



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
"DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ".**

**CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS ANATÓMICOS POR
ANGIOUROTOGRAFÍA Y HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS EN
POTENCIALES DONADORES RENALES Y SU IMPACTO EN EL PERÍODO
POSQUIRÚRGICO MEDIATO.**

**TESIS
PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA**

**EN:
NEFROLOGÍA**

**PRESENTA:
DRA. PÉREZ VÁZQUEZ DIANA ALEJANDRA
ASESOR:
DRA. PAZOS PÉREZ FABIOLA**

CIUDAD DE MEXICO, 2021



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.

ÍNDICE

RESUMEN	3
MARCO TEÓRICO	4
EPIDEMIOLOGÍA DE TRASPLANTE RENAL.....	4
DESARROLLO EMBRIOLÓGICO RENAL.....	5
<i>ALTERACIONES EMBRIOLÓGICAS VASCULARES Y ANATÓMICAS</i>	<i>6</i>
EVALUACIÓN RADIOLÓGICA PREVIA A TRASPLANTE RENAL	6
<i>ANGIOTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA.....</i>	<i>7</i>
COMPLICACIONES ASOCIADAS	8
TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA TRASPLANTE RENAL	8
JUSTIFICACIÓN	9
PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA	10
HIPÓTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	10
GENERAL.....	10
ESPECÍFICOS.....	11
MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
DISEÑO DEL ESTUDIO.....	11
UNIVERSO DE TRABAJO.....	11
DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES	11
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	12
<i>CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....</i>	<i>12</i>
<i>CRITERIOS DE EXCLUSIÓN</i>	<i>12</i>
TAMAÑO DE LA MUESTRA:	12
PROCEDIMIENTOS:	12
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	13
ASPECTOS ÉTICOS	13
RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	14
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2021	14
BIBLIOGRAFIA	15
ANEXOS:	16
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	16
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO	17
RESULTADOS	19
DISCUSION	20

CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS ANATÓMICOS POR ANGIOUROTOMOGRAFÍA Y HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS EN POTENCIALES DONADORES RENALES Y SU IMPACTO EN EL PERÍODO POSQUIRÚRGICO MEDIATO

RESUMEN

Introducción: La evaluación radiológica precisa de la anatomía renal de los donantes es de suma importancia en la planificación preoperatoria, permitiendo al cirujano planificar qué riñón extraer e informar al donante y al receptor con respecto a cualquier anomalía identificada. El conocimiento de las variantes anatómicas renales en los pacientes donadores ayuda a predecir la dificultad y las posibles complicaciones transoperatorias durante la cirugía de trasplante renal. La mayoría de variaciones anatómicas de los vasculares suelen cursar de forma asintomática; gran parte de los informes publicados se establecen con base en series radiológicas y de patología. De acuerdo a Lorenz y cols. en un estudio realizado en la Clínica Mayo las anomalías anatómicas observadas fueron: cicatrices focales (3.6%), displasia fibromuscular (2.8%) y como hallazgo litiasis (11%), estrechamientos de arterias renales o aterosclerosis (5.3%); mientras que Chai y cols, describieron como variantes vasculares más frecuentes: arterias renales accesorias (31%), confluencia tardía de venas renales (17%), bifurcación temprana de la arteria renal (12%); hallazgos similares se han informado en otros estudios. Hasta el momento, en nuestro medio se desconocen las variantes anatómicas renales prevalentes en donadores.

Material y métodos: Estudio transversal-analítico que incluirá la población de potenciales donantes, en el periodo comprendido de mayo 2017 a mayo 2020, mayores de 18 años, sin distinción de género y que cuenten con angiourtomografía helicoidal como parte del protocolo prequirúrgico. Se tomarán del expediente clínico datos demográficos tales como edad, sexo, peso y talla; se analizará la descripción anatómica posquirúrgica inmediata y se registrarán los hallazgos que incluyan alteraciones vasculares (número, bifurcación temprana, accesorias), parenquimatosas (presencia de quistes, litiasis) y de vía urinaria (doble sistema colector, litiasis, pelvis extrarrenal). Las variables cuantitativas se presentarán como medias y desviación estándar o medianas y rango intercuartil según corresponda y como porcentajes en caso de variables cualitativas. Las variables edad, sexo, hallazgos anatómicos pre e intra quirúrgicos descritos y complicaciones en el periodo postrasplante mediato serán analizadas mediante análisis de regresión logística para determinar el peso de cada una de ellas.

Resultados: Se realizaron un total de 76 nefrectomías izquierdas (85%) y 13 nefrectomías derechas (15%). En el transoperatorio dentro del grupo de alteraciones arteriales la que se documentó con mayor frecuencia fue doble arteria renal (44%), seguido de arterias accesorias (23%), alteraciones mixtas (17%) y bifurcación temprana (14%). Se documentaron 4 pacientes con alteraciones venosas siendo la más frecuente duplicación de vena renal (75%) seguida de duplicación de vena renal (25%). Se hallaron variaciones anatómicas estructurales en dos pacientes uno de ellos con quistes simples bosniak I y el otro con alteraciones del sistema colector (doble sistema colector). Del total de AngioTac reportadas en los potenciales donadores 26 reportes no coinciden (29%) con los hallazgos transoperatorios reportados en las notas posquirúrgicas, siendo la mayor parte de los reportes (71%) coincidentes con los hallazgos transquirúrgicos.

Conclusiones: En nuestro estudio se encontró una asociación entre los hallazgos reportado en la AngioTac y los hallazgos reportados en las notas transoperatorias del 71% por lo que este estudio se considera de elección diagnóstica tanto por la seguridad que ofrece por su carácter no invasivo y la carencia de material de contraste yodado y de exposición a radiación ionizante, como por su alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar anomalías vasculares.

MARCO TEÓRICO

EPIDEMIOLOGÍA DE TRASPLANTE RENAL

De acuerdo con cifras oficiales, las enfermedades crónicas no transmisibles representan 70% de todas las muertes. En gran medida el problema es consecuencia de falta de acción, desarticulación institucional y procesos mal encaminados. Podemos insistir que nos encontramos ante un problema mayúsculo, cuyas dimensiones e impacto en el acceso a servicios y en las finanzas del sector claman la atención necesaria. En la actualidad, el instituto Mexicano del seguro social tiene registrados poco más de 60 mil enfermos en terapia sustitutiva, 25 mil de los cuales (41.7%) están en un programa de hemodiálisis y alrededor de 35 mil reciben servicios de diálisis peritoneal (58.3%)^[1]. El trasplante de riñón es el tratamiento de elección porque prolonga la supervivencia, mejora la calidad de vida y es menos costoso que la diálisis. El trasplante renal de donador vivo ha mostrado en diversos estudios mejores tasas de función inmediata del injerto, mayor vida media del injerto y aumento en los años de vida ganados para los receptores. El grupo disponible de donantes se ha mantenido relativamente estable durante la última década, aunque la demografía ha demostrado aumentos en los donantes mayores de 50 años (29,5%) y mujeres (63,5%).^[2]

En México se ha observado un incremento anual en el número de trasplantes renales (Figura 1), es claro el aumento progresivo acelerado a partir de la primera mitad de la década de 1990. De acuerdo al Centro Nacional de Trasplante (CENATRA) en su reporte anual del 2019, el máximo histórico anual se obtuvo en 2017 (figura 2), con 3180 trasplantes, de los cuales 936 fueron de donador cadavérico y 2244 de donador vivo. Además se reportó que hasta 2019 había en lista de espera de trasplante renal 17,069 personas, siendo el IMSS la institución con más personas en lista de espera (93.3%), seguido por medio privado (16.2%). Para este mismo año se realizaron un total de 2,939 trasplantes de riñón de los cuales 2016 fueron de donador vivo y 923 de donador cadavérico, siendo la Ciudad de México la entidad federativa con mayor número de trasplantes (839) seguido por Jalisco (598) y Guanajuato (207). En 2015, por cada 10 trasplantes renales realizados en México, 7 provinieron de una persona viva.^[3]

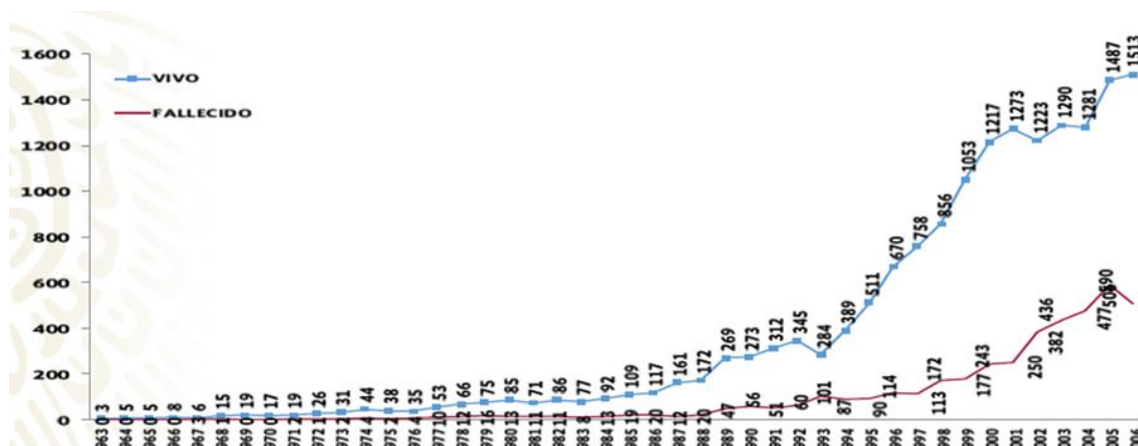


Figura 1. Trasplante renal histórico en México por año y por tipo de donante

Fuente: Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes. Corte al 03 de enero de 2020.

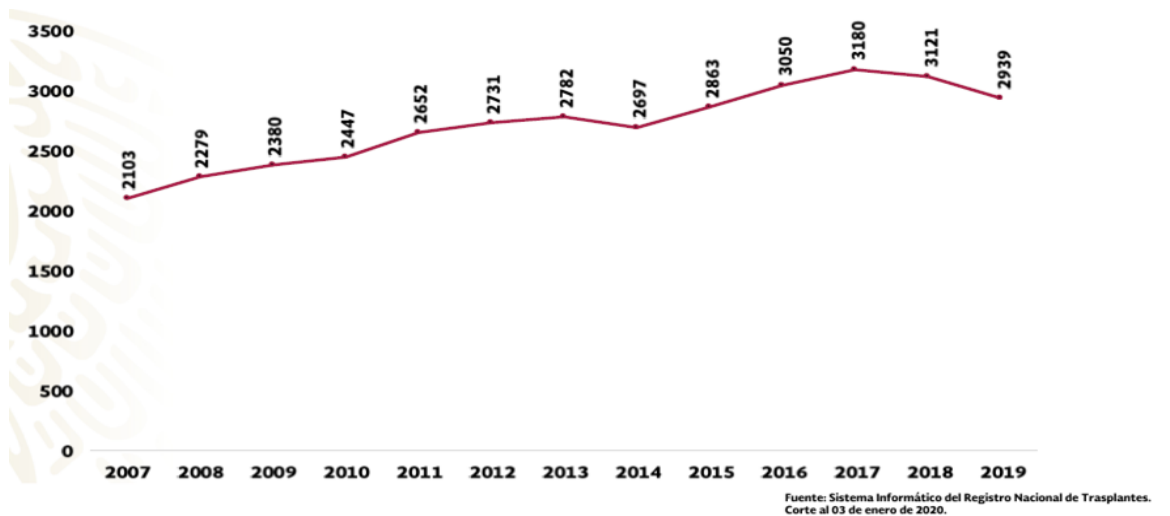


Figura 2. Trasplante renal histórico en México por año

En cuanto a las instituciones de salud el IMSS ocupa el primer lugar con 56% del total de trasplantes renales, seguido por instituciones públicas con el 23% y el medio privado con el 21%. La causa principal de tener una baja tasa de trasplantes en países con ingresos per cápita de medianos a bajos, es la deficiencia de infraestructura en salud.^[3]

De acuerdo a la National Kidney Foundation en Estados Unidos de América actualmente hay 121,678 personas esperando trasplantes de órganos, de estos, 100,791 esperan un trasplante de riñón (a partir del 11/01/16). El tiempo medio de espera para el primer trasplante de riñón de un individuo es de 3.6 años y puede variar según la salud, la compatibilidad y la disponibilidad de los órganos. En 2014 se llevaron a cabo 17,107 trasplantes de riñón, de estos, 11,570 provenían de donantes fallecidos y 5,537 provenían de donantes vivos. Más de 3,000 pacientes nuevos se agregan a la lista de espera de riñones cada mes. Trece personas mueren cada día mientras esperan un trasplante de riñón que les salve la vida. Cada 14 minutos se agrega a alguien a la lista de trasplante de riñón. En 2014, 4761 pacientes murieron mientras esperaban un trasplante de riñón y 3668 murieron por complicaciones renales antes de recibir el trasplante renal.^[4,5] En México no contamos con un registro adecuado.

DESARROLLO EMBRIOLÓGICO RENAL

Se sabe que a nivel embrionario el metanefros fetal tiene una localización sacra a nivel de las vértebras S1-S2 y que conforme disminuye la curvatura del cuerpo por el crecimiento de la parte lumbar y sacra hay un ascenso de los riñones, debido a este ascenso los uréteres se elongan y los riñones quedan vascularizados por arterias que nacen de la aorta abdominal. Hacia la cuarta semana de desarrollo embrionario, emergen ramas dorsales, ventrales y laterales de la aorta dorsal^[6]. Las arterias segmentarias laterales forman ramas pronéfricas, mesonéfricas, metanéfricas, suprarrenales y gonadales; las arterias pronéfricas y mesonéfricas involucionan junto a dichas estructuras y, hacia la séptima semana, el metanefros asciende y pierde progresivamente la relación

con las arterias segmentarias caudales y craneales, quedando habitualmente una arteria segmentaria única de cada lado. Hacia la octava semana, las venas supracardinales anteriores a la aorta y las venas subcardinales ubicadas en el plano posterior a ésta se anastomosan y forman un anillo a nivel de las arterias renales. Usualmente, la parte dorsal involuciona y resulta una vena renal anterior derecha y una izquierda. El uréter surge durante la cuarta semana de desarrollo embrionario del conducto mesonéfrico o de Wolff. En la duplicación ureteral, la yema ureteral se divide en dos uréteres, lo que da como resultado dos sistemas colectores separados para el riñón.^[7]

ALTERACIONES EMBRIOLÓGICAS VASCULARES Y ANATÓMICAS

Las variaciones anatómicas arteriales se clasifican básicamente en arterias extrarrenales, arterias de división temprana, arterias de origen anómalo y ramas aberrantes. La alteración en el proceso de involución de las arterias mesonéfricas durante la degeneración del mesonefros, así como la división temprana de las arterias segmentarias a un nivel muy proximal en el hilio renal da origen a las arterias renales múltiples y aberrantes. En el sistema venoso, cuando persisten las venas supracardinales anteriores a la aorta y subcardinales posteriores a la misma, se anastomosan y originan el anillo venoso; si persiste únicamente la parte posterior, resulta una vena renal retroaórtica izquierda. Las principales variaciones venosas son las venas múltiples, las venas accesorias, el anillo venoso periaórtico, la vena retroaórtica y las aferentes aberrantes^[7].

Existen en la literatura diversos estudios en población anglosajona y oriental que describen una gran cantidad de variantes anatómicas a nivel vascular renal, entre las más frecuentes se encuentran: arterias accesorias, ramificación temprana de los vasos sanguíneos y presencia de quistes intraparenquimatosos. Aunque la proporción de las anomalías anatómicas del sistema venoso es mayor en el lado izquierdo, la presencia de venas múltiples es más frecuente en el lado derecho, con una frecuencia de 26 a 28%, contrastando contra un 1 a 2% en el lado izquierdo.^[6] Hasta el momento, en nuestro medio desconocemos las variantes anatómicas existentes en donadores renales.

De acuerdo a Lorenz et al^[8] en un estudio realizado en la Clínica Mayo las anomalías más frecuentemente observadas fueron: litiasis (11%), cicatrices focales (3.6%) displasia fibromuscular (2.8%) y otros estrechamientos de arterias renales o aterosclerosis (5.3%); otro estudio realizado en Corea por Chai et al^[9] describió variantes vasculares en donde las más reportadas fueron: arterias renales accesorias (31%), confluencia tardía de venas renales (17%), bifurcación temprana de la arteria renal (12%); uno más realizado en 2004 por Johson et al^[10] en población anglosajona: bifurcación temprana de la arteria renal (8.1%), arterias renales accesorias (5.4%) y anomalías venosas y en sistema urinario (1.4%).

EVALUACIÓN RADIOLÓGICA PREVIA A TRASPLANTE RENAL.

La evaluación radiológica precisa de la anatomía renal de los donantes es de suma importancia en la planificación preoperatoria, permitiendo al cirujano planificar qué riñón extraer y aconsejar al donante y al receptor con respecto a cualquier anomalía identificada. El conocimiento de las variantes anatómicas renales en los pacientes donadores renales ayuda a predecir la dificultad y las posibles complicaciones transoperatorias durante la cirugía de trasplante renal, la mayoría de

variaciones anatómicas de los vasos renales suelen cursar de forma asintomática, gran parte de los informes publicados se establecen con base en series radiológicas y de patología. La presencia de múltiples arterias renales puede presentar desafíos en el momento de la implantación, por lo que tanto los cirujanos procuradores como los implantadores deben revisar las imágenes preoperatorias. Obviamente, esto es importante para garantizar el resultado óptimo tanto para el donante como para el receptor. La angiografía renal con TC helicoidal es muy precisa para detectar anomalías vasculares y se compara muy favorablemente con la angiografía renal convencional. Tradicionalmente, la evaluación de imagen preoperatoria de un donante potencial incluía pielografía intravenosa, ultrasonido y angiografía. Aunque la angiografía sigue siendo el estándar de oro para delinear la vasculatura renal, es un examen invasivo; requiere el uso de medio de contraste con potencial nefrotóxico y tiene limitaciones en cuanto a las imágenes de la circulación venosa ^[12].

ANGIOTOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA

Se ha propuesto el uso de otras técnicas, como la angiotomografía computarizada. La tomografía computarizada multidetector, tiene una alta sensibilidad para detectar variaciones anatómicas arteriales (95%) y venosas (93%), con un valor predictivo positivo de 100% para arterias y venas, comparado con un 60% de sensibilidad para detectar arterias, y 63% para detección de venas por medio de angiografía por sustracción digital. En contraste con lo anterior, la sensibilidad se reduce considerablemente en variaciones anatómicas venosas pequeñas (79%), debido a los diámetros reducidos de estos vasos y a problemas con la opacificación. De modo similar, la tomografía helicoidal tiene gran precisión para demostrar la vasculatura renal, con una sensibilidad del 91% para evaluar arterias; pero como se explicó anteriormente, la anatomía venosa se detecta con menor sensibilidad como consecuencia de las bifurcaciones y venas tributarias supernumerarias que no se opacifican adecuadamente. Algunos autores han informado buenos resultados para evaluar la vasculatura renal por medio de angiografía por resonancia magnética. Este examen es una opción diagnóstica segura por su carácter no invasivo y la carencia de material de contraste yodado y de exposición a radiación ionizante. Se ha informado una sensibilidad del 75% para determinar la anatomía vascular, ureteral y del parénquima renal, con un valor predictivo positivo del 95% ^[8].

Los estudios más representativos son: pozniak y colaboradores^[13] analizaron 205 angiografías por TAC de potenciales donadores renales entre julio de 1995 y marzo de 1997 del Hospital universitario de Wisconsin. Utilizaron 150 mL de medio de contraste isoosmolar a una velocidad de inyección de 5 ml/seg y las exploraciones se reconstruyeron a intervalos de 2 mm. La correlación con los hallazgos quirúrgicos en 136 nefrectomías de donantes ayudó a confirmar un alto nivel de precisión para la angiografía por TC en la evaluación de la vasculatura renal: la sensibilidad y la especificidad para identificar vasos específicos fue del 99,6% y 99,6% para las arterias renales principales, 76,9% y 89,9% para arterias polares, y 98.7% y 95.5% para venas renales principales, respectivamente.

Platt y cols^[14] en 1997 realizaron TAC helicoidales renales (RHCT) a 154 donantes de riñón en el hospital universitario de Michigan, utilizando 125-150 ml de material de contraste iv a una velocidad de inyección de 3 o 4 ml / seg y un tono de 1.3-2. Las exploraciones se reconstruyeron a intervalos

de 1,5 mm para obtener una imagen tridimensional. Las imágenes de RHCT se compararon con los resultados de la arteriografía renal (AR) (50 sujetos) y la cirugía (117 sujetos). La TC y los hallazgos quirúrgicos coincidieron en el 95% de los pacientes (111/117), con cinco casos de arterias accesorias omitidas (todas <2 mm de diámetro) y un caso de división temprana omitida de la arteria principal. En los 50 sujetos que se sometieron a TC y AR, las imágenes revelaron concordancia en el 96% de los 100 riñones.

Patil y cols^[15] entre abril de 1999 y enero de 2000 evaluaron a 102 posibles donantes de riñón vivos con angiografía helicoidal por TC en el Hospital Manipal, Bangalore, India. Utilizaron entre 130-150 ml de contraste intravenoso isoosmolar a una velocidad de inyección de 4ml/seg, y las exploraciones se reconstruyeron a intervalos de 2 mm. De los 102 posibles donantes, 96 se sometieron a nefrectomía. Por lo tanto, la correlación fue posible en 96 donantes renales. Los hallazgos del angiograma CT fueron concordantes con los hallazgos intraoperatorios en todos menos tres de los donantes (tasa de precisión del 97%). En un sujeto, se perdió una pequeña vena renal del polo superior en la angiografía por TC.

COMPLICACIONES ASOCIADAS

En cuanto a las variaciones arteriales, previamente se había informado la asociación entre múltiples arterias y una tasa mayor de complicaciones vasculares como prolongación del tiempo de isquemia caliente, aumento del riesgo de necrosis tubular aguda y episodios de rechazo. Los últimos estudios encontrados sobre el tema no demuestran una relación significativa con este tipo de complicaciones, salvo la estenosis tardía de la arteria renal. Por otro lado, las variaciones del sistema venoso renal, especialmente del izquierdo, están relacionadas fuertemente con la presentación de síndromes clínicos de congestión pélvica y hematuria. No obstante, el incremento en la realización de trasplantes con donante vivo o cadavérico con variaciones arteriales y venosas ha permitido la ejecución de estudios que han demostrado buenos resultados ^[13].

TÉCNICAS QUIRÚRGICAS PARA TRASPLANTE RENAL

La responsabilidad principal del cirujano donante es la seguridad del paciente, y esta preocupación primordial debe orientar todas las decisiones pre, intra y posoperatorias. Los resultados fiables y seguros con la nefrectomía del donante y la buena función renal a largo plazo de los donantes son fundamentales para preservar la justificación de la extracción de un riñón de un donante sano.

La nefrectomía por técnica abierta del donante (ODN) representa aproximadamente el 42% de los trasplantes renales en Estados Unidos. La ODN tiene una tasa de mortalidad muy baja de <0.03% asociada con ella, y proporciona riñones de alta calidad con una excelente función a largo plazo. No obstante, estas técnicas pueden ser empleadas por centros seleccionados y / o cirujanos según indicación o preferencia. Las indicaciones relativas pueden incluir la presencia de anatomía vascular complicada, operaciones previas que complican los abordajes laparoscópicos o nefrectomía derecha. Sin embargo, se asocia con una morbilidad significativa, que incluye dolor postoperatorio, neumotórax, hernia, dolor en el sitio de la incisión crónica y una larga convalecencia. Como

resultado de esto, se ha considerado un importante elemento de disuasión para la donación voluntaria de riñón.

Se hicieron informes iniciales de un abordaje laparoscópico para la nefrectomía por tumor con morcelación y extracción en 1991. La donación renal por técnica laparoscópica fue descrita por primera vez en 1995 por Ratner et al. ^[11], en un intento por reducir la morbilidad del donante, mientras que al mismo tiempo espera imitar los buenos resultados a largo plazo para el receptor. Durante los últimos 10 años se ha seguido desarrollando y los defensores de la donación renal laparoscópica afirman que los beneficios asociados pueden ser una de las razones del aumento de las donaciones en los últimos años en los Estados Unidos.

Las comparaciones iniciales de abordajes abiertos y laparoscópicos informaron mejoras sustanciales en la recuperación del donante. Ha habido un movimiento reciente hacia las nefrectomías laparoscópicas de donantes porque esta técnica se asocia con una disminución significativa de la morbilidad y el tiempo de recuperación del donante. Las ventajas específicas de una nefrectomía laparoscópica, en comparación con una nefrectomía abierta, incluyen menos dolor postoperatorio, cicatrización quirúrgica mínima, regreso rápido al trabajo y estancia hospitalaria más corta. En los EE. UU. En 2015, el 97% de las nefrectomías de donantes vivos se realizaron mediante un abordaje laparoscópico, y la mayoría se realizó con un abordaje asistido por la mano. El número de casos realizados a través de un abordaje abierto ha seguido disminuyendo durante los últimos 5 años con un 3% de las nefrectomías de donantes realizadas mediante un abordaje retroperitoneal o transabdominal abierto.

JUSTIFICACIÓN

Los potenciales donantes renales vivos, son una población útil para examinar la prevalencia de las anomalías vasculares y anatómicas renales en adultos sanos ya que se les realiza una evaluación rigurosa para descartar una enfermedad subyacente que podría impedir la donación.

El estudio radiológico es una parte crucial del proceso de evaluación del candidato a donación renal. El análisis detallado de la anatomía vascular arterial y venosa renal y del sistema colector permite seleccionar el riñón técnicamente más sencillo para la nefrectomía. Aunque la presencia de múltiples arterias en el injerto no afecta de forma adversa a la supervivencia del injerto o del paciente, su manejo quirúrgico es más complejo. La angiografía por sustracción digital (ASD) está considerada como el estándar de oro en la evaluación de la anatomía arterial renal. Sin embargo, en los últimos años ha sido progresivamente sustituida por la angiourtomografía (angioTC) helicoidal y en algunos centros por la resonancia magnética, que han demostrado su eficacia con menor agresividad.

En nuestro centro el estudio estándar para evaluación preoperatoria del potencial donador es el uso de angioTC helicoidal, la cual nos permite evaluar posibles alteraciones anatómicas y vasculares y

con eso predecir el abordaje quirúrgico y posibles complicaciones inmediatas, mediatas en el postrasplante ya que ciertas causas de disfunción inmediata del aloinjerto se deben a alteraciones vasculares (infarto arterial segmentario, necrosis del extremo distal del uréter, etc.). Es por eso que surge la idea de investigar si existe correlación entre los hallazgos tomográficos y los hallazgos transoperatorios en los donantes renales y su impacto en el período posquirúrgico mediato, con base a los resultados podríamos definir la técnica quirúrgica, además de informar al donador-receptor de las complicaciones en el periodo postrasplante mediato, y la supervivencia funcional del injerto.

PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA

- ¿Cuáles son las alteraciones anatómicas a nivel vascular y urinario más frecuentes en los donadores renales en nuestra población?
- ¿Existe correlación entre los hallazgos tomográficos y los hallazgos anatómicos transoperatorios en los donadores renales en nuestro centro?
- ¿Existe correlación entre estos hallazgos y la presencia de complicaciones en el período posquirúrgico mediato?

HIPÓTESIS

Las alteraciones anatómicas, vasculares y rutinarias no difieren de las ya informadas en estudios previos.

Existe correlación en más del 90% entre los hallazgos de la angiurotomografía y los transoperatorios.

No existen complicaciones en el período posquirúrgico mediato en pacientes relacionados con alteraciones anatómicas vasculares y renales.

OBJETIVOS

GENERAL

- Determinar la correlación entre los hallazgos anatómicos encontrados en la angiurotomografía y los hallazgos transoperatorios en el donador renal
- Determinar el impacto de estas alteraciones anatómicas en la presencia de complicaciones post quirúrgicas en el periodo mediato

ESPECÍFICOS

- Determinar la frecuencia de alteraciones anatómicas vasculares y urinarias en los donadores renales

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Se realizó un estudio transversal, analítico y retrospectivo.

UNIVERSO DE TRABAJO

El estudio se realizó en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda”, Centro Médico Nacional Siglo XXI, en pacientes donadores renales en el periodo comprendido Mayo 2017 a Mayo de 2020

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo que ha vivido una persona	Número de años cumplidos	Cuantitativa discreta	Años	Años
GÉNERO	Características fenotípicas y genotípicas de una persona	Se dividirán en 2 grupos 1: Masculino 2: Femenino	Cualitativa dicotómica.	Femenino Masculino	Expediente clínico
IMC	Razón matemática que asocia la masa y la talla de un individuo	<18.5 peso bajo 18.5-24.9 ideal 25-29.9 sobrepeso 30-34.9 Obesidad	Cualitativa Ordinal	Kg/m ²	Expediente clínico
VARIACIONES ARTERIALES RENALES	Alteraciones en el origen y número de las arterias renales principales izquierda o derecha	1.- normal 2.- bifurcación temprana. 3.- doble arteria renal 4.- arterias accesorias 5.- alteraciones mixtas.	Cualitativa ordinal		AngiouroTC
VARIACIONES VENOSAS RENALES	Alteraciones en el origen y número de las venas renales principales izquierda o derecha	1.- normal 2.- venas accesorias 3.- duplicación de vena renal	Cualitativa ordinal		AngiouroTC

VARIACIONES ANATÓMICAS ESTRUCTURALES RENALES	Alteraciones estructurales del riñón y sistema colector	1.- quistes 2.- litiasis 3.- alteración del sistema colector 4.- normal	Cualitativa ordinal		AngiouroTC
HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS	Hallazgos que se encuentran en el periodo durante el cual transcurre el acto quirúrgico	Correlaciona con los hallazgos en la AngiouroTC 1: si 2: no	Cualitativa dicotómico		Expediente clínico
COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS MEDIATAS	Complicaciones que ocurran en el periodo postrasplante 1-90 días.	Hay complicaciones en periodo postrasplante mediato 1: si 2: no	Cualitativa dicotómico		Expediente clínico

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Potenciales donadores renales vivos ≥ 18 años, que cuenten con AngiouroTAC.
- Genero indistinto.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no acepten participar en el estudio
- Pacientes que no cuenten con estudios completos en el archivo radiológico y/o médico.

TAMAÑO DE LA MUESTRA:

Se tomó tamaño de muestra por conveniencia, en el periodo de tiempo ya reportado. Ya que de años previos no se cuenta con expediente radiológico.

PROCEDIMIENTOS:

Los pacientes fueron seleccionados del censo de la consulta de pretrasplante: posibles donadores que no tengan contraindicaciones para donación previa revisión de estudios sanguíneos (procesos infecciosos, alteración en tasa de filtrado glomerular, alteración en niveles de glucosa), somatométricos (obesidad), y no hubiese contraindicación por otras especialidades médicas para donación renal, que tuvieran angiouroTC preoperatoria, en el periodo comprendido de Mayo de 2017 a Mayo de 2020. Se excluyeron a los pacientes que no contaban con estudios de imagen completos y que no aceptaron participar en el estudio. Se tomaron de los expedientes médicos las

variables demográficas de la población a estudiar como son edad, sexo, peso y talla. Los datos fueron recopilados en la hoja de registro y se vaciaron en hoja de Excel para su posterior análisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para variables cuantitativas continuas se realizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov, y se examinaron los histogramas y los diagramas de cuartiles normales, para verificar si había desviaciones significativas de la suposición de normalidad de las variables continuas. Con base a esto los datos se presentaron como media e intervalo de confianza del 95%, o mediana y rango intercuartil [IQR], según corresponda. Se utilizarán pruebas no paramétricas de comparación para las variables evaluadas como no distribuidas normalmente. Para las variables cualitativas del estudio se utilizará frecuencia y porcentaje se contrastará diferencias entre los grupos con pruebas de X^2 .

La prueba de diferencia entre grupos se realizó mediante análisis de varianza (ANOVA) o su análoga no paramétrica, prueba de Kruskal-Wallis, prueba t Student o su análoga no paramétrica, U-Mann-Whitney. Se realizó una corrección de Bonferroni para comparaciones múltiples.

Para establecer la asociación entre las variables se utilizó modelo de regresión múltiple, lineal y/o logística.

Un valor de $P < 0.05$ se considerará significativo.

Todas las pruebas estadísticas se analizarán con el programa SPSSv22 ©.

ASPECTOS ÉTICOS

Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud. Título segundo de los aspectos éticos de las investigaciones en humanos, capítulo I, Artículo 17, Sección III. Se anexa hoja de consentimiento informado. Las hojas de recolección de datos y listado de pacientes en seguimiento se mantendrán en absoluta confidencialidad entre el paciente y el investigador principal, se categorizará al paciente de acuerdo a iniciales de nombre completo. El investigador y asesor académico son las únicas personas que tendrán acceso a la base de datos de los pacientes incluidos en este estudio. Este protocolo será sometido a su aprobación por el comité local de investigación en salud (CLIES) del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, así como a sus respectivas comisiones científica, de ética y bioseguridad.

Marco Legal: Este protocolo respeta las disposiciones enunciadas en la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, así como los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Aunado a lo anterior, se respetarán cabalmente los principios contenidos en el Código de Nuremberg, la Declaración de Helsinki y sus enmiendas, el Informe Belmont, el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos, y en el reglamento de la ley general de salud, tanto en materia de investigación para la salud (Título Quinto). Así mismo se respetarán los 4 principios éticos básicos: La Autonomía de las personas, el respeto, la beneficencia - No maleficencia y la justicia. El protocolo no califica para subordinarse a otras normas oficiales mexicanas específicas, ya que no utiliza compuestos radioactivos, compuestos químicos marcados, animales de laboratorio, partículas o materiales susceptibles de transmitir enfermedades

infecciosas, ingeniería genética, terapia celular, ni sustancias químicas reactivas o tóxicas. Los procedimientos propuestos son acordes con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración de Helsinki y sus enmiendas. Se considera una investigación sin riesgo ya que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y no se realizará ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio.

RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

1. Recursos humanos:

Asesor:

Dra. Fabiola Pazos Pérez
Médico adscrito de Nefrología

Autores:

Dra. Diana Alejandra Pérez Vázquez

2. Recursos materiales:

Se cuenta con los necesarios para la realización del proyecto.

3.- Recursos financieros:

No se requiere, pues son estudios que demandan el protocolo de trasplante renal.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 2021

	Diciembre 2020	Enero - Febrero 2021	Marzo-Abril 2021	Mayo-Junio 2021	Julio-Agosto 2021	Septiembre-Diciembre 2021
Diseño del protocolo y factibilidad	X	X				
Comité local			X			
Recolección de datos				X		
Análisis de resultados					X	
Redacción de tesis						X

BIBLIOGRAFIA

1. Tamayo J, Lastiri H, La enfermedad renal crónica en México hacia una política nacional para enfrentarla. Academia nacional de Medicina interna, México. (2016) 1-71.
2. Knoll G, Cockfield S, Blydt-Hansen T, Baran D, Kiberd B, Landsberg D, et al. Canadian Society of Transplantation consensus guidelines on eligibility for kidney transplantation. CMAJ 2005 173 (10) S1-S25.
3. Reporte anual 2019 de donación y trasplantes en México (CENATRA).
4. Organ Procurement and Transplantation Network. The 2015 annual data report.
5. United States Renal Data System. Chapter 7: Transplantation
6. Sadler T, Embriología médica, 11ª Ed. (2009) 235-241.
7. Implicaciones clínicas y quirúrgicas de las variaciones anatómicas vasculares del riñón. Aldana G, Patiño G, Chadid T, Rev. Cienc. Salud 2010; 8 (2): 61-76.
8. Lorenz E, Vrtiska T, Lieske J, Dillon J, Stegall M, Li X, et al. Prevalence of Renal Artery and Kidney Abnormalities by Computed Tomography among Healthy Adults. Clin J Am Soc Nephrol 5: 431-438, 2010.
9. CT Angiography for Living Kidney Donors: Accuracy, Cause of Misinterpretation and Prevalence of Variation. Chai J, Lee W, Yin Y, et al, Korean J Radiol (2008) 9: 333-339.
10. Preoperative evaluation of live renal donors using multislice CT angiography. Johnson J, Loveday J, Archer J, et al, Clinical Radiology (2005) 60, 771-777.
11. Laparoscopic live-donor nephrectomy. Manikandan R, Sundaram C, BJU international (2006) 97, 1154-1160.
12. Preoperative evaluation of potential renal donors using multidetector CT. Tran T, Heneghan J, Paulson E, Abdominal Imaging (2002) 27, 620-625.
13. CT angiography of potential renal transplant donors. Pozniak M, Balison D, Lee F et al. Radiographics (1998) 18: 565-587.
14. Helical CT evaluation of potential kidney donors, findings in 154 subjects. Platt JF, Ellis JH, Korobkin M, Reige K.. Am J Roentgenol 1997; 169: 1325 -1330.
15. Helical CT angiography evaluation of live kidney donors. Patil U, Ragavan A, Nadaraj, et. al. Nephrol Dial Transplant 2001;16: 1900-1904.

ANEXOS:**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

NOMBRE COMPLETO	CLAVE	NSS	EDAD	GENERO	IMC

MARCAR CON X

VARIACIONES ARTERIALES RENALES	<input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> BIFURCACIÓN TEMPRANA <input type="checkbox"/> DOBLE ARTERIA RENAL <input type="checkbox"/> ARTERIAS ACCESORIAS <input type="checkbox"/> ALTERACIONES MIXTAS
VARIACIONES VENOSAS RENALES	<input type="checkbox"/> NORMAL <input type="checkbox"/> VENAS ACCESORIAS <input type="checkbox"/> DUPLICACIÓN DE VENAS RENALES
VARIACIONES ANATÓMICAS ESTRUCTURALES RENALES	<input type="checkbox"/> QUISTES <input type="checkbox"/> LITIASIS <input type="checkbox"/> ALTERACIÓN DEL SISTEMA COLECTOR <input type="checkbox"/> NORMAL
HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS	<input type="checkbox"/> CORRELACIONA CON HALLAZGOS EN ANGIOUROTAC <input type="checkbox"/> NO CORRELACIONA CON HALLAZGOS DE ANGIOUROTAC
COMPLICACIONES POSQUIRÚRGICAS INMEDIATAS	<input type="checkbox"/> TUVO COMPLICACIONES <input type="checkbox"/> NO TUVO COMPLICACIONES
EN CASO DE TENER COMPLICACIONES ¿CUÁL? Y ¿CÓMO SE DIAGNOSTICÓ?	



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE
INVESTIGACIÓN (ADULTOS)

“CORRELACIÓN ENTRE LOS HALLAZGOS ANATÓMICOS POR ANGIOUROTOMOGRAFÍA Y HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS EN POTENCIALES DONADORES RENALES Y SU IMPACTO EN EL PERÍODO POSQUIRÚRGICO MEDIATO”

Lugar y Fecha: _____

Número de registro: _____

Justificación y objetivo del estudio: Se le invita a participar en el protocolo de estudio llamado “Correlación entre los hallazgos anatómicos por angiourtomografía y hallazgos transoperatorios en potenciales donadores renales y su impacto en el período posquirúrgico mediato”. Su participación es totalmente voluntaria y su decisión no repercutirá en la calidad de atención que recibe en este hospital.

Usted fue considerado un potencial donador renal dado que se encontró en condiciones óptimas de salud. Como parte del protocolo de trasplante renal, se le realizó un estudio de rayos X llamado angio tomografía helicoidal (Angio TC) con el fin de conocer previo a la cirugía para retirar su riñón, como están sus arterias y venas renales, así como su vía urinaria. Todos estos hallazgos se encuentran registrados en su expediente radiológico electrónico. El conocer si existen alteraciones vasculares (en las arterias y venas renales) o de la vía urinaria ayudó a determinar la técnica quirúrgica que fue utilizada en su caso.

Los hallazgos encontrados en sus arterias y venas renales, así como de su vía urinaria durante la cirugía de igual forma son anotados en su expediente médico.

El conocer que tan real es la información que nos proporciona el estudio de angioTC, es decir, que el reporte del estudio de tomografía sea similar a los hallazgos encontrados durante la cirugía, nos permitirá seguir utilizando este estudio para evaluar posibles alteraciones anatómicas y vasculares y con eso predecir el abordaje quirúrgico (tipo de cirugía) y posibles complicaciones quirúrgicas después del trasplante renal.

Con base a los resultados podríamos además informar al donador-receptor de las complicaciones en el periodo postrasplante mediato, y la supervivencia funcional del injerto renal.

Procedimientos: Si acepta participar en el estudio se tomarán de su expediente datos como edad, sexo, peso y talla, así como los hallazgos encontrados en sus reportes de radiología y expediente clínico. Ningún dato será revelado y se maneja acorde a la política de uso de datos personales. Se garantiza una selección imparcial y sin sesgos de cualquier índole (religión, preferencia sexual, raza, etc).

Posibles riesgos y molestias: Ningún riesgo ya que no se realizará ninguna intervención.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Si bien usted no recibirá un beneficio directo, los resultados obtenidos de este estudio nos permitirán desarrollar estrategias para mejorar el proceso de valoración dentro del protocolo de trasplante renal en futuros potenciales donadores y receptores renales.

Información sobre resultados o alternativas de tratamiento: Usted podrá saber los resultados del estudio a partir del mes de febrero del año 2022, de manera individual, otorgando las iniciales de su nombre completo.

Participación o retiro: Usted es libre de decidir si participa en este estudio y podrá retirarse del mismo en el momento que lo desee sin que esto afecte la atención que recibe del Instituto.

Privacidad y confidencialidad: Al tratarse de un estudio, en el cual solo se obtendrá la información que se encuentra en su expediente clínico, nos comprometemos a tener confidencialidad y manejaremos sus datos con las iniciales de su nombre completo.

Después de haber leído y habiéndose explicado todas las dudas acerca del estudio:

_____ no acepto participar en el estudio

_____ Si acepto participar en el estudio.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas al estudio dirigirse a:

Investigador responsable: Dra. Diana Alejandra Pérez Vázquez, médico residente de la especialidad de Nefrología del departamento clínico de Nefrología, e-mail: d.nefropv@gmail.com y Dra. Fabiola Pazos Pérez. Médico Adscrito al Departamento clínico de nefrología CMN SXXI. e-mail: drapazos.nefro@gmail.com.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4to piso bloque "B" de la unidad de congresos, colonia Doctores. México, DF., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comisión.ética@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

RESULTADOS

Se evaluaron un total de 148 potenciales donadores de la clínica de pretrasplante en el periodo comprendido de Diciembre 2017- mayo 2020; de estos, 127 pacientes contaban con expediente clínico radiológico y sólo 89 cumplieron con los criterios de inclusión.

La media de edad fue de 37.5 años, 52% de la población estudiada eran hombres. El tamaño renal promedio en hombres fue de 10 x 5.5 x 4.9 cm para el riñón izquierdo y para el derecho de 9.9 x 5.5 x 4.8 cm. En mujeres para el riñón izquierdo de 10.2 x 5.2 x 4.5 cm y para el derecho de 10 x 5.1 x 4.5 cm. El peso promedio de los participantes fue de 70.9 kg, talla de 1.65 m e IMC de 26.2 m/kg.

Los hallazgos a nivel venoso encontrados en el estudio de AngioTac fueron: duplicación de vena renal en 8% y venas accesorias en 2%, a nivel arterial: arterias renales accesorias (20%), alteraciones mixtas (14%), bifurcación temprana (11%) y doble arteria renal (7%) y las variaciones anatómicas encontradas fueron doble sistema colector (66%), seguido de quistes renales (5%) todos dentro de la clasificación Bosniak I.

Se realizaron un total de 76 nefrectomías izquierdas (85%) y 13 nefrectomías derechas (15%). El tamaño promedio del injerto renal de las nefrectomías izquierdas fue de 10.3 x 5.6 x 4.4 cm y del injerto renal derecho de 10.3 x 5.2 x 4.6 cm.

Del total de las notas transoperatorias: 48 (53%) se reportaron sin alteraciones.

En el transoperatorio dentro del grupo de alteraciones arteriales la que se documentó con mayor frecuencia fue doble arteria renal (44%), seguido de arterias accesorias (23%), alteraciones mixtas (17%) y bifurcación temprana (14%). Se documentaron 4 pacientes con alteraciones venosas siendo la más frecuente duplicación de vena renal (75%) seguida de duplicación de vena renal (25%). Se hallaron variaciones anatómicas estructurales en dos pacientes uno de ellos con quistes simples bosniak I y el otro con alteraciones del sistema colector (doble sistema colector).

Dieciocho pacientes presentaron complicaciones relacionadas a la técnica quirúrgica, la más frecuente fue el desarrollo de hematoma (33.3%), desprendimiento de capsula renal (27.7%), equimosis (22%), lesión a uretero trasplantado (11.1%) y lesión vascular (5.5%).

De los 18 pacientes con complicaciones, 8 (44%) tenían alguna alteración veno-arterial o variación anatómica; en ellos la complicación más frecuente fue desarrollo de hematoma (50%), equimosis (37.5%) y por último desprendimiento de capsula renal (12.5%).

En el periodo posquirúrgico se presentaron 10 eventos adversos representando sólo 11% de los injertos totales, ninguno tuvo pérdida del mismo. Los eventos adversos reportados fueron: 5 episodios de rechazo humoral (50%) más frecuente en el riñón donado izquierdo (60%), 3 de estos pacientes no tenían alteraciones en el riñón donado (60%), uno tenía alteraciones mixtas de la vasculatura (33%) y uno más duplicación de arteria renal (33%). Un paciente (10%) desarrolló rechazo celular, en el riñón donado no se reportaron alteraciones vasculares o anatómicas. Ambos procesos descritos fueron diagnosticados por biopsia de injerto renal.

Un paciente presentó estenosis de la arteria renal y requirió colocación de stent, sin reportarse anomalías en el hallazgo transoperatorio del injerto renal. Uno más presentó NTA diagnosticado a través de estudio de gammagrafía y otro presentó deterioro de función renal asociado a proteinuria, se realizó biopsia renal haciendo diagnóstico de glomeruloesclerosis focal y segmentaria ambos injertos renales tenían como hallazgo transoperatorio arterias renales accesorias.

Del total de AngioTac reportadas en los potenciales donadores 26 reportes no coinciden (29%) con los hallazgos transoperatorios reportados en las notas posquirúrgicas, siendo la mayor parte de los reportes (71%) coincidentes con los hallazgos transquirúrgicos. El riñón con mayores alteraciones fue el izquierdo con 33 alteraciones reportadas (37%), siendo la más frecuente la presencia de doble arteria renal (47%), seguido de arterias accesorias (20%), bifurcación temprana, alteraciones mixtas y duplicación de vena renal (8% cada una) y por último alteraciones del sistema colector y bifurcación temprana de la vena renal (2% cada una). Las alteraciones en el riñón derecho representó el 8% de las alteraciones totales siendo la más frecuente alteraciones mixtas (42%), bifurcación temprana de arteria renal (28%) y arterias y venas accesorias (14% cada una).

DISCUSION

Las anomalías incidentales de la arteria renal y del riñón estaban presentes comúnmente en la angiografía / urografía por TC de posibles donantes de riñón, lo que afecta al 47% de estos adultos aparentemente sanos. Los hallazgos más frecuentes fueron: duplicación de vena renal (75%), doble arteria renal (44%), arterias accesorias (23%), alteraciones mixtas (17%), duplicación de vena renal (25%) y bifurcación temprana de arteria renal (14%). Las alteraciones encontradas fueron más frecuentes en el riñón izquierdo que en el derecho, cabe resaltar que esto se encuentra sesgado porque por anatomía se prefiere extracción de riñón izquierdo versus derecho, se desconoce qué criterios se tomaron en cuenta para considerar como primera opción de nefrectomía el riñón derecho aunque en la angioTAC de los 13 riñones derecho extraídos 9 reportaban alguna alteración vascular (69%) en riñón izquierdo, uno reportaba quiste renal simple (7.6%) uno más reportaba alteraciones vasculares en riñón derecho (7.6%) y dos sin alteraciones (15%).

En general, la prevalencia de anomalías de la arteria renal en nuestro estudio fue comparable a la encontrada en otros estudios.

En nuestro estudio se encontró una asociación entre los hallazgos reportados en la AngioTac y los hallazgos reportados en las notas transoperatorias del 71% por lo que este estudio se considera de elección diagnóstica tanto por la seguridad que ofrece por su carácter no invasivo y la carencia de material de contraste yodado y de exposición a radiación ionizante, como por su alta sensibilidad y especificidad para diagnosticar anomalías vasculares.

En los pacientes que tuvieron alguna lesión vascular no se encontró relación con disfunción del injerto en el periodo mediato postrasplante, la mayor parte de las complicaciones encontradas en este periodo fueron secundarias al uso de inmunosupresión (infecciones, toxicidad por inhibidores de calcineurina), 5 injertos presentaron episodios de rechazo humoral (50%) más frecuente en el riñón donado izquierdo (60%), 3 de estos pacientes no tenían alteraciones en el riñón donado (60%), uno tenía alteraciones mixtas de la vasculatura (33%) y uno más duplicación de arteria renal (33%). Un paciente (10%) desarrolló rechazo celular, en el riñón donado no se reportaron alteraciones vasculares o anatómicas. Ambos procesos descritos fueron diagnosticados por biopsia de injerto renal.

Por lo demás se puede concluir que nuestros resultados no difieren de lo referido en informes previos con donadores de edad similar.