



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

***DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE MEDICINA***

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**“VARIANTES Y ANOMALÍAS ANATÓMICAS OBSERVADAS EN LA
TOMOGRAFIA COMPUTARIZADA DE DONADORES RENALES
VIVOS, IMPLICACIÓN CLÍNICA Y QUIRÚRGICA”.**

**PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
RADIOLOGÍA E IMAGEN**

**TESIS QUE PRESENTA
DRA. LAURA RUELAS TORRES**

TUTORES PRINCIPALES:

DRA. MIRIAM ZAVALA PEREZ

**MEDICO ADSCRITO AL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO
SEPULVEDA”**

CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. RAMÓN ESPINOZA PÉREZ

**JEDE SERVICIO DE TRASPLANTES
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA”
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI**

MÉXICO, D.F. FEBRERO 2015



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 RECOLECCION DE FIRMAS



DRA. DIANA G. MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DR. FRANCISCO JOSE AVELAR GARNICA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN RADIOLOGÍA E
IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

DRA. MIRIAM ZAVALA PEREZ
JEFE DEL SERVICIO DE TOMOGRAFIA COMPUTADA HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO PULVEDA"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA



Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3601
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI,
D.F. SUR

FECHA **20/06/2014**

DRA. MIRIAM ZAVALA PÉREZ

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

"Variantes y anomalías anatómicas observadas en la Tomografía Computarizada de donadores renales vivos, implicación clínica y quirúrgica".

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro

R-2014-3601-150

ATENTAMENTE

DR. (A) CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3601

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

A mi familia, en especial a mis padres que siempre me han brindado su apoyo.

INDICE

I. Resumen	
II. Marco teórico	1
III. Justificación	9
IV. Planteamiento del Problema	11
a. Objetivos	11
b. Hipótesis	11
V. Material y métodos	13
VI. Aspectos éticos	19
VII. Factibilidad. Recursos	20
VIII. Resultados	21
IX. Discusión	25
X. Conclusiones	26
XI. Bibliografía	27

1. Datos del alumno	1. Datos del alumno
Apellido paterno:	Ruelas
Apellido materno:	Torres
Nombre:	Laura
Teléfono:	55 28961170
Universidad:	Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad:	Facultad de Medicina
Carrera:	Radiología e imagen
No. De cuenta:	512217750
2. Datos del asesor	2. Datos del asesor
Apellido paterno:	Zavala
Apellido materno:	Pérez
Nombre:	Miriam
Apellido paterno:	Espinoza
Apellido materno:	Pérez
Nombre:	Ramón
3. Datos de la tesis	3. Datos de la tesis
Título:	"VARIANTES Y ANOMALÍAS ANATÓMICAS OBSERVADAS EN LA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE DONADORES RENALES VIVOS, IMPLICACIÓN CLÍNICA Y QUIRÚRGICA"
Páginas:	P. 40 32
Año:	2015
No. de Registro	R-2014-3601-150

I.- RESUMEN

Título: “Variantes y anomalías anatómicas observadas en la Tomografía Computarizada de donadores renales vivos, implicación clínica y quirúrgica”.

Introducción. El trasplante renal está bien establecido como tratamiento de primera elección en pacientes con enfermedad renal terminal. La carencia de órganos para donación crean la tendencia de utilizar donadores vivos. Con los avances de la cirugía de trasplante renal y de los medios diagnósticos radiológicos, el conocimiento detallado de la anatomía renal cobra cada vez más importancia, especialmente en lo relacionado con la anatomía vascular renal y sus variaciones debido a las implicaciones clínicas de las mismas así como del rechazo renal.

Objetivo. Demostrar las variantes y anomalías anatómicas en estudios de tomografía computarizada en donadores renales que acuden al servicio de Radiología en estudio para protocolo de donador renal y su posterior implicación clínica y quirúrgica.

Material y métodos. Se realizó estudio de cohorte, descriptivo y retrospectivo, en el periodo comprendido de Enero de 2013 a Marzo de 2014, siendo el universo de trabajo los pacientes pertenecientes al Hospital de Especialidades, “Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” CMN Siglo XXI, que acudieron al servicio de Tomografía Computarizada en protocolo de donador renal para realización de angiotomografía renal durante el mes de Enero del 2013 a Marzo del 2014. Se recolectaron datos del sistema IMPAX, de las interpretaciones validadas y archivo clínico, se registraron en la hoja de recolección; por grupos de edad y género se analizarán las variantes anatómicas así como hallazgos incidentales observados, la técnica quirúrgica complicaciones posteriores del injerto.

Resultados. Se realizaron 158 estudios de angiotomografía renal. El mayor número de estudios perteneció al sexo femenino 81 y se encontró en el rango de edad de los 18 a los 69 años para para ambos géneros. Entre las variantes anatómicas vasculares renales más comunes se encontraron arterias polares (15%), seguido de bifurcación temprana (6%). Los hallazgos incidentales se encontró en mayor frecuencia quistes renales (18%). La técnica quirúrgica más utilizada se encontró en nuestro medio en la reconstrucción quirúrgica de las arterias múltiples en cirugía de banco se realizó anastomosis latero-lateral y anastomosis término-lateral La anastomosis de la arteria renal principal se realizó a la iliaca interna en la mayoría de los pacientes. El porcentaje de rechazo renal total fue de 14.1% así como se encontró rechazo renal agudo en 7.6 % de los pacientes. Como complicaciones urinarias principales se encontraron necrosis tubular aguda seguida de colecciones perirrenales y complicaciones vasculares observadas trombosis parcial de la vena renal e iliaca.

Conclusiones. La angiotomografía renal como protocolo de estudio en el donador renal vivo forma parte por su capacidad de resolución, brinda información suficiente para observar las variantes anatómicas y hallazgos incidentales las cuales son de suma importancia para que el trasplante renal sea exitoso. Lo cual aunado al bajo costo y fácil accesibilidad hacen que la angiotomografía renal sea de gran importancia como estudio diagnóstico. Así mismo conocer las variantes anatómicas son de gran utilidad para elegir una adecuada técnica quirúrgica para disminuir las complicaciones posteriores así como prevenir el rechazo renal.

II. MARCO TEORICO

En los albores del siglo XX, la cirugía experimentó un importante avance con la posibilidad de realizar trasplantes de órganos vascularizados, gracias a los trabajos del cirujano vascular Alexis Carrel, de origen francés radicado en Estados Unidos, con sus técnicas para anastomosis vasculares con las cuales en 1912 ganó el premio Nobel de medicina. Los avances en inmunología dan un giro a la realización de trasplantes con los estudios relacionados con el rechazo a tejidos en las décadas de los años 40 y 50. En 1954, Joseph Murray realizó el primer trasplante exitoso de riñón en gemelos homocigotos, lo que sugirió la posibilidad de trasplantes a largo plazo.

En México se han realizado trasplantes renales desde hace 40 años, se han creado más de 150 unidades de trasplantes en el sector salud, donde se realiza un promedio de 1,000 trasplantes renales al año. (1)

En nuestro país se realizaron 2707 trasplantes en total en el año 2013 de los cuáles 1960 fueron de origen de donante vivo en el país , se realizaron 125 en la UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI y 96 obtenidos de donante vivo de acuerdo a las estadísticas del Centro Nacional de Trasplantes (CENATRA).

El trasplante de riñón es el tratamiento de elección para enfermedad renal en etapa terminal. Una óptima evaluación prequirúrgica del posible receptor de trasplante renal es importante para el éxito de los trasplantes. La tomografía

computarizada multidetector permite la evaluación de la viabilidad del trasplante de riñón; La detección de enfermedades coexistentes que influyen en la supervivencia del injerto deben ser tratada antes del trasplante; y la evaluación de posibles enfermedades vasculares periféricas, que pueden estar presentes en un número significativo de donadores renales. La tomografía computarizada multidetector proporciona una amplia gama de información en estos pacientes. Los sistemas vasculares y extravasculares pueden ser evaluados, los cuales permitirán determinar si el trasplante de riñón es posible, si los procedimientos prequirúrgicos son necesarios, y si es la mejor técnica quirúrgica para cada candidato. EL conocimiento de las técnicas quirúrgicas, uso óptimo de una técnica de tomografía computarizada multidetector y la capacidad de identificar resultados radiológicos comunes e infrecuentes son esenciales para la correcta evaluación de potenciales donadores y receptores de trasplante renal. (2,3)

El conocimiento de las variaciones de la anatomía vascular renal, tiene importantes implicaciones en el correcto manejo de distintas entidades clínicas, el manejo quirúrgico del aneurisma de aorta abdominal, los procedimientos uroradiológicos y el trasplante renal. En la literatura, es escaso el número de descripciones de la morfología vascular renal y sus variantes; sin embargo, con el incremento de las intervenciones quirúrgicas mínimamente invasivas y el trasplante renal como terapéutica, este tema ha empezado a cobrar importancia, especialmente en lo referente a las variaciones en el origen y ramificación de la arteria renal, las cuales podrían estar relacionadas con la ocurrencia de

complicaciones pos-operatorias como la trombosis y la estenosis de la arteria renal, necrosis segmentaria del parénquima renal y rechazo del injerto. (4,5)

Descripción de la anatomía normal

El riñón recibe su irrigación a partir de la arteria renal, que generalmente es única y procede de la aorta descendente a nivel del borde superior de la segunda vértebra lumbar, entre las ramas genital y mesentérica inferior. La arteria renal derecha es mayor en longitud que la izquierda, debido al posicionamiento ligeramente izquierdo de la aorta abdominal.

La arteria renal discurre hasta el hilio renal donde se ramifica en dos arterias: la prepiélica que cursa anterior a la pelvis renal, y la retropiélica que cursa posterior a esta estructura. A partir de la prepiélica se originan las ramas segmentarias, las cuales irrigan dos tercios del riñón en su porción anterior, con las arterias segmentarias: apical, anterior y superior; anterior y media; e inferior. Por su parte, la arteria retropiélica da origen a la arteria segmentaria posterior que irriga el tercio restante del riñón, en su porción posterior. Todas estas ramas se caracterizan por ser circulación terminal, esto último implica que una lesión por hipoperfusión, puede generar infartos renales muy extensos.

A partir de las arterias segmentarias se originan las arterias lobares, lobulares o piramidales, cuyo número depende del número de pirámides renales que generalmente oscila entre ocho y doce. Estas arterias cursan dentro del tejido renal como arterias intralobares o peripiramidales, y se encuentran a nivel de las

depressiones interpapilares. Estas últimas ramas a su vez, discurren hasta la unión córtico-medular, donde dan origen a las arterias arciformes o arqueadas, que se distribuyen por los laberintos corticales como arterias rectas o estriadas, de las cuales se derivan las arteriolas aferentes de los glomérulos renales, a partir de las cuales se forman los capilares arciformes que constituyen el glomérulo y culminan la arteriola eferente. Esta última junto con sus afines en la corteza, conforma la red capilar peritubular cortical, que se ubica alrededor de las porciones contorneadas del sistema colector y desciende a la parte más profunda de la médula como arteriola precapilar recta, la cual pierde su musculatura lisa y conforma los capilares ansiformes que concluyen en vénulas. Estas vénulas, ascienden hacia la médula superficial, donde forman la vénula poscapilar recta que drena finalmente en una vena arqueada. Por último, las venas arqueadas drenan en las venas interlobulares, que formaran en el hilio la vena renal, la cual culmina en la vena cava inferior. (4, 6)

Las arterias renales se originan lateralmente de la aorta, justo por debajo de la arteria mesentérica inferior. La derecha es más larga y frecuentemente más alta. La arteria renal izquierda es un poco más baja. Una o dos arterias renales accesorias frecuentemente ocurren, especialmente en el lado izquierdo, usualmente de la aorta, por arriba o por debajo de la arteria principal.

Las venas renales se unen a la vena cava inferior y se colocan enfrente de la arteria correspondiente. La vena renal es más corta. La vena renal izquierda cruza

enfrente de la aorta. Se han descrito múltiples venas renales, más comúnmente en el lado derecho.

Las variaciones del origen de las arterias renales se ha demostrado hasta en el 26.4% de los pacientes.

Las arterias renales múltiples son más comunes en el lado izquierdo (16%) que en el lado derecho (15%).

Las venas renales múltiples son más comunes en el lado derecho (12%) que en el lado izquierdo (3%). La determinación de la anatomía detallada de vasos renales porque es el lado preferido para la resección en los donadores para trasplante renal. Las arterias renales accesorias constituyen la causa más común de variantes en importancia clínica, originándose de la aorta o arteria ilíaca en cualquier punto desde L1 a L4. En muy raras ocasiones se origina de la arteria torácica baja o de las arterias lumbares o mesentéricas; son observadas en un tercio de los pacientes. Habitualmente son unilaterales en cerca del 30% y bilaterales en un 10%.

Las arterias accesorias que cursan dentro del hilio renal e irrigan el polo superior o inferior se llaman accesorias polares, vasos de menor calibre que el de las arterias accesorias hiliares, que tienen el mismo calibre que el de la arteria renal principal.

Las venas renales múltiples constituyen la variante más frecuente y ocurre en el 15-30% de las personas. Las venas derechas múltiples son más comunes y

algunas de las veces una vena renal simple puede dividirse antes de drenar en la vena cava. La anomalía más común de la vena renal izquierda es la vena circumaórtica en la que la vena renal izquierda se bifurca rodeando a la aorta ventral y dorsalmente. Otra variante menos común es la vena renal retroaórtica izquierda que puede drenar en la vena cava o en la vena ilíaca primitiva.(2)

La incidencia de variaciones en la anatomía vascular renal oscila entre 10 y 30 %, siendo la presencia de arterias renales supernumerarias la variación más frecuente. La evaluación exhaustiva mediante técnicas de imagen de la anatomía vascular renal del donador vivo es crucial para planear la técnica quirúrgica en el donador, en el injerto y en el receptor. 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 y retarda la función del injerto. Por otro lado, la realización de anastomosis múltiples y con vasos de pequeño calibre aumenta la posibilidad de complicaciones vasculares como trombosis, hemorragias y estenosis; y urológicas como necrosis ureteral y fístula urinaria, que se traducen en mayor morbilidad y pérdida del injerto en el peor de los casos. En algunos centros, el hallazgo de arterias renales múltiples se considera una contraindicación para aceptar a un donador renal vivo. Sin embargo, la escasez de órganos ideales ha estimulado la utilización de órganos marginales con enfermedad arterial o anomalías vasculares. Algunas series han demostrado resultados similares

cuando se utilizan injertos renales con arterias únicas o múltiples, o incluso con anomalías anatómicas. Los avances y destrezas principalmente en las técnicas quirúrgicas y microquirúrgicas han permitido la utilización segura de estos órganos.(6,7). Se describen diferentes y variadas técnicas de reconstrucción vascular del injerto renal. En cirugía de banco se incluyen la anastomosis latero-lateral de dos arterias (en pantalón, doble barril), *bridging* de dos arterias renales, anastomosis término-lateral de una arteria de menor calibre a la principal, anastomosis con uso de interposición de injerto vascular autógeno (de vena safena, arteria epigástrica inferior), *three-legged pair of pants* anastomosis, arterias múltiples en parche de Carrel, arterias múltiples en parche de “neo-Carrel” y extensión de vena renal con vena cava (donador fallecido).

Revascularización del injerto

La revascularización del injerto puede realizarse mediante anastomosis únicas o múltiples. Las anastomosis únicas incluyen anastomosis término-terminal con arteria hipogástrica, anastomosis término-lateral de arteria renal única con arteria iliaca externa o iliaca común, anastomosis término-lateral de un parche de Carrel con múltiples arterias renales. Las anastomosis múltiples incluyen anastomosis de múltiples arterias renales con arteria iliaca externa, anastomosis de múltiples arterias renales con arteria hipogástrica o iliaca externa y arteria epigástrica inferior, anastomosis múltiple con ramas de arteria hipogástrica. La anastomosis

venosa suele realizarse término-lateral con vena iliaca externa o anastomosis venosa termino lateral de un parche de Carrel con venas renales múltiples.(7,8)

Las complicaciones post trasplante están caracterizadas como tempranas o tardías. Las complicaciones tempranas aparecen en las primeras semanas después del trasplante y son usualmente atribuibles a dificultades quirúrgicas. Las complicaciones tardías aparecen algunas semanas después del procedimiento y se deben usualmente a problemas médicos como a aquellos relacionados a inmunosupresión o toxicidad. Las complicaciones tempranas incluyen rechazo agudo, necrosis aguda tubular, hematoma, pielonefritis, absceso, urinoma, obstrucción ureteral, complicaciones vasculares (ej. Estenosis arterial y trombosis, fistula arteriovenosa, y pseudoaneurisma, trombosis renal venosa, torsión del injerto). Las complicaciones tardías incluyen rechazo agudo, otras causas de obstrucción ureteral, linfocele, quiste, carcinoma de células renales y carcinoma de células transicionales del injerto, complicaciones debidas a la inmunosupresión (ej. Linfoma, sarcoma de Kaposi, infecciones oportunistas que tienen que ver con el trasplante renal). (9)

Complicaciones vasculares

La incidencia y severidad de las complicaciones técnicas ha disminuido en los últimos años. Sin embargo, las complicaciones que resultan de accidentes técnicos, aunque infrecuentes, pueden causar disfunción, pérdida del injerto o la

muerte. La mayoría de las veces ocurren en el posoperatorio inmediato, aunque en ocasiones pueden manifestarse hasta años más tarde. El porcentaje de pacientes que experimentan complicaciones vasculares varía de 10 a 30 %. La trombosis de la arteria renal, la estenosis y la hemorragia ocurren más frecuentemente que las complicaciones venosas.

Complicaciones urológicas

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. Aunque pueden originarse en cualquier lugar de la vía urinaria, con más frecuencia ocurren en la anastomosis ureterovesical. (10)

III. JUSTIFICACIÓN

El trasplante renal está bien establecido como tratamiento de primera elección en pacientes con enfermedad renal terminal, por sus resultados clínicos, calidad de vida del paciente y reinserción completa a la sociedad, y por el menor costo para los sistemas de salud. La carencia de órganos para donación ha sido una constante en todo el mundo, sin embargo ha ido en aumento la tendencia de utilización de donadores vivos.

Con el avance de la cirugía de trasplante renal y de los medios diagnósticos radiológicos en los últimos años, el conocimiento detallado de la anatomía renal

cobra cada vez más importancia, especialmente en lo relacionado con la anatomía vascular renal y sus variaciones ya que éstas, se encuentran relacionadas directamente con importantes implicaciones en la clínica. Las alteraciones anatómicas de la arteria renal tienen especial importancia, debido a que la intervención sobre ellas, representa una cura potencial para trastornos como la hipertensión arterial secundaria y la progresión hacia una falla renal. Así mismo, estas variaciones representan modificaciones en el abordaje quirúrgico convencional del trasplante renal y se encuentran asociadas con importantes complicaciones post quirúrgicas y fallo renal.

La evaluación quirúrgica del donante vivo se basa en su anatomía para establecer la seguridad de la nefrectomía, la técnica que es preciso emplear y la longitud de los vasos que se van a utilizar. La vascularidad renal compleja sigue siendo un problema que puede afectar el pronóstico del trasplante.

En el hospital en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI de Enero del 2013 a Marzo del 2014 se realizaron 158 angiogramas renales de donadores renales, como protocolo en nuestro hospital es necesario un diagnóstico preoperatorio en la evaluación del riñón, variaciones anatómicas vasculares del mismo con el fin de evitar complicaciones, sin embargo no se ha establecido la correlación entre los hallazgos y variantes anatómicas del injerto renal en la implicación quirúrgica, complicaciones posteriores del injerto y finalmente la tasa de rechazo renal en el paciente post trasplantado en nuestro medio.

IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Determinar las principales variantes y anomalías anatómicas en estudios de Tomografía Computarizada en los donadores renales vivos y su implicación clínica, quirúrgica y complicaciones en la UMAE Hospital de especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G” del Centro Médico Nacional Siglo XXI.

A. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Demostrar variantes y anomalías anatómicas en la Tomografía Computarizada en donadores renales que acuden al servicio de Radiología con motivo para protocolo de donador renal y su posterior implicación clínica y quirúrgica en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI de Enero del 2013 a Marzo del 2014.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Señalar las principales variantes anatómicas en los donadores renales, en CMN Siglo XXI de Enero del 2013 a Marzo del 2014.
- Demostrar hallazgos anatómicos más comunes en los donadores renales, en el CMN Siglo XXI de Enero del 2013 a Marzo del 2014.
- Determinar la correlación entre los hallazgos anatómicos por Tomografía Computarizada del injerto renal y la aceptación o rechazo del mismo para realizar trasplante, en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI,

entre Enero del 2013 y Marzo del 2014.

- Establecer la correlación entre las variantes anatómicas por Tomografía Computarizada del injerto renal entre Enero del 2013 y Marzo del 2014 y su implicación quirúrgica, en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI.
- Determinar la relación entre las variantes anatómicas por Tomografía Computarizada del injerto renal y el rechazo renal en el paciente post trasplantado en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI.
- Evidenciar la correlación entre las variantes y hallazgos anatómicos observados por Tomografía Computarizada en el injerto renal y las complicaciones del mismo en el paciente post trasplantado en el Hospital de Especialidades de CMN Siglo XXI.

B. HIPOTESIS CENTRAL

Evidenciar las variantes y anomalías anatómicas más frecuentes en los donadores renales vivos mediante tomografía computada correlacionando con la aceptación para realizar el trasplante, su implicación quirúrgica y rechazo renal agudo.

V. MATERIAL Y METODOS

DISEÑO: Estudio de cohorte retrospectivo, descriptivo.

PERIODO: FEBRERO DE 2014 a JULIO DE 2014.

UNIVERSO: Población que llega al servicio de TC con diagnóstico de protocolo de donador renal, en la UMAE Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda G.”.

TAMAÑO DE LA MUESTRA: Pacientes en protocolo de donador renal a quienes se les realizó angiogramografía renal durante el mes de Enero del 2013 a Marzo del 2014.

CRITERIOS DE INCLUSION:

1.- pacientes mayores de 18 años

2.- Ambos sexos

3.- Pacientes en protocolo de donador renal a quienes se les realizo angiogramografía en el Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI “Bernardo Sepulveda” durante el período de Enero de 2013 a Marzo del 2014, validada por Médico Radiólogo adscrito de Imagen Diagnóstica y terapéutica.

5.-Que acepten aplicación del medio de contraste y que no tengan contraindicaciones para realizar angiogramografía.

6.- Receptores de trasplante renal quienes continúen en seguimiento en el Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI “Bernardo Sepulveda” durante el período de Enero de 2013 a Junio del 2014.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

1.- Angiourtomografías que no cuenten con fase simple, venosa y excretora.

2.- Pacientes que no sea posible realizar estudio de angiourtomografía con contraste (por falta de obtención de vía periférica, insuficiencia renal crónica o aguda, creatinina sérica mayor a 1.5mgs/dl).

3.- Pacientes post trasplantados a quienes no se les realice seguimiento en el Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI “Bernardo Sepulveda” durante el período de Enero de 2013 a Marzo del 2014.

VARIABLE DEMOGRAFICAS:

- Edad

Definición conceptual: Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo

Definición operacional: Años cumplidos al momento del estudio, se tomará del registro de los estudios realizados

Tipo de variable: cuantitativa

Escala de medición: años

- Género

Definición conceptual: Características genéticas y fenotípicas que distinguen al hombre de la mujer

Definición operacional: observación del sexo fenotípico del paciente

Tipo de variable: Cualitativa

Categoría de la variable: Hombre / Mujer

VARIABLE INDEPENDIENTES:

- Características clínicas

Definición conceptual: Serie de aspectos médicos, clínicos y laboratoriales que en conjunto definen a un individuo en base al curso de una patología actual o previa.

Definición operacional: Se describirán los antecedentes de cada paciente así como enfermedad comorbilidad y laboratorial

Tipo de variable: nominal

Escala de medición: nominal

- Paciente control

Definición conceptual: sujeto que se encuentre en protocolo para donador renal.

Definición operacional: sujetos sanos los cuales donaran su riñón.

Tipo de variable: nominal

Escala de medición:

- Hallazgos anatómicos y anomalías observadas en vías urinarias y vasculares en tomografía.

Definición conceptual: se refiere a los hallazgos y localización;

Definición operacional: Hallazgos y variantes anatómicas localizadas en donadores renales.

Tipo de variable: cuantitativa

Categoría de la variable:

- Diagnóstico tomográfico.

VARIABLES DEPENDIENTES

- Hallazgo radiológico:

Definición conceptual: Evidencia tomográfica variantes y hallazgos anatómicos.

Definición operacional: Evidencia tomográfica de variantes y hallazgos anatómicos que se encuentra registrada en el sistema electrónico (IMPAX) de nuestro hospital, y que cuente con interpretación por Médico Radiólogo adscrito

Tipo de variable: cuantitativa

Categoría de la variable: variantes anatómicas de la vasculatura renal

Categoría de la variable: variantes anatómicas de las vías urinarias

(riñones, uréteres, etc.)

Categoría de la variable: Hallazgos incidentales independientes de las vías urinarias.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE ESTUDIO

- Se aceptarán todas las solicitudes de pacientes procedentes del servicio de admisión continua o de la consulta externa pertenecientes al hospital de especialidades “Bernardo Sepúlveda” CMN siglo XXI, en protocolo para trasplante renal.
- Una vez identificados se verificará que cumplan con los criterios de inclusión se llenara la hoja de consentimiento informado para la realización de la angiourtomografía y para la administración del medio de contraste, se procederá a iniciar el estudio
- Se realizará estudio de angiourtomografía con un tomógrafo multidetector de 64 cortes, marca Toshiba modelo Aquilion, realizando un rastreo sistematizado incluye desde el diafragma hasta el hueco pélvico, en fase simple, arterial, venosa y excretora (administración del medio de contraste omnipaque 350 IV, a una velocidad de 2-3ml/seg a dosis de 1mg/Kg) la exploración se inicia con un tiempo de retardo de 25 segundos para la fase arterial llegar a una fase venosa 35-90 segundos y excretora posteriores 7 minutos. Con reconstrucción en plano coronal y sagital a intervalos de 5

mm.

- En un periodo no mayor de una semana se realizará interpretación por médico adscrito del servicio de Radiología e imagen del Hospital “Bernardo Sepúlveda”
- Se recolecto la información en una hoja de captura: nombre del paciente, QP, edad, genero, hallazgos anatómicos (morfología renal, tamaño , hallazgos vasculares, uréteres, vejiga urinaria y variantes, hallazgos incidentales, diagnostico radiológico) técnica quirúrgica, complicaciones y presencia de rechazo renal agudo.
- Una vez completada la recolección de datos se vaciará la información en tabla para el cálculo de porcentaje de hallazgos radiológicos y variantes en tomografía de acuerdo a la población estudiada.
- Se calcularan los porcentajes en los hallazgos y variantes anatómicas asi como de las técnicas quirúrgicas observadas y finalmente la tasa de rechazo renal.
- Se utilizará el programa Excel para vaciar los datos de nuestra hoja de captura y con base a ello calcular porcentajes y exponer los resultados en forma de gráficos

VI. ASPECTOS ÉTICOS

Se requerirá carta de consentimiento informado para la autorización en la participación del protocolo por el paciente o familiar responsable del paciente. De acuerdo con la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Investigación para la Salud, y su reglamento (artículo 13, 14, 16 y 17).

Por el tipo de estudio a realizar, se conservará la confidencialidad de los casos de acuerdo a las Normas Éticas de la Ley General de Salud y de la declaración de Helsinki de 1975.

La evaluación clínica que realizaremos será con un estudio de tomografía, en fase simple, fase arterial, fase venosa y fase excretora, sin obtener el paciente beneficio directo, sin embargo los resultados nos ayudaran a establecer la morfología y variantes para poder realizar el trasplante renal.

La información recabada se utilizará únicamente para el análisis de los resultados con fines de investigación y por lo tanto el presente proyecto no lesionará ni física, ni moralmente a los participantes del mismo.

VII. FACTIBILIDAD. RECURSOS

FACTIBILIDAD

No generara ningún costo adicional, dándose a este estudio, factibilidad.

RECURSOS

- Interpretación del estudio de TC por Médico Radiólogo, avalado por el Consejo Mexicano Nacional de Radiología
- Personal de enfermería
- Asesor metodológico.
- Asesor temático
- Computadora personal.
- Sistema IMPAX
- Archivo clínico Reporte quirúrgico.
- Software de procesamiento de texto y hojas de calculo, Microsoft Word Starter 2010 y Microsoft Excel Starter 2010, respectivamente.
- Papelería y fotocopidora
- Tomógrafo de 64 detectores marca Toshiba, modelo Aquilion

VIII. RESULTADOS

Se realizaron 158 estudios de angiotomografía renal en fase arterial, venosa y excretora en donadores vivos en protocolo de trasplante renal.

El mayor número de estudios perteneció al sexo femenino (81 casos, 51%) y se encontró en el rango de edad de los 18 a los 69 años para para ambos géneros, se muestran en las figuras 1 y 2, respectivamente.

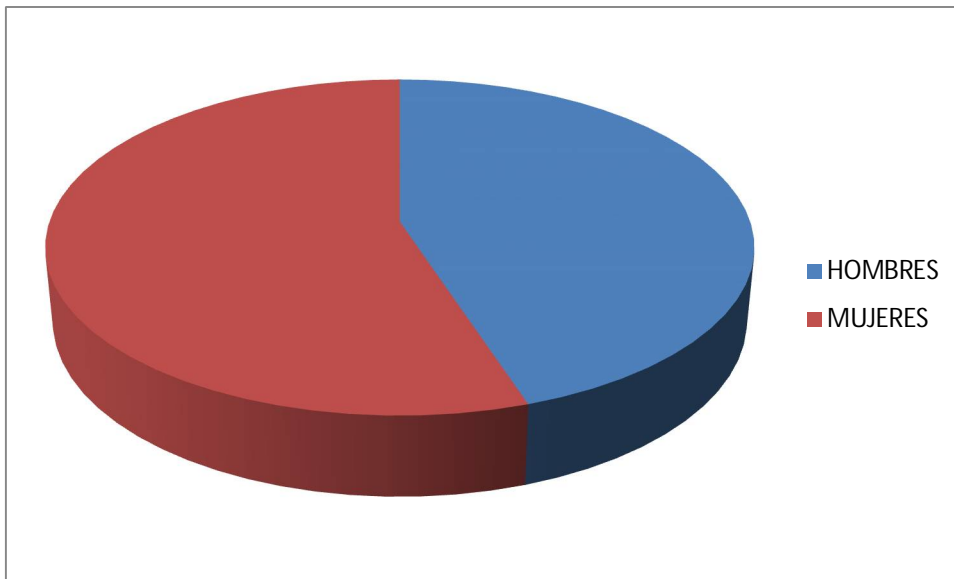


Figura 1. Distribución por sexo.

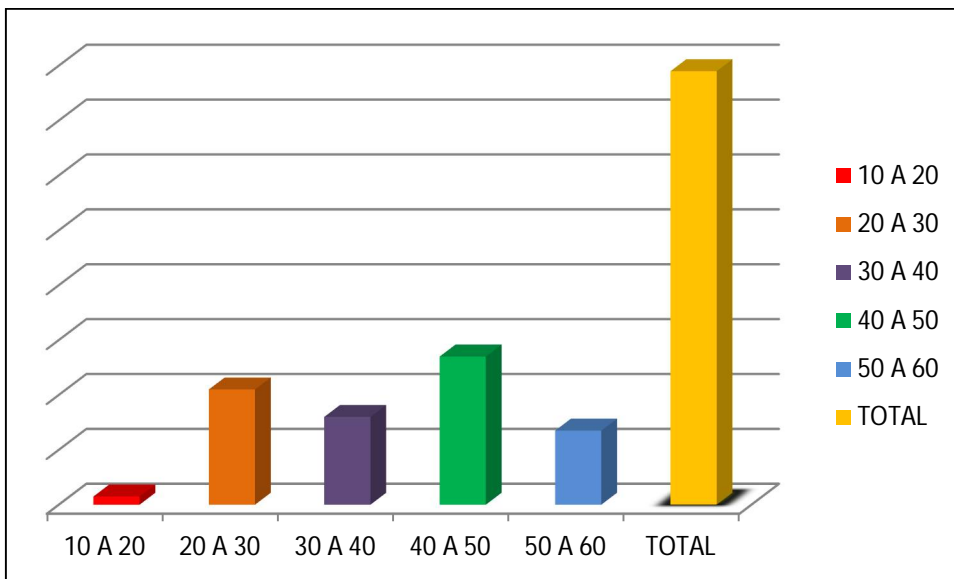


Figura 2. Distribución por grupo de edad.

Se observaron variantes anatómicas y hallazgos patológicos en 62 tomografías.

Entre las variantes anatómicas vasculares renales más comunes se encontraron arterias polares, (24 casos, 15%), seguido de duplicación arterial (15 casos, 9.4%) , Bifurcación temprana de la arteria (10 casos, 6.3%), posteriormente triplicación de la arteria renal derecha , arteria renal única , arteria renal única y arteria segmentarias anterior y posterior emergen de la aorta abdominal (1 caso respectivamente). En relación a variantes venosas se observó duplicación venosa (2 casos) y vena renal única (1 caso). Llama la atención como variante anatómica arteria hepática emergente de mesentérica superior (2 casos).

Los hallazgos incidentales observados en la angiotomografía renal de mayor frecuencia fueron los quistes renales (18%) seguido de esteatosis hepática(5 %), el resto se ejemplifica en la tabla 1.

HALLAZGOS INCIDENTALES	
QUISTES RENALES	14
ESTEATOSIS HEPATICA	8
DIVERTICULOSIS	8
QUISTES HEPATICOS SIMPLES	5
QUISTES ANEXIALES	5
BAZO ACCESORIO	3
MIOMATOSIS UTERINA	2
COLELITIASIS	2
ADENOMA SUPRARRENAL IZO.	2
HEPATOESPLENOMEGALIA	1
QUISTE PANCREÁTICO	1

Tabla 1. Hallazgos incidentales.

En relación a la Técnica quirúrgica más utilizada se encontró en nuestro medio en

la reconstrucción quirúrgica de las arterias múltiples en cirugía de banco se realizó anastomosis latero-lateral y anastomosis término-lateral La anastomosis de la arteria renal principal se realizó a la iliaca interna en la mayoría de los pacientes. El porcentaje de rechazo renal total fue de 14.1% así como se encontró rechazo renal agudo en 7.6 % de los pacientes y rechazo renal crónico en el 6.1%, ejemplificado en figura 3.

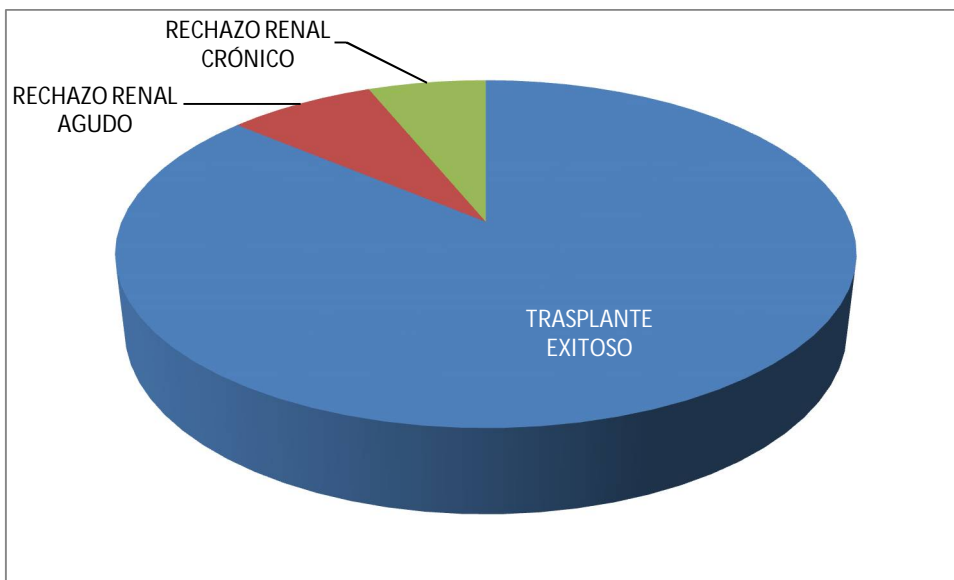


Figura 3. Distribución por efectividad de trasplante.

Como complicaciones urinarias principales se encontraron necrosis tubular aguda seguida de colecciones perirrenales y de las complicaciones vasculares observadas trombosis parcial de la vena renal e iliaca, el resto de las complicaciones se observan en la tabla 2, su distribución se identifica en la figura 4 respectivamente.

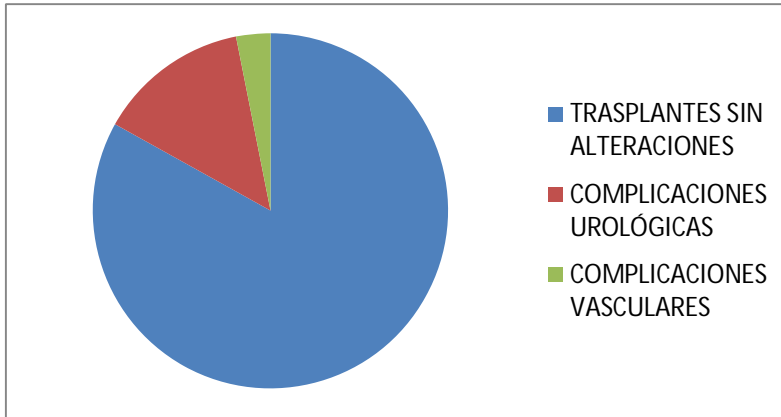


Figura 4. Distribución de complicaciones.

COMPLICACIONES POST TRASPLANTE	
COMPLICACIONES UROLÓGICAS	CASOS
Necrosis tubular aguda	3
Colecciones perirrenales	2
Ectasia leve	1
Urinoma	1
Hematoma Cortical	1
Pielonefritis crónica	1
COMPLICACIONES VASCULARES	CASOS
Trombosis parcial de la vena renal	1
Trombosis parcial de la vena iliaca	1

Tabla 2. Complicaciones post trasplante.

IX. DISCUSIÓN

Se conoce al trasplante renal como tratamiento de la enfermedad renal en fase terminal el cual provee al paciente una mejor calidad de vida y reintegración a la sociedad por lo cual se toma como tratamiento de elección, en nuestro medio existen donadores cadavéricos sin embargo son menos casos y debido al aumento en la patología en la población es conveniente realizar trasplante predominantemente de donador vivo.

El protocolo de donador renal incluye como método de imagen a la angiotomografía renal esto debido a que un adecuado conocimiento de las variantes anatómicas de las vías urinarias así como variantes vasculares renales son de suma importancia debido a que se puede elegir la técnica quirúrgica adecuada la cual proveerá al injerto menor incidencia en las complicaciones posteriores del mismo.

En el presente estudio encontramos que las variantes anatómicas vasculares renales son comunes y es por eso la angiotomografía renal en el estudio del donador renal es de suma importancia, en nuestro estudio se encontró que le 16.9% de los pacientes presentaron complicaciones post trasplante y en el 7.6% rechazo renal agudo.

X.CONCLUSIONES

La angiotomografía renal como protocolo de estudio en el donador renal vivo forma parte por su capacidad de resolución y debido a que brinda información suficiente para obtener los hallazgos y variantes anatómicas y hallazgos incidentales las cuales son de suma importancia para que el trasplante renal sea exitoso, su principal utilidad radica en la observación adecuada de la anatomía vascular renal. Lo cual aunado al bajo costo y fácil accesibilidad hacen que la angiotomografía renal sea de gran importancia como estudio diagnóstico. Así mismo conocer las variantes anatómicas son de gran utilidad para elegir una adecuada técnica quirúrgica para disminuir las complicaciones posteriores así como prevenir el rechazo renal.

XII. BIBLIOGRAFIA

1 Bollas J, Dominguez M, Osuna J. Reporte preliminar. Utilidad de la angiotomografía renal en el protocolo del donador renal. Cir Ciruj 2003; 71: 379-382.

2 Catalá V, Martí T, Diaz J, Cordeiro E. Use of Multidetector CT in presurgical evaluation of potential kidney transplants recipients. RadioGraphics 2010; 30:517–531.

3 Pozniak M, Balison D, Lee F, CT Angiography of potential renal transplant donors. Radiographics 1998;18: 565-587.

4 Roa C, Barragán J, Variaciones anatómicas de la arteria renal y sus implicaciones en la práctica clínica y quirúrgica. Morfología 2011; 3 (3) 18-27.

5 Yano M, Lin M, Hoffman K, Renal measurements on CT Angiograms: correlation with graft function at living donor renal transplantation. Radiology 2012;1 (265) 151-15.

6 Batista L, García C, Hernández C. Patrón común y variantes anatómicas de la vena renal. Archivo médico de Camaguey 2010; 4.

7 López R, Juárez C, Cedillo U. Variaciones vasculares en el injerto renal y sus resultados en el trasplante renal. Rev Med Inst Mex Seguro Soc 2010; 48 (2): 193-

198.

8 Del pozo R, Cacho D, Castro A. Trasplante renal de donante vivo: Implante renal y sus variantes. Arch. Esp. Urol 2005; 58(6): 521-530.

9 Sebastia C, Quiroga S, Boyé R. Helical CT in renal transplantation: Normal findings and early and late complications. RadioGraphics 2001; 21:1103–1117.

10 Motta G, Zagaceta C. Variantes anatómicas vasculares incidentales demostradas por TC multidetectores toracoabdomino pélvica. Anales de radiología México 2007; 4: 297-312.

ANEXOS

ANEXO A. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre del paciente

QP

Sexo

Edad

HALLAZGOS TOMOGRAFICOS	
VARIANTES DE MORFOLOGÍA RENAL	
MEDIDAS DEL RIÑON DERECHO	
MEDIDAS RIÑON IZQUIERDO	
MORFOLOGIA ARTERIAS RENALES DERECHAS	
MORFOLOGÍA VENAS RENALES DERECHAS	
MORFOLOGIA ARTERIAS RENALES IZQUIERDAS	
MORFOLOGÍA VENAS RENALES IZQUIERDAS	

MORFOLOGIA URETER DERECHO	
MORFOLOGÍA URÉTER IZQUIERDO	
IMPLANTACIÓN URETERO VESICAL DERECHA	
IMPLANTACIÓN URETERO VESICAL IZQUIERDA	
HALLAZGOS INCIDENTALES	
MORFOLOGIA SISTEMA PIELOCALICIAL DERECHO	
MORFOLOGÍA SISTEMA PIELOCALICIAL IZQUIERDO	
Fecha de realización de TC	

Nombre del paciente
QP
Sexo
Edad

Tipo de cirugía que se realizó	
Tipo Complicación post trasplante	
Rechazo renal agudo	Si_ No_

Elaborado: Laura Ruelas Torres

Residente del tercer año

Radiología e imagen

CMN SIGLO XXI Hospital de Especialidades

ANEXO B. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. BERNARDO SEPULVEDA
CENTRO MEDICO NACIONAL SXXI

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LA UTILIZACION DE MEDIO DE CONTRASTE.

FECHA: _____

CON FUNDAMENTO EN LA NORMA OFICIAL NOM-168SSA1-11998 DEL EXPEDIENTE CLINICO.

EL SUSCRITO PACIENTE O EN SU CASO, FAMILIAR, TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL

_____ CON NUMERO DE AFILIACION _____ EN PLENO USO DE MIS FACULTADES MENTALES Y EN EL EJERCICIO DE MICAPACIDAD LEGAL, DECLARO LO SIGUIENTE:

1. EXPRESO MI LIBRE VOLUNTAD PARA INGRESAR A LA UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, PARA EL EFECTO DE RECIBIR ATENCION MEDICA REQUERIDA, SOMETIENDOME CON ESE OBJETO, AL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD ESTABLECIDA EN LA LEY DEL SEGURO SOCIAL Y SUS REGLAMENTOS.
2. SOLICITO AL PERSONAL MEDICO Y PARAMEDICO DE ESTA UNIDAD, EN EL DERECHO QUE ME ASISTE LA LEY, DE RECIBIR ATENCION MEDICA, LA CUAL PUEDE DERIVAR EN PROCEDIMIENTOS Y ATENCION DE COMPLICACIONES MEDICO QUIRURGICAS.
3. SE ME HA INFORMADO QUE PARA LA REALIZACION DE MI ESTUDIO SE NECESITA LA APLICACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE VIA INTRAVENOSO, Y SE ME HA EXPLICADO EL BENEFICIO DE LA UTILIZACION DEL MISMO PARA EL DIAGNOSTICO DE MI ENFERMEDAD, ASI COMO DE LA POSIBLE REACCIÓN ADVERSA AL MISMO.
4. SE ME HA PERMITIDO EXTERNAR TODAS LAS DUDAS QUE ME HAN SURGIDO DERIVADAS DE LA INFORMACION RECIBIDA, POR LO QUE MANIFIESTO ESTAR ENTERAMENTE SASTIFECHO (A), Y HE COMPRENDIDO CABALMENTE LOS ALCANCES, RIESGOS Y ALTERNATIVAS DE LA POSIBLE SOLUCION A MI PADECIMIENTO Y ESTADO ACTUAL.
5. ANTE LA INFORMACION PROPORCIONADA EN FORMA COMPLETA SOBRE EL DIAGNOSTICO, TRATAMIENTO Y PRONOSTICO CORRESPONDIENTES A MI PADECIMIENTO, ENFERMEDAD O ESTADO ACTUAL, MEDIANTE EL PRESENTE EXPRESO MI CONSENTIMIENTO LIBRE, ESPONTANEO, PARA QUE SE REALICEN LOS

ESTUDIOS NECESARIOS Y LA APLICACIÓN DE MEDIO DE CONTRASTE; ASI MISMO ACEPTO Y AUTORIZO SE ME ATEINDAN LAS COMPLICACIONES O CONTIGENCIAS DERIVADAS DE LA ATENCION MEDICA QUE PUDIERAN PRESENTARSE TENIENDO EL SUSCRITO EN CUALQUIER MOMENTO LA LIBERTAD DE REVOCAR ESTE CONSENTIMIENTO Y DE REHUSAR EL TRATAMIENTO Y/O DE SOLICITAR ALTA VOLUNTARIA POR ASI CONVENIR A MIS INTERESES, LIBERANDO AL TOMAR ESTA DETERMINACION DE CUALQUIER TIPO DE RESPONSABILIDAD MEDICO-LEGAL, A LAS AUTORIDADES Y PERSONAL RESPECTIVO DE ESTE HOSPITAL

6. ANTE LA FALTA DE COMPETENCIA DE MI PERSONA NOMBRO A FAMILIAR, TUTOR O REPRESENTANTE LEGAL, COMO MI REPRESENTANTE PARA TOMAR LAS DECISIONES NECESARIAS EN REALCION A MI ENFERMEDAD, QUE PODRAN SER REVOCADAS EN CASO DE QUE RECUPERE MI CAPACIDAD.

NOMBRE Y FIRMA DEL PACIENTE O
FAMILIAR RESPONSABLE

NOMBRE Y FIRMA DEL MEDICO TRATANTE

TESTIGO 1

TESTIGO 2