



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN No. 3 DEL DISTRITO FEDERAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
“DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”
CMN SIGLO XXI.

**“DONADORES RENALES: COMPARACIÓN ENTRE ANGIOTOMOGRAFÍA
CON RECONSTRUCCIÓN TRIDIMENSIONAL Y HALLAZGOS
QUIRÚRGICOS, ESTUDIO PROSPECTIVO DE PRUEBA DIAGNÓSTICA”**

T E S I S
QUE PRESENTA
DR. JORGE MIGUEL GODÍNEZ LARES
PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN
RADIOLOGÍA E IMAGEN

ASESORES:
DRA. MIRIAM ZAVALA PÉREZ MBRX HE CMN SXXI
DR. BERNARDO CRUZ ALONSO MBRX HE CMN SXXI
DR. GUSTAVO MONTER CARREOLA MBRX HE CMN SXXI

MÉXICO DF.

OCTUBRE DEL 2006





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.

ÍNDICE

ANTECEDENTES	1
JUSTIFICACIÓN	5
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
OBJETIVO	7
METODOLOGÍA	8
RESULTADOS.....	18
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIÓN.....	22
ANEXOS	23

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

TABLAS

IMAGENES

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

BIBLIOGRAFÍA	36
--------------------	----

**COMPARACIÓN ENTRE ANGIOTOMOGRAFÍA CON RECONSTRUCCIÓN
TRIDIMENSIONAL Y HALLAZGOS QUIRÚRGICOS, ESTUDIO
PROSPECTIVO DE PRUEBA DIAGNÓSTICA EN LA EVALUACIÓN
PREOPERATORIA DE DONADORES RENALES.**

AUTORES: DRA MIRIAM ZAVALA PÉREZ; DR BERNARDO CRUZ ALONSO;
DR GUSTAVO MONTER CARREOLA; DR. J. MIGUEL GODINEZ LARES
RIIIRX.

SERVICIO: RADIOLOGÍA E IMAGEN DE LA UMAE HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES, DR. BERNARDO SEPULVEDA CMN SIGLO XXI.

ANTECEDENTES

El trasplante renal es el procedimiento más deseable para los pacientes con enfermedad renal terminal, ya que normalmente permite una homeostasis y una calidad de vida superior a la esperada en diálisis peritoneal. Los rangos de supervivencia a corto y largo plazo de riñones funcionantes transplantados se correlacionan positivamente con el meticuloso empleo de inmunosupresores, una rígida compatibilidad del antígeno leucocitario humano (HLA), experiencia del equipo de trasplantes renales y una edad promedio del receptor entre 5-50 años. (16).

Una variedad de procedimientos radiológicos son empleados en la selección de donadores y receptores, así como en el manejo y detección de complicaciones postoperatorias (2,12,14).

EVALUACIÓN PREQUIRÚRGICA

Evaluación del Donador Vivo

La mayoría de los donadores están relacionados con el paciente. Después de demostrarse compatibilidad con el HLA, el donador es sometido a una evaluación radiológica para asegurar que el riñón a donar no presente alteraciones morfológicas o vasculares que contraindiquen la cirugía (15).

El riñón restante debe ser normal para que el donador no se encuentre en riesgo de presentar insuficiencia renal secundaria. Los protocolos de imagen para la evaluación prequirúrgica han evolucionado de la urografía excretora y la angiografía renal hacia la angiotomografía como la angioresonancia, ya que han demostrado ser fidedignas en distinguir si cada riñón presenta una o dos arterias principales y moderadamente si presentan arterias polares y ambas modalidades son adecuadas en demostrar la anatomía renal venosa (1,4,7,12,19). Las arterias renales accesorias son vistas en los cortes axiales y sus relaciones anatómicas son valoradas en las reconstrucciones de imagen. La capacidad de la tomografía computada (TC) y la resonancia magnética (RM) en definir la anatomía vascular renal han eliminado la necesidad de realizar arteriografías renales en varios centros médicos (4,19). Se puede realizar una Urografía con TC (UroTC) obteniendo imágenes del sistema colector y uréteres después de ser opacificados con medio de contraste; al igual se puede realizar una Urografía por RM (UroRM) adquiriendo imágenes ponderadas en T2 con saturación grasa, obteniendo de esta forma mayor información en comparación con la angiografía con substracción digital (12,20). Se ha documentado que la

angiogramografía presenta mayor certeza diagnóstica en la evaluación preoperatoria comparada con la angiografía (10, 17) y un menor costo que la angiografía con sustracción digital (8, 10).

El riñón ideal para transplantar debe tener solo una arteria principal. Un riñón con dos arterias principales puede ser transplantado exitosamente, pero el procedimiento es técnicamente muy difícil. Arterias pequeñas que irrigan pequeñas porciones del riñón pueden ser sacrificadas. Debido a que la vena renal izquierda tiene mayor longitud que la derecha, se prefiere el riñón izquierdo para ser transplantado (16). Por lo tanto es necesario una evaluación completa y certera de la vascularidad renal; la angiogramografía ha mostrado una sensibilidad (89-100%), especificidad (100%) y certeza diagnóstica (97%) aceptables en candidatos donadores renales (17,18).

Evaluación del receptor

La evaluación del sistema colector urinario en el receptor no sigue un protocolo rutinario. Virtualmente todos los receptores son sometidos a estudios de imagen en el curso de su tratamiento para falla renal; la combinación de ultrasonido (US), TC y estudios de medicina nuclear que se le realizan dependen del origen de su insuficiencia renal (3). En ocasiones será necesario realizar estudios de imagen específicos de los riñones nativos del receptor antes de ser sometido a trasplante. La evaluación de enfermedad poliquística adquirida y neoplasias que estos riñones pueden desarrollar es mejor realizada con la TC (3). Esta puede ser utilizada en pacientes con enfermedad poliquística renal autosómica dominante para la evaluación cuando estos son demasiado grandes o presentan

hemorragia, lo que los hace candidatos a resección quirúrgica (3). Los pacientes con antecedente de infección de vías urinarias recurrente requieren cirugía para corregir el reflujo vesicoureteral y por lo tanto no se les debe realizar cistouretrografía. Si se presentan síntomas, signos o hallazgos por cistoscopia que sugieran alteraciones, en el periodo postquirúrgico, se podrá realizar cistouretrografía. El anular la cistouretrografía puede estar indicado en pacientes que han sido anúricos por tiempo prolongado y la habilidad de miccionar en el periodo posquirúrgico es dudosa. Las vejigas en estos pacientes presentan una capacidad reducida y al realizarles la cistouretrografía pueden presentar extravasación del medio de contraste. Estos hallazgos no indican perforación completa de la vejiga y no es una contraindicación de ser transplantado.

JUSTIFICACIÓN

Con el advenimiento de las nuevas modalidades de imagen se ha propuesto a la AngioTC para la valoración prequirúrgica de donadores renales vivos. Esta modalidad tiene las ventajas de ser no invasiva, más rápida y económica, y presentar menos complicaciones que la angiografía convencional, así como permitir una descripción morfológica integral del sistema urinario. Sin embargo, en nuestro medio se carecen de estudios sobre la sensibilidad y especificidad de la AngioTC en la evaluación preoperatoria del donador renal vivo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cual es la utilidad de la angiotomografía con reconstrucción tridimensional en comparación con los hallazgos quirúrgicos, en la valoración preoperatoria de donadores renales adultos de la UMAE HE Bernardo Sepúlveda Gutiérrez en el periodo de Julio del 2005 a Agosto del 2006?

OBJETIVO

Determinar la utilidad de la AngioTC con reconstrucción tridimensional, así como el valor predictivo positivo y negativo en la valoración preoperatoria de donadores renales adultos de la UMAE HE Bernardo Sepúlveda Gutiérrez.

METODOLOGÍA

El estudio se realizó en el departamento de Radiología e Imagen de la Unidad Médica de Alta Especialidad “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” del Centro Médico Nacional Siglo XXI; en los pacientes del servicio de Unidad de Transplante Renal en protocolo para la donación renal; durante el periodo de Julio del 2005 a Agosto del 2006.

DISEÑO DEL ESTUDIO

El estudio es del tipo descriptivo, transversal, comparativo.

UNIVERSO DE TRABAJO

La población de estudio está conformada por todos los pacientes mayores de 18 años, de ambos sexos que se encuentren en protocolo de trasplante renal (donador vivo relacionado) atendidos de forma ambulatoria o durante hospitalización en el Hospital de Especialidades Dr. Bernardo Sepúlveda durante el mes de julio del 2005 a agosto del 2006. La muestra esta constituida por un número de 21 pacientes.

DEFINICION DE VARIABLES

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	MÉTODO DE MEDICIÓN	DEFINICIÓN OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICIÓN DE LAS VARIABLES
SEXO. CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS DIFERENCIALES ENTRE HOMBRE Y MUJERES	INTERROGATORIO	MASCULINO FEMENINO	CUALITATIVA DICOTÓMICA
EDAD	INTERROGATORIO	AÑOS	CUANTITATIVA CONTINUA
NO. ARTERIAS RENALES	MÉTODO DE IMAGEN (ANGIOTC)	NÚMERO	CUANTITATIVA CONTINUA
VARIANTES ANATÓMICAS VASCULARES 1.- ART. RENALES ACESORIAS 2.- BIFURCACIÓN ARTERIAL TEMPRANA 3.- VENAS RENALES MÚLTIPLES 4.- VENA RENAL CIRCUNAORTICA 5.- VENA RENAL RETROAORTICA	MÉTODO DE IMAGEN (ANGIOTC)	PRESENTE AUSENTE	CUALITATIVA DICOTÓMICA
ALTERACIONES VASCULARES 1.- ESTENOSIS ARTERIAL 2.- ANEURISMAS 3.- MAV 4.- DISECCIÓN 5.-TROMBOSIS	MÉTODO DE IMAGEN (ANGIOTC)	PRESENTE AUSENTE	CUALITATIVA

CRITERIOS DE SELECCIÓN

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- 1.- Todos los pacientes adultos que se encuentran en protocolo para donación renal.
- 2.- Ser sometido a nefrectomía unilateral posterior al cumplimiento de Protocolo como potencial donador renal.
- 3.- Aceptar participar en el estudio.

CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

- 1.- Antecedente de reacción alérgica al material de contraste.

PROCEDIMIENTOS

- 1.- Se seleccionaron a pacientes de la Unidad de Transplante Renal que se encontraron en etapa para la valoración vascular renal.
- 2.- Se explicó al paciente o familiares en que consiste el estudio y que para su realización este requiere de medio de contraste yodado no iónico.
- 3.- Se solicitó firma de autorización de administración del medio de contraste, en donde se explica claramente las probables reacciones secundarias como urticaria, prurito, edema facial, vomito, disnea, hipotensión, náusea, rinitis, choque anafiláctico y en el caso de que presenten alguna de ellas se les administrara difenhidramina 50mg IV., hidrocortisona de 500 a 1000 mg IV ó adrenalina 0.1-0.3 mg IV.

La angiotomografía se realizó por personal técnico-Médico del área de tomografía; en un equipo de tomografía marca Philips, modelo MX8000, helicoidal multicorte de 4 canales. Cada paciente previo ayuno mínimo de 6 horas se examinó en posición decúbito supino.

No hubo premedicación de pacientes por lo que no se sometieron a riesgo de reacción a estos. Se cateterizó una vena periférica, utilizando medio de contraste no iónico con concentración de 300-350 mg/ml, administrando 150 ml con inyector Mallinckroth a una velocidad inicial de 4 ml/seg., 250 PSI. Las imágenes se obtuvieron con 3.2 mm de grosor y 1.6 mm de intervalo en inspiración, obteniendo cortes de la cúpula diafragmática a la sínfisis del pubis. Los parámetros serán los siguientes: 120 Kv, 150 mAs, 0.5s tiempo de rotación del tubo, pitch 1.25, matriz: 512 x 512, FOV: 300, ángulo del tubo 0 grados. Con adquisición de imágenes en fase arterial temprana (25-30seg.),

venosa (2 min.) y excretora (7-8 min.) (5,11). Posteriormente las imágenes obtenidas se procesaron en la estación de trabajo para obtener reconstrucción tridimensional de las arterias y venas renales así como del sistema colector urinario.

Se valoró la certeza de la angiotomografía para la detección de el número de arterias renales en ambos riñones, así como la presencia variantes anatómicas y alteraciones vasculares.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los resultados del estudio tomográfico fueron comparados con los obtenidos en la cirugía, los cuales fueron reportados por el medico adscrito de la unidad de trasplante renal.

Los datos fueron analizados en el programa Epi Info versión 3.3.2, medidas de tendencia central. Calculándose sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo para la angiotomografía, teniendo como estándar de oro los hallazgos quirúrgicos.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Es un método ético debido a que las dosis de radiación utilizadas durante los estudios tomográficos serán tan bajas como razonablemente sean posible (ALARA) y de acuerdo a los tratados de Helsinki; contribuyendo a la valoración prequirúrgica de forma rápida, económica y no invasiva.

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

RECURSOS HUMANOS

Participó el personal médico, residentes y técnicos radiólogos; así como personal de enfermería y de servicios básicos del área de tomografía del servicio de Imaginología de la UMAE, HE Dr. Bernardo Sepúlveda CMN SIGLO XXI.

RECURSOS MATERIALES:

Tomógrafo Philips MX8000 de 4 detectores,

Inyector Medrad Vistron CT

Conectores para el inyector

Jeringas para el inyector

Contraste yodado no iónico, (150 ml por paciente)

Estación de trabajo.

Impresora Drystar 5000, AGFA. .

Película DRYSTAR DT 2B, 14X17 inch. (3 placas por paciente)

Jeringas 10 ml.

Equipos de venoclisis.

Agujas 20Gx32 mm.

Catéter intravenoso periférico 186x32mm.

Libretas de concentrado de datos.

Hojas blancas.

Computadora.

Impresora.

Lápices y bolígrafos.

Calculadora

RESULTADOS

En el período de julio 2005 a agosto del 2006, se realizaron un total de 54 estudios de angiogramografía en pacientes en protocolo de valoración para donación renal. Para fines del estudio se excluyeron a 33 pacientes debido a que no se les había realizado trasplante renal. Del total de 21 pacientes, 13 fueron del género femenino (61.9%) y 8 del género masculino (38.1%) (ver tabla1.), con una edad que osciló entre los 22 a los 55 años, y un promedio de 38.36 años (ver tabla 2.). Se trasplantaron 16 riñones derechos y 5 riñones izquierdos.

Se observó por angiogramografía una arteria renal principal en 19 pacientes (90.4%) en el riñón derecho y dos arterias renales principales en dos pacientes (9.5%) en el riñón derecho. En los 21 pacientes se observó una arteria renal principal en el riñón izquierdo. Por cirugía se reportó una arteria renal principal del riñón derecho en 13 pacientes (81.25%) de los 16 nefrectomizados y dos arterias renales principales en 3 pacientes (18.75%). En el riñón izquierdo en 5 pacientes (100%) se reportó una arteria renal principal.

Por angiogramografía se evidenciaron 5 variantes anatómicas que consistieron en arterias renales accesorias del riñón derecho en 2 pacientes (9.5%) uno de los cuales fue nefrectomizado (6.25%); y en un paciente en el riñón izquierdo (4.7%); dos pacientes con venas renales múltiples (9.5%). Por cirugía se evidenció un paciente con arteria renal accesoria en el riñón derecho

(6.3%) y en un paciente (20%) en el riñón izquierdo. En tres pacientes venas renales múltiples (14.2%).

No se observaron alteraciones de tipo vascular tanto por angiotomografía como por cirugía. Las variantes anatómicas se presentaron principalmente en el grupo de edad de 38 a 57 años y en el sexo femenino.

Se calculó la sensibilidad y especificidad de la AngioTC para la detección de arterias renales principales múltiples, variantes anatómicas y alteraciones vasculares. Se obtuvo una sensibilidad de 66.66% para la detección de arterias renales principales múltiples y una especificidad del 90%; para variantes anatómicas fue de 83.33% y 100% respectivamente; para alteraciones de tipo vascular se obtuvo una especificidad del 100%. Los valores predictivos positivos en la AngioTC en arterias renales principales múltiples y variantes anatómicas fueron de 75% y 100%. Los valores predictivos negativos en la AngioTC para la detección de arterias renales principales múltiples, variantes anatómicas y alteraciones vasculares fueron de 90%, 93% y 100% respectivamente (ver tablas 3. y 4.).

DISCUSIÓN

Dentro de las cirugías de trasplante de órganos, la renal esta dentro de las más realizadas en nuestro hospital y el cirujano necesita un método de diagnóstico que le otorgue la información necesaria para tomar la mejor decisión antes y el mejor abordaje durante, el acto quirúrgico. Actualmente se utilizan métodos no invasivos en la valoración de la anatomía vascular renal con fin de resolver estos objetivos. En este estudio se observó una buena correlación con los hallazgos quirúrgicos y los de angiotomografía, aunque menor que la reportada por otros autores (17,18). Se reportó una baja sensibilidad en la detección del número de arterias renales principales (tabla 4.), analizando el caso se observó que el reporte por cirugía fue dos arterias renales principales sin arterias accesorias y revisando retrospectivamente el estudio de angiotomografía se observa una arteria renal principal más una arteria renal accesoria (Imagen 11.); por lo tanto se concluyó que si se detectó la variante anatómica sin embargo se reportó en casillero diferente. Aunado a esto se debe hacer mención que la cantidad de pacientes en el estudio hace mas evidente una baja en la sensibilidad del estudio por caso.

No se demostró la presencia de una vena renal múltiple en un caso la cual al analizar las imágenes fotografiadas no fue observada. Se acudió a la estación de trabajo para observar toda la secuencia de imágenes y crear nuevas imágenes en 3D pudiendo observar la vena renal múltiple (Imagen 6.) Por lo tanto es importante acudir a la estación de trabajo para hacer una revisión

cuidadosa del estudio completo y seleccionar adecuadamente las imágenes que serán presentadas.

No se presentaron casos de pacientes con ningún tipo de alteraciones vasculares, esto probablemente debido al tipo de paciente seleccionado en el estudio, por lo que será necesario analizar esta variable en otro tipo de protocolo.

Se observó una mejoría en la calidad de las imágenes con el transcurso del tiempo, esto debido a la experiencia obtenida durante los diferentes casos, ya que esta modalidad de imagen es relativamente nueva en nuestro hospital, la cual ha sustituido a la angiografía renal con substracción digital y una mayor experiencia en los radiólogos de esta área.

CONCLUSIÓN

El estudio de la angiotomografía con reconstrucción tridimensional es un procedimiento con utilidad para la valoración preoperatoria de donadores renales vivos ya que es un método no invasivo, rápido y sin periodo de recuperación. Se demostró tener una alta sensibilidad y especificidad y así proporcionando la información necesaria para el cirujano. En pacientes alérgicos al medio de contraste se puede optar por la realización de angiografía por resonancia magnética la cual se ha reportado tener una certeza diagnóstica similar. Estas nuevas modalidades de imagen obligan a que el radiólogo se capacite en la evaluación de la anatomía vascular.

ANEXOS

1.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

2.- TABLAS

3.- IMÁGENES

4.- HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

5.- HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES

1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO

MESES

ACTIVIDADES

RECOPILACIÓN BIBLIOGRÁFICA

ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO

CORRECCIÓN DE METODOLOGÍA

DISEÑO DE LOS INSTRUMENTOS

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

INSCRIPCIÓN DEL PROYECTO

PROCESAMIENTO

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

PRESENTACIÓN DE RESULTADOS PRELIMINARES

PUBLICACIÓN

TABLAS

SEXO	FRECUENCIA	%
FEMENINO	13	61.9%
MASCULINO	8	38.1%
Total	21	100.0%

Tabla 1.

EDAD	FRECUENCIA	%
18-27 AÑOS	7	33.3%
28-37 AÑOS	4	19.0%
38-47 AÑOS	4	19.0%
48-57 AÑOS	6	28.6%
Total	21	100.0%

Tabla 2.

CRITERIO	VERDADEERO POSITIVO	VERDADERO NEGATIVO	FALSO POSITIVO	FALSO NEGATIVO
ARTERIAS RENALES	3	17	1	0
VARIANTES ANATOMICAS	5	15	0	1
ALTERACIONES VASCULARES	0	21	0	0

Tabla 3.

CRITERIO	SENSIBILIDAD (%)	ESPECIFICIDAD (%)	VALOR PREDICTIVO POSITIVO (%)	VALOR PREDICTIVO NEGATIVO (%)
ARTERIAS RENALES	66.66	90	75	90
VARIANTES ANATOMICAS	83.33	100	100	93
ALTERACIONES VASCULARES	-	100	-	100

Tabla 4.

IMAGENES



Imagen 1.

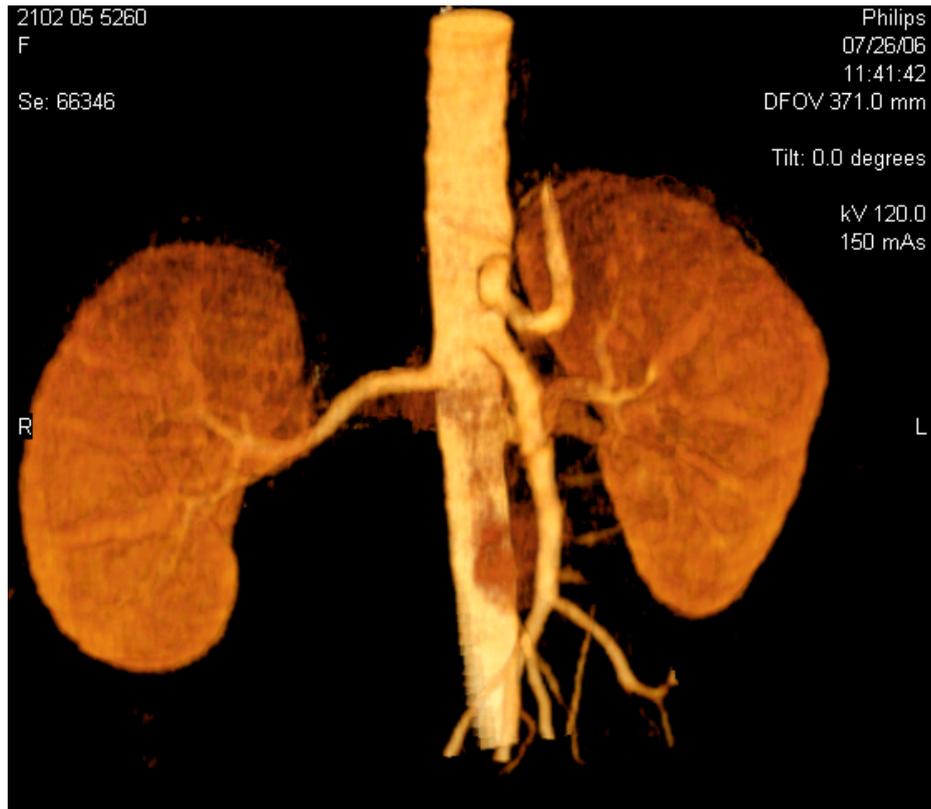


Imagen 2.

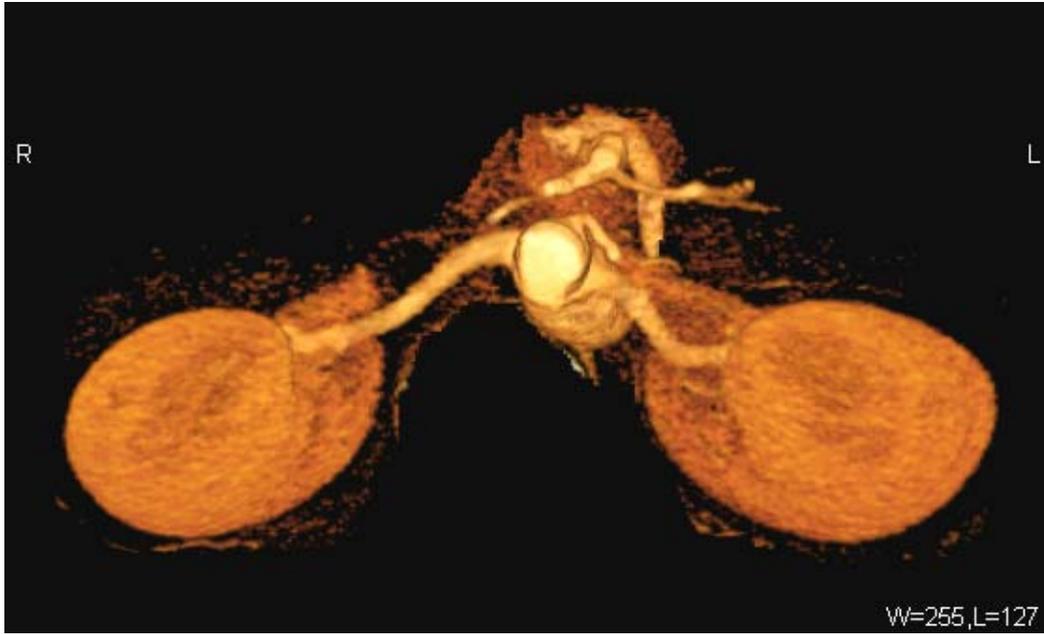


Imagen 3.

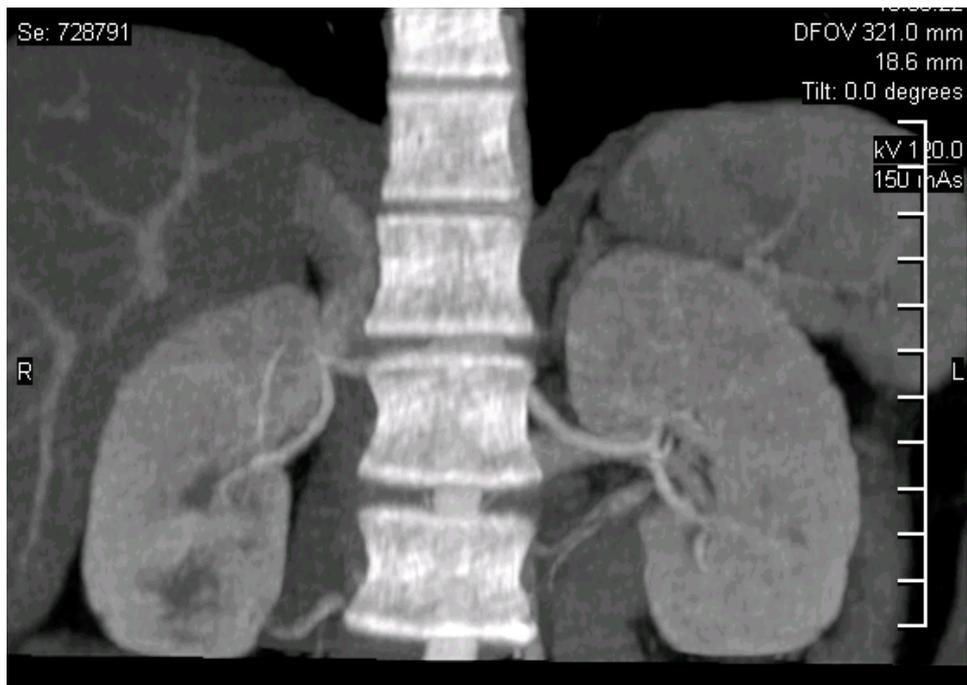


Imagen 4.

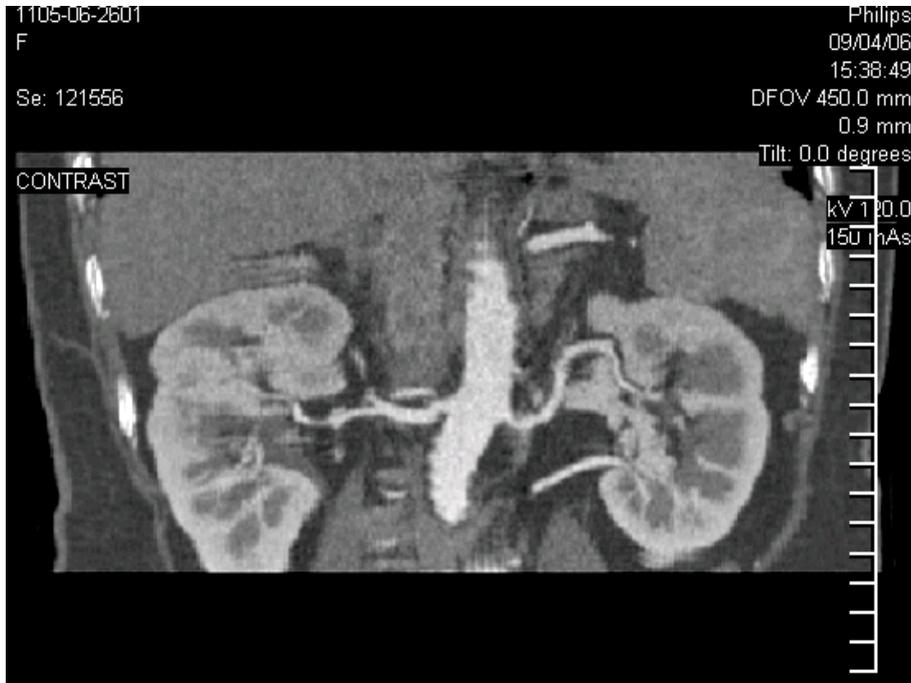


Imagen 5.



Imagen 6.

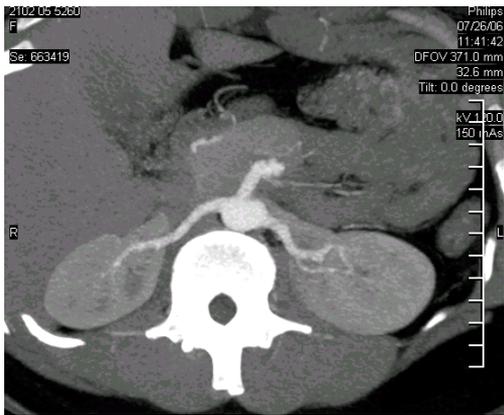


Imagen 7.



Imagen 8.

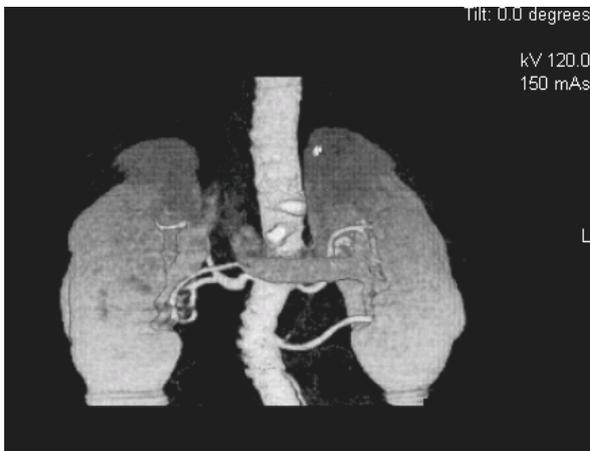


Imagen 9.

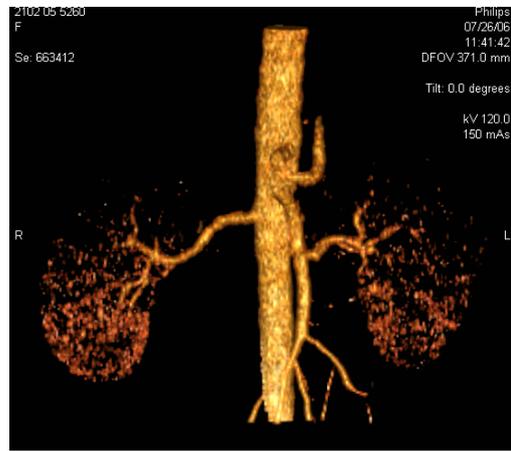


Imagen 10.



Imagen 11.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

HALLAZGOS QUIRÚRGICOS

FOLIO _____

NOMBRE: _____

NO. DE AFILIACIÓN _____

I.- SEXO

FEMENINO _____

MASCULINO _____

II.- EDAD _____

III.- NO. DE ARTERIAS RENALES

1.- RIÑÓN DERECHO _____

2.- RIÑÓN IZQUIERDO _____

IV.- VARIANTES ANATÓMICAS

A. ARTERIAS RENALES ACCESORIAS

B. BIFURCACIÓN ARTERIAL TEMPRANA

C. VENAS RENALES MÚLTIPLES

D. VENA RENAL CIRCUNAORTICA

E. VENA RENAL RETROAORTICA

RIÑÓN DERECHO

PRESENTE AUSENTE CANTIDAD

RIÑÓN IZQUIERDO

PRESENTE AUSENTE CANTIDAD

V.- ALTERACIONES VASCULARES

A. ESTENOSIS ARTERIAL

B. ANEURISMAS

C. MAV

D. DISECCIÓN

E. TROMBOSIS

RIÑÓN DERECHO

PRESENTE AUSENTE

RIÑÓN IZQUIERDO

PRESENTE AUSENTE

VI.- RIÑÓN NEFRECTOMIZADO

DERECHO _____

IZQUIERDO _____

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

ANGIOTOMOGRAFÍA

FOLIO _____

NOMBRE: _____

NO. DE AFILIACIÓN _____

I.- SEXO

FEMENINO _____

MASCULINO _____

II.- EDAD _____

III.- NO. DE ARTERIAS RENALES

1.- RIÑÓN DERECHO _____

2.- RIÑÓN IZQUIERDO _____

IV.- VARIANTES ANATÓMICAS

A. ARTERIAS RENALES ACCESORIAS

B. BIFURCACIÓN ARTERIAL TEMPRANA

C. VENAS RENALES MÚLTIPLES

D. VENA RENAL CIRCUNAORTICA

E. VENA RENAL RETROAORTICA

RIÑÓN DERECHO

PRESENTE AUSENTE CANTIDAD

RIÑÓN IZQUIERDO

PRESENTE AUSENTE CANTIDAD

V.- ALTERACIONES VASCULARES

A. ESTENOSIS ARTERIAL

B. ANEURISMAS

C. MAV

D. DISECCIÓN

E. TROMBOSIS

RIÑÓN DERECHO

PRESENTE AUSENTE

RIÑÓN IZQUIERDO

PRESENTE AUSENTE

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. N. Reed Dunick, Carl M. Sandler. Renal Transplantation. Textbook of Uroradiology: Third edition: 242-259.
2. Bruce A. Urban, Lloyd E. Ratner, Elliot K. Fishman. Three-dimensional Volume-rendered CT Angiography of the Renal Arteries and Veins: Normal Anatomy, Variants, and Clinical Applications *RadioGraphics* 2001; 21:373–386
3. Pamela T Johnson, Ethan J Halpern, Brian S Kuszyk. Renal Artery Stenosis: CT Angiography – Comparison of Real-time Volume-rendering and Maximum Intensity Projections Algorithms. *Radiology* 1999;211: 337-343.
4. R.Vela-Navarrete, G. Benoît, T. Gasser. Renal Transplantation. *Eur Urol* 2001;40/2 (Curric Urol 1–8)
5. Pablo Troncoso Carrasco. Transplante Renal. *Manuel de Urología Esencial*. Universidad Católica de Chile.
6. Jürgen K. Willmann, Simon Wildermuth, Thomas Pfammatter. Aortoiliac and Renal Arteries: Prospective Intraindividual Comparison of Contrast-enhanced Three-dimensional MR Angiography and Multi-Detector Row CT Angiography. *Radiology* 2003; 226:798–811
7. Ethan J. Halpern, Donald G. Mitchell, Richard J. Wechsler, Eric K. Outwater, Michael J. Moritz, Gary A. Wilson. Preoperative Evaluation of Living Renal Donors: Comparison of CT Angiography and MR Angiography. *Radiology* 2000; 216:434–439
8. Eric Williamson, Geoffrey Rubin. CT Angiography of the Systemic Arterial System.

9. Hanninen EL, Denecke T, Stelter L. Preoperative evaluation of living kidney donors using multirow detector computed tomography: comparison with digital subtraction angiography and intraoperative findings. *Int J Urol*. 2001 Aug; 8 (8): 417-22.
10. Watarai Y, Kubo K, Hirano T. Intravenous digital subtraction angiography and helical computed tomography in evaluation of living renal donors.
11. Jonas Rydberg, Kenyon K. Kopecky, Mark Tann, Scott A. Persohn, Stephen B. Leapman, Ronald S. Filo, Arieh L. Shalhav. Evaluation of Prospective Living Renal Donors for Laparoscopic Nephrectomy with Multisection CT: The Marriage of Minimally Invasive Imaging with Minimally Invasive Surgery. *RadioGraphics* 2001; 21:S223–S236
12. Bhatti AA, Chugtai A, Haslam P. Prospective study comparing three-dimensional computed tomography and magnetic resonance imaging for evaluating the renal vascular anatomy in potential renal donors. *BJU Int*. 2005 Nov; 96 (7): 1105-8.
13. Ylian S. Liem, Marc C. J. M. Kock, Jan N. M. Ijzermans, Willem Weimar, Karen Visser, M. Myriam Hunink,. Living Renal Donors: Optimizing the Imaging Strategy—Decision- and Cost-effectiveness Analysis. *Radiology* 2003; 226:53–62
14. Ayuso JR, Openheimer F, Ayuso C. Living donor kidney transplantation: helical CT evaluation of candidates. *Transpl Int*. 2005 Oct; 18 (10): 1134-41.
15. Carmen Sebastia`, Sergi Quiroga, Rosa Boye´, Carmen Cantarell, Maite Fernández-Planas, Agustí´ Álvarez. Helical CT in Renal Transplantation: Normal Findings and Early and Late Complications. *RadioGraphics* 2001; 21:1103–1117.
16. Filippo Cademartiri, Aad van der Lugt, Giacomo Luccichenti, Paolo Pavone, and Gabriel P. Krestin Parameters Affecting Bolus Geometry in CTA: A Review *Journal of Computer Assisted Tomography* 26(4):598–607

17. Thomas D Johnston, Edward David Kim. Renal Transplantation (Urology).

©Copyright 2005, eMedicine.com, Inc.

18. Kaatee, Robert; Van Leeuwen, Maarten S.; De Lange, Eduard E.; Wilting, Janita E.; Beek, Frederik J. A.; Beutler, Jaap J.; Mali, Willem P. T. M. Spiral CT Angiography of the Renal Arteries: Should a Scan Delay Based on a Test Bolus Injection or a Fixed Scan Delay Be Used to Obtain Maximum Enhancement of the Vessels? *Journal of Computer Assisted Tomography*: Volume 22(4) July/August 1998 pp 541-547

19. S. C. Rankin, W. Jan, C. G. Koffman. Noninvasive Imaging of Living Related Kidney Donors: Evaluation with CT Angiography and Gadolinium-Enhanced MR Angiography. *AJR* 2001;177:349–355