertos

renales con arterias múltiples pueden ser usados de manera rutinaria con buenos resultados.

Entre las variantes vasculares, la presencia de dos arterias (arteria renal principal y una polar) fue lo más frecuente de nuestro estudio con un 94.2%. En el 5.8% restante se encontraron tres arterias renales (arteria renal principal y dos polares). Sólo un paciente se encontró con cuatro arterias renales. Actualmente los estudios del seguimiento de la función renal de los pacientes con este tipo de variantes anatómicas se reportan con resultados similares a los pacientes que sólo presentan una arteria renal, ya que cada vez son mejores las técnicas de reconstrucción vascular; así como la destreza y experiencia del cirujano que realiza la intervención.

Hablando del tipo de reconstrucción vascular, Berardinelli realizó una serie de 266 pacientes divididos en tres grupos (10). En el grupo I incluyó 213 pacientes con arteria renal única, el grupo II estuvo conformado por 11 pacientes con dos o tres arterias, en los que se realizó anastomosis intracorpóreas independientes de cada arteria renal a los vasos ilíacos y el grupo III que incluyó 42 pacientes que presentaban múltiples arterias renales o arteria renal única con enfermedad intrínseca que ameritó reconstrucción extracorpórea en cirugía de banco. Encontraron que no hubo diferencias significativas en la incidencia de complicaciones vasculares en los pacientes con arterias múltiples o con enfermedad vascular intrínseca del injerto, ya fuera reconstruida *in situ* o en cirugía de banco. Concluyeron que las reconstrucciones *ex vivo* pueden ampliar las indicaciones y criterios de aceptación de donadores vivos que presentan arterias renales múltiples o enfermedad renal intrínseca (10). En nuestra unidad se llevan a cabo de manera rutinaria reconstrucciones vasculares en cirugía de banco.

Lo analizado en la serie mencionada previamente coincide con lo evidenciado en nuestro estudio, ya que no se encontró asociación entre el tipo de anastomosis realizada (anastomosis a la arteria ilíaca externa, anastomosis a la arteria ilíaca externa utilizando arteria epigástrica, anastomosis en cañón de escopeta o anastomosis a la arteria ilíaca externa y a la arteria ilíaca interna) y el desarrollo de mala evolución en el postoperatorio de los pacientes intervenidos.

La incidencia de complicaciones urológicas (12.7%) en nuestro estudio se encuentra dentro de lo reportado en la literatura mundial; sin embargo la incidencia de

complicaciones vasculares (10.4%) se encuentra por debajo de lo documentado en series similares. La baja frecuencia de complicaciones arteriales probablemente se relaciona con la experiencia del equipo quirúrgico. Es conocido que los grupos con experiencia limitada en trasplante renal con variantes vasculares tienen una mayor frecuencia de complicaciones. Cuando se sospecha una posible complicación en el trasplante renal es posible corroborarlo por USG Doppler con sensibilidad y especificidad de hasta 95%.

En nuestro estudio, se encontró una frecuencia mayor de complicaciones urológicas que vasculares; sin embargo en ninguno de los grupos se encontró relación significativa sobre la evolución de la función renal.

Se debe estimular el conocimiento y entrenamiento en técnicas de reconstrucción vascular y microquirúrgicas de manera que no se descarte a un potencial donador por el hecho de presentar variantes vasculares, considerando la escasez de donadores ideales y los buenos resultados informados en las diferentes series.

CONCLUSIONES

El porcentaje de complicaciones observadas en el estudio realizado se encuentra dentro de los valores reportados en la literatura mundial. Al realizar el análisis de complicaciones vasculares y urológicas por separado, encontramos que la incidencia de complicaciones vasculares se encuentra por debajo de lo reportado en series similares.

Las complicaciones urológicas se resolvieron con manejo conservador, sin requerir reintervención quirúrgica, manteniendo el catéter ureteral durante 6 semanas y sonda Foley a derivación por 21 días.

No se encontró asociación entre la aparición de mala evolución del injerto renal con el antecedente de complicaciones vasculares ni urológicas; excepto con el antecedente de trombosis arterial. De éstos el 100% requirió terapia sustitutiva de la función renal con hemodiálisis y finalmente sufrió pérdida del injerto.

La aparición de complicaciones vasculares (hemorragia arterial y hematoma perirrenal) y urológicas (fuga y fístula urinaria) no modifica la sobrevida del paciente ni la función del injerto durante el primer mes del postoperatorio. Estos resultados sugieren que los injertos con arterias renales múltiples pueden ser usados exitosamente para trasplante renal.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Gerstenkorn C, Papalois VE, Thomusch O, et al: Surgical management of multiple donor veins in renal transplantation. *Int Surg* 2006;91:345–347
2. Benedetti E, Troppmann C, Gillingham K, Sutherland D. Short and long term outcomes of kidney transplants with multiple renal arteries. *Annals of Surgery*. 1995; 221, 4, 406-414.
3. Lerner S, Bromberg J. Technical aspects of renal transplantation and surgical complications. Elsevier Inc. 2009; 970-975.
4. Takahisa H, Futamura K, Okada M, Yamamoto T, Tsujita M, Goto N, Narumi S. Impact of arterial reconstruction with recipient's own internal iliac artery for multiple grafts arteries on living donor kidney transplantation. *Medicine*. 2015; 94(43): 1-7.
5. Leiva O, Miñana B, Fernández T. Complicaciones vasculares en el trasplante renal. En: *Clínicas Urológicas de la Complutense*. Madrid: Editorial Complutense; 1992. p. 133-183.
6. García R, Urbano G, Cancino J, Espinoza R. Variaciones vasculares en el injerto renal y sus resultados en el trasplante renal. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*. 2010; 48(2): 193-198.
7. Mazzuchi E, Souza A, Nahas W, Antonopoulus I, Piovesan A, Arap S. Surgical complications after renal transplantation in grafts with multiple arteries. *Journal of the Brazilian Society of Urology*. 2005; 31(2): 125-130.
8. Gondos A, Döhler B, Brenner H, Opelz G. Kidney graft survival in Europe and the United States: strikingly different long term outcomes. *Transplantation*. 2013; 95, 2, 267-274.
9. Harraz AM, Shokeir AA, Soliman SA, Hefnawy AS, Kamal MM, Shalaby I, Kamal AI, Ghoneim MA. Fate of accessory renal arteries in grafts with multiple renal arteries during live-donor renal allo-transplantation. Elsevier Inc. 2013; 45: 1232-1236.

10. Berardinelli K, Abbasi MA, Ani A, Zargar MA, Shahrokh H. Renal transplantation in allografts with multiple versus single renal arteries. *Saudi J Kidney Dis Transpl* 2012;23:246-50.
11. Abbaszadeh S, Nourbala MH, Alghasi M, Sharafi M, Einollahi B. Does renal artery multiplicity have impact on patient and allograft survival rates? *Nephrol-Urol Mon* 2009; 1:45-50.
12. Basaran A, Reza M, Alizadeh M, Makhdoomi K, Rahimi E, Vossoghian S. Outcome of kidney transplantation from living donors with multiple renal arteries versus single renal artery. *Iranian Journal of Kidney Diseases*. 2016; 10(2): 85-90.
13. M. Salehpour, H. Salehl, H. Jalaeian, A. Bahador, S. Nikeyghballan, E. Barzideh , A. Ariafar, S. A. Malek-Hosseini. Vascular Complications Following 1500 Consecutive Living and Cadaveric Donor Renal Transplantations: A Single Study *Saudi J Kidney Dis Transplant* 2009; 20(4): 570-572
14. Guerra EE, Didoné EC, Zanotelli ML, et al. Renal transplants with multiple arteries. *Transplant Proc* 1992;24:1868.
15. B. Ali-El-Dein, Y. Osman, A. A. Shokair, A. B. Shahab El-Odin, H. Shaaahaa, M. A. Ghonsim. Multiple Arteries In Living Donor Renal Transplantation: Surgical Aspects and Outcomes. *The Journal of Urology* Vol. 1(30, 2013-2017, *Juris* 2003.
16. Carter JT, Freise CE, McTaggart RA, et al. Laparoscopic procurement of kidneys with multiple renal arteries is associated with increased ureteral complications in the recipients. *Am J Transplant*. 2005;5:1312–1318.
17. Paramesh A, Zhang R, Florman S, et al. Laparoscopic procurement of single versus multiple artery kidney allograft: is long-term graft survival affected? *Transplantation*. 2009;27:1203–1207.
18. Kadotani Y, Okamoto M, Akioka K, et al. Management and outcome of living kidney grafts with multiple arteries. *Surg Today*. 2005;35:459–466.

19. Ghazanfar A, Tavakoli M, Pararajasingam, Campbell T, Parrot N, Augustine T, Riad H. The outcomes of living donor renal transplants with multiple renal arteries: a large cohort study with a mean follow up period of 10 years. Elsevier Inc. 2010; 42: 1654-1658.

ANEXOS

Anexo 2. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS:

PECIENTE:

NOMBRE _____ NSS _____

FECHA TRASPLANTE _____

EDAD		
SEXO		
COMPLICACIÓN	SÍ	NO
Urológica <ul style="list-style-type: none">• Fuga urinaria• Fístula urinaria		
Vascular <ul style="list-style-type: none">• Hemorragia arterial• Trombosis arterial• Hematoma perirrenal	(mL)	
Otras <ul style="list-style-type: none">• Elevación de creatinina >3mg/dL• Elevación menor o igual 3mg/dl		
NÚMERO DE ARTERIAS RENALES		
CREATININA POSTOPERATORIA		
CREATININA UN MES DESPUES		