



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**UMAE HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA" CENTRO
MEDICO NACIONAL "LA RAZA"**

TITULO

Anatomía vascular del trasplante renal en bloque de pacientes sin disfunción del injerto, demostrada mediante Angiotomografía multicorte de 64 líneas y reconstrucción 3D del Hospital General G.G.G. CMN "La Raza" en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN RADIOLOGÍA E IMAGEN**

PRESENTA:

Dra. Pacheco Rivera Amaranta

TUTORES PRINCIPALES:

Dr. Jesús Cenobio Ramírez Martínez

Dr. Mariano Hernández Domínguez

MEXICO, D.F. NOVIEMBRE 2013



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.

AUTORES

Investigador Principal:

Dr. Jesús Cenobio Ramírez Martínez.

Matrícula: 8711178

Servicio: Radiología e Imagen

Adscripción: Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, México, D. F. C. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. WWE23417.

Correo: drjesusramirezmartinezmbx@hotmail.com

Investigador Asociado:

Dr. Mariano Hernández Domínguez.

Matrícula:

Servicio: Jefe de la Unidad de trasplantes CMN La Raza.

Adscripción: Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, México, D. F. C. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext 23406.

Correo: jose.hernandezdo@imss.gob.mx

Tesista:

Dra. Pacheco Rivera Amaranta

Matrícula: 98362539

Servicio: Radiología e Imagen

Adscripción: Hospital General Dr. "Gaudencio González Garza". Centro Médico Nacional "La Raza".

Dirección: Calzada Vallejo y Jacarandas, s/n, Col. La Raza. Delegación Azcapotzalco, México, D. F. C. P. 02990.

Teléfono: 57245900 ext. 23416 o 23417.

Celular: 5518005475

Correo: badtz487@hotmail.com

**DRA. LUZ ARCELIA CAMPOS NAVARRO
DIRECTORA DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD.
HOSPITAL GENERAL DEL CENTRO MEDICO NACIONAL “LA
RAZA” INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**

DR. JORGE RAMÍREZ PÉREZ

DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ

DR. MARIANO HERNADEZ DOMINGUEZ

DRA. AMARANTA PACHECO RIVERA



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



"2013, Año de la Lealtad Institucional y Centenario del Ejército Mexicano"

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3502
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA, CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA, D.F. NORTE

FECHA 21/06/2013

DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ

P R E S E N T E

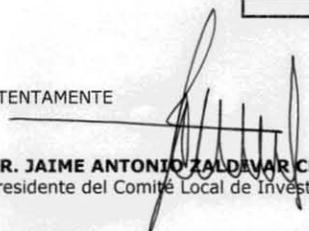
Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

Anatomía vascular del trasplante renal en bloque de pacientes sin disfunción del injerto, demostrada mediante Angiotomografía multicorte de 64 líneas y reconstrucción 3D del Hospital General G.G.G. CMN "La Raza" en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.

que usted 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-2013-3502-67

ATENTAMENTE


DR. JAIME ANTONIO SALAZAR CERVERA
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3502

IMSS

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

DEDICATORIAS

A MIS PADRES

Por el amor incondicional que me han brindado. Sin su apoyo ningún logro en mi vida hubiese sido posible, gracias por sus consejos y su guía, que me han permitido superar cada uno de los obstáculos que se me han presentado. Los respeto en todos los sentidos y espero algún día llegar a ser, aunque sea la sombra de lo que ustedes son para mí.

A MI HERMANA

Nasdira, la mejor que pude haber tenido; mi ejemplo a seguir, mi amiga incondicional, la que me ha apoyado en cada una de las decisiones que he tomado, pero siempre orientándome y haciendo recapacitar en los momentos necesarios. Sin ti a mi lado los días no serían iguales. Te amo ayer, hoy y hasta la eternidad.

AGRADECIMIENTOS

A MIS COMPAÑEROS

Por compartir cada una de las experiencias que la residencia te obliga a pasar. Cada uno de los momentos especiales que vivimos juntos, siempre los llevaré en mi mente y corazón. Recordando a cada uno de ustedes como los mejores compañeros que la vida me pudo brindar. Sé que desde Santa Martha hasta Chiapas amigos para toda la vida tendré, gracias.

A MIS MAESTROS

Que sin ustedes nunca hubiese sabido que significa ser " Medico Radiólogo", gracias por brindarme sus conocimientos sin pedir nada a cambio más que mi propio bienestar, el aprendizaje. Les estaré eternamente agradecida por ofrecerme las armas necesarias para enfrentarme a mi vida profesional y enseñarme que además de ser un excelente medico se puede ser también una gran persona.

Con mencion especial al Dr. Jesús Ramírez Martínez, asesor de la presente tesis.

ÍNDICE

1. **Título**
2. **Resumen**
3. **Antecedentes**
4. **Marco teórico**
5. **Justificación**
6. **Planteamiento del Problema**
7. **Objetivos**
8. **Hipótesis de trabajo**
9. **Material y Métodos**
10. **Recursos Humanos, Físicos y Financieros**
11. **Aspectos Éticos**
12. **Resultados**
13. **Conclusiones**
14. **Cronograma de actividades.**
15. **Anexo**
16. **Bibliografía**

1. TITULO DE LA TESIS

Anatomía vascular del trasplante renal en bloque de pacientes sin disfunción del injerto, demostrada mediante Angiotomografía multicorte de 64 líneas y reconstrucción 3D del Hospital General G.G.G. CMN “La Raza” en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.

2. RESUMEN

TITULO: Anatomía vascular del trasplante renal en bloque de pacientes sin disfunción del injerto, demostrada mediante Angiotomografía multicorte de 64 líneas y reconstrucción 3D del Hospital General G.G.G. CMN “La Raza” en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.

ANTECEDENTES: La insuficiencia renal crónica es catalogada como una enfermedad emergente por el número creciente de casos. Para 1963 se realiza el primer trasplante renal en México. El trasplante renal en bloque fue originalmente descrito por Alexis Carrel en animales. Sin embargo, la experiencia clínica con este tipo de injertos comenzó a desarrollarse sólo desde mediados de los años 70.

OBJETIVOS: Conocer la anatomía vascular normal en pacientes con trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto del Hospital General CMN La Raza.

METODOLOGIA: Se realizó angiotomografía 6 pacientes con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto trasplantados en el periodo del 2004 al 2012 en el Hospital General CMN La Raza. Toda la información que fue estadificada y presentada en forma de gráficas para el análisis estadístico, cumpliendo con los objetivos de este proyecto.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD: Para la realización del estudio existió el material, la capacitación específica y experiencia reconocida de los participantes de este proyecto por lo que fue factible su realización.

RESULTADOS: De los 6 pacientes con trasplante en bloque a los que se les realizó la angiotomografía renal, el mayor porcentaje fue representado por el sexo masculino en un 67% y del sexo femenino en un 33%. En cuanto a la edad los pacientes el mayor porcentaje oscilaba entre los 10- 20 años. Siendo el tipo de anastomosis más utilizada la termino lateral condicionando una menor incidencia de estenosis de la arteria renal. Debido a lo mencionado anteriormente, en cuanto a la dirección de la arteria renal en la anastomosis termino-lateral, el vaso se dirigió en dos sentidos principalmente horizontal y oblicuo, siendo esta ultima la dirección principal del vaso en 5 de los 6 pacientes. Y finalmente el promedio de longitud de la arteria renal se encontró entre los 20-25 mm de diámetro, recordando que al tratarse de donadores pediátricos el hilio renal es más corto que el del adulto.

CONCLUSION: En la literatura no se había referido las características de la arteria renal en un paciente pos trasplantado de injerto renal en bloque, por lo que los hallazgos encontrados en la angiotomografía renal nos permitieron conocer la similitud que existe entre la anatomía vascular pre y post trasplante. Observando que con el tipo de anastomosis termino lateral que el índice de estenosis se reduce de manera considerable, permitiendo a pesar de que la longitud del vaso es corta debido a las características del donador, una funcionabilidad vascular adecuada del injerto.

3. ANTECEDENTES

INSUFICIENCIA RENAL EN MEXICO

La insuficiencia renal crónica es catalogada como una enfermedad emergente por el número creciente de casos, el rezago en la atención, los elevados costos, la alta mortalidad y los recursos limitados, que requiere una razonada aplicación financiera. En los países en vías de desarrollo el cálculo es de 150 pacientes por millón de habitantes para las terapias de reemplazo. Para resumir en pocas palabras la situación generada por la enfermedad, podrían señalarse los siguientes argumentos:

1. En Estados Unidos se considera que existen aproximadamente 20 millones de enfermos.
2. Los recursos son escasos y los costos, elevados: 5.5% del presupuesto de *Medicare* se destina a 0.8 de la población con insuficiencia renal crónica.
3. El costo de la atención por diálisis peritoneal en el Instituto Mexicano del Seguro Social ocupa uno de los primeros lugares.
4. En el ISSSTE la insuficiencia renal crónica ocupa el segundo sitio entre los cinco padecimientos que consumen 78% del presupuesto médico de esa institución.
5. En un estudio de la Fundación Mexicana para la Salud, el doctor Julio Frenk clasificó a la insuficiencia renal crónica como la segunda enfermedad que provoca un mayor número de años de vida perdidos. (5)

Causa de LA IRCT

Hay pocas causas de IRCT que contraindican el TR; sin embargo, el tiempo para la realización del trasplante, el tipo de trasplante y el riesgo de recurrencia se ven influenciados por la condición que llevó al paciente a IRCT. (5)

A pesar del riesgo de recurrencia de las glomerulonefritis (GMN), no hay contraindicación para un primer trasplante en pacientes con GMN primarias, independientemente del tipo histológico. La realización de un segundo trasplante es discutida en aquellos pacientes que tuvieron recurrencia en el primer injerto ya que el riesgo de que vuelva a recurrir es de hasta el 80%, sin embargo la progresión de la enfermedad recurrente es impredecible.

Se debe considerar que la recurrencia de GMN se presenta en 5-20% de los pacientes y que la prevalencia incrementa con el seguimiento. En estos pacientes la pérdida del injerto debida a dicha recurrencia ocurre en 8.4% de los casos. El tipo de GMN es un factor predictor independiente de la pérdida del injerto, el riesgo más alto es por GMN focal y segmentaria y la GMN membranoproliferativa tipo II, en estos casos la pérdida del injerto tiende a ser temprana. El riesgo de recurrencia es de 15-50% en el caso de GMN focal y segmentaria; de 20-50% en GMN membranoproliferativa tipo I; el tipo II y la nefropatía por IgA son las que más recurren histológicamente, aproximándose al 100% con un seguimiento de 10 a 20 años, aunque la disfunción del injerto en esta última es del 15% a los 3 años y la pérdida del injerto en solamente el 7%.(6)

BREVE HISTORIA DEL TRASPLANTE RENAL EN MEXICO

En 1933 se realizó el primer trasplante renal, con poco éxito en E.U.A., en 1947 en Boston, se trasplantó un riñón cadavérico a una persona con choque séptico, quien reanudó la diuresis natural a los tres meses. Para 1950 diferentes equipos europeos y americanos continuaron con el trasplante renal en humanos, de donador cadavérico con resultados positivos, y fue en 1954 cuando se logró un trasplante renal con éxito en gemelos univitelinos. (6)

En 1961 se aprueba el tratamiento con inmunosupresores, para 1963 se realiza el primer trasplante renal en México, por los doctores Dr. Federico Ortiz Quezada, Dr. Manuel Quijano y Dr. Gilberto Flores, con una sobrevivida de 6 años, realizado en el Centro Medico Nacional del Instituto Mexicano del Seguro Social.

En 1971 Inician el programa de Trasplante renal, en el Instituto Nacional de Nutrición “Dr. Salvador Zubirán”, los doctores Federico Chávez-Peón, Manuel Campuzano y José Luís Bravo. Para 1973 Inicia el programa de Trasplante renal en niños conducido por el Dr. Octavio Ruiz Separe y el Dr. Samuel Zaltzman en el IMAN, así en 1975 el Dr. Octavio Ruiz Separe inicia el programa de trasplante renal en el Hospital Central Militar y en la medicina privada. Por último en 1976 el Dr. Javier Castellanos inicia el programa de Trasplantes en el Hospital 20 de Noviembre del ISSSTE, en la Ciudad de México. (6)

Desde el 2003, hasta nuestros días se han realizado 2007 trasplantes de órganos, tejidos y células. De estos 150 de riñón, año en que inicia sus funciones el Centro Estatal de Trasplantes, con la finalidad de abatir la lista de espera Nacional que actualmente cuenta con más 10,700 personas registradas. A todo esto se han sumado varios médicos en esta tarea del trasplante renal en México. (6)

4.- MARCO TEORICO

APARATO URINARIO

El aparato urinario normal está compuesto por dos riñones, dos uréteres, una vejiga y una uretra. El tracto urinario es esencialmente igual en el hombre que en la mujer, excepto por lo que se refiere a la uretra. La función del aparato urinario es la de mantener el balance de fluidos y electrólitos, mediante la excreción de agua y varios productos de desecho. Un cierto número de sustancias son conservadas en el organismo por su reabsorción en el riñón. Otras son excretadas y el producto final, la orina, es liberada hacia el sistema colector correspondiente (2).

ANATOMIA RENAL

Los riñones son órganos retroperitoneales, ubicados en el espacio perirrenal, a cada lado de la pared abdominal posterior. Se sitúan en posición oblicua, con sus extremos superiores mediales y posteriores respecto a los extremos inferiores. Los riñones miden aproximadamente 12 cm de longitud, unos 6cm de anchura y 3.5 cm de espesor. En sección coronal en el riñón se distinguen una corteza externa y una medula interna. Las prolongaciones de la corteza (columnas de Bertin) dirigidas hacia el centro, dividen la medula en pirámides, cuyos vértices, proyectándose en los cálices se denominan papilas. Normalmente existen siete pares de cálices menores, cada uno con un cáliz anterior y otro posterior, aunque pueden dar variaciones. Los pares de cálices menores se combinan para formar dos o tres cálices mayores que a su vez drenan a través de sus infundíbulos a la pelvis. Esta configuración es bastante variable, pero cuando hay dos infundíbulos estos generalmente drenan cuatro cálices del polo superior y tres del inferior. La pelvis puede encontrarse intrarrenal o parcial o totalmente extrarrenal. El espacio entre la sustancia renal en la pelvis se llama seno renal y está ocupado por grasa.

Un cáliz simple tiene una papila que le importa; un cáliz complejo tiene más de una. Se piensa que los cálices compuestos son menos eficientes para prevenir el reflujo intrarrenal de orina, desde el cáliz y son las frecuentes en el polo superior (2).

El hilio renal se encuentra medial, el de la izquierda a la altura de la vertebra L1 y el de la derecha ligeramente inferior a la altura de L1/L2 esto es debido a la presión del hígado por encima. En el hilio la pelvis se encuentra posterior y la vena renal anterior con la arteria en medio. La arteria se puede dividir pronto y una rama arterial posterior puede entrar en el hilio posterior a la pelvis, los conductos linfáticos y los nervios también pueden entrar en el hilio (2).

La unidad funcional del riñón se denomina nefrona y está constituida por el glomérulo en la corteza y por un sistema tubular medular. Los túbulos desembocan en un tubo colector que vierte en el cáliz renal, en el extremo de la medular. El riñón tiene aproximadamente un millón de nefronas.

Irrigación arterial de los riñones

Las arterias renales nacen a partir de la aorta, a nivel de las vertebral L1/L2. La arteria derecha es de mayor longitud e inferior a la izquierda, discurre por detrás de la vena cava inferior. Cada arteria renal se divide en tres ramas: una pasa por detrás de la pelvis renal e irriga la porción posterosuperior del riñón; otra rama corresponde a la porción anterosuperior renal y la tercera se dirige por delante de la pelvis renal e irriga toda la porción inferior del riñón. Dentro del hilio las arterias renales se dividen, no de manera fija, en cinco ramas segmentarias que cruzan el seno renal anterior y posterior a la pelvis y atraviesan la medula en medio de las pirámides, cuando pasan entre los lóbulos, las pirámides se denominan arterias interlobares. en la unión córticomédular y en la base de las pirámides las arterias interlobares, se convierten en arterias arcuatas. No se anastomosan y forman arcadas alrededor de la base de las pirámides. Las ramas de las arterias arcuatas dan lugar a las arterias interlobulillares que se dirigen a la capsula. Las arteriolas aferentes se dirigen desde las arterias interlobulillares a los glomérulos. Distal a los glomérulos las arteriolas eferentes irrigan los túbulos colectores de la nefrona (2).

La arteria renal derecha mide de 3-5 cm de longitud y su diámetro varía entre 4 a 5 mm. Transcurre lateralmente, algo oblicua hacia abajo y atrás, amoldándose al cuerpo vertebral, al pilar del diafragma y a la saliente del musculo psoas mayor. Pasa por detrás de la vena cava inferior y en general se sitúa por detrás de la vena renal derecha. (3)

La arteria renal izquierda es tan voluminosa como la derecha, pero algo más corta. Se origina en la cara izquierda de la aorta abdominal y su trayecto es como a la derecha, oblicuo hacia abajo, atrás y lateralmente. Se ubica delante de la columna lumbar, del pilar del diafragma y del musculo psoas mayor, por delante se relaciona con la vena renal izquierda y el cuerpo del páncreas. (3)

Drenaje venoso

Existe una extensa anastomosis entre las venas de los riñones. En el hilio se unen cinco o seis venas interlobulillares para formar la vena renal. La vena renal se encuentra anterior a la pelvis en el hilio. Las venas renales drenan directamente a la VCI. La vena renal izquierda es mucho más larga que la derecha y pasa anterior a la aorta para alcanzar la VCI. En este lado también recibe las venas frénicas inferior, adrenal y gonadal. (2, 3)

Fascias renales

Los riñones se encuentran envueltos en una verdadera capsula fibrosa. Esta a su vez está envuelta por la grasa perirrenal que separa los riñones de los órganos adyacentes, incluyendo las glándulas adrenales. La llamada fascia renal está constituida por tejido fibroareolar, condensado alrededor del tejido adiposo. Así el retroperitoneal se divide en tres compartimentos, el espacio perirrenal dentro de las fascias renal y los espacio pararenal anterior y posterior que son anteriores y posteriores a la fascia renal.

La fascia renal tiene una hoja anterior (fascia de Gerota) y una hoja posterior (fascia de Zuckerkandl). Estas capas se fusionan lateralmente como la fascia lateroconal que se continúa con la fascia de la superficie profunda del musculo transverso del abdomen. (3)

Unidad funcional: Nefrona

La Nefrona es la unidad funcional del riñón. Se trata de una estructura microscópica, en número de aproximadamente 1.200.000 unidades en cada riñón, compuesta por el glomérulo y su cápsula de Bowman y el túbulo. Existen dos tipos de nefronas, unas superficiales, ubicadas en la parte externa de la cortical (85%), y otras profundas, cercanas a la unión corticomedular, llamadas yuxtamedulares caracterizadas por un túbulo que penetra profundamente en la médula renal.

FISIOLOGÍA RENAL

Las funciones básicas del riñón son de tres tipos:

1. Excreción de productos de desecho del metabolismo. Por ejemplo, urea, creatinina, fósforo, etc.
2. Regulación del medio interno cuya estabilidad es imprescindible para la vida. Equilibrio hidroelectrolítico y acidobásico.
3. Función endocrina. Síntesis de metabolitos activos de la vitamina D, sistema Reninaangiotensina, síntesis de eritropoyetina, quininas y prostaglandinas.
4. Estas funciones se llevan a cabo en diferentes zonas del riñón. Las dos primeras, es decir, la excretora y reguladora del medio interno, se consiguen con la formación y eliminación de una orina de composición adecuada a la situación y necesidades del organismo. Tras formarse en el glomérulo un ultrafiltrado del plasma, el túbulo se encarga, en sus diferentes porciones, de modificar la composición de dicho ultrafiltrado hasta formar orina de composición definitiva, que se elimina a través de la vía excretora al exterior. (4)

Funciones endocrinas del riñón

El riñón tiene la capacidad de sintetizar diferentes sustancias con actividad hormonal:

1.- *Eicosanoides*. - Se trata de un grupo de compuestos derivados del ácido araquidónico, entre los que se incluyen las prostaglandinas E2 y F2, prostaciclina y tromboxano. Se sintetizan en diferentes estructuras renales (glomérulo, túbulo colector, asa de Henle, células intersticiales y arterias y arteriolas). Determinadas sustancias o situaciones aumentan su producción, como la angiotensina II, hormona antidiurética, catecolaminas o isquemia renal, mientras que otras inhiben su producción, como los antiinflamatorios no esteroideos.(4)

Actúan sobre el mismo riñón de varias formas:

- Control del flujo sanguíneo y del filtrado glomerular: en general producen vasodilatación.
- Ejercen un efecto natriurético, inhibiendo la reabsorción tubular de cloruro sódico.
- Aumentan la excreción de agua, interfiriendo con la acción de la HAD.
- Estimulan la secreción de renina.

2.- *Eritropoyetina*.- Esta sustancia que actúa sobre células precursoras de la serie roja en la médula ósea, favoreciendo su multiplicación y diferenciación, se sintetiza en un 90% en el riñón, probablemente en células endoteliales de los capilares periglomerulares. El principal estímulo para su síntesis y secreción es la hipoxia.(4)

3.- *Sistema renina-angiotensina*.- La renina es un enzima que escinde la molécula de angiotensinógeno, dando lugar a la angiotensina I. En el pulmón, riñón y lechos vasculares, ésta es convertida en angiotensina II, forma activa de este sistema, por acción de conversión de la angiotensina. La renina se sintetiza en las células del aparato yuxtglomerular (agrupación de células con características distintivas situada en la arteriola aferente del glomérulo), en respuesta a diferentes estímulos como la hipoperfusión.(4)

La angiotensina II actúa a diferentes niveles, estimulando la sed en el sistema nervioso central, provocando vasoconstricción del sistema arteriolar y aumentando la reabsorción de sodio en el túbulo renal al estimular la secreción de aldosterona por la glándula suprarrenal.

4.- *Metabolismo de la vitamina D*.- El metabolito activo de la vitamina D, denominado 1,25 (OH)₂ colecalciferol, se forma por acción de un enzima existente en la porción cortical del túbulo renal, que hidroxila el 25(OH) colecalciferol formado en el hígado.

La producción de este metabolito, también denominado calcitriol, es estimulada por la hipocalcemia, hipofosforemia y parathormona. La hipercalcemia, en cambio, inhibe su síntesis. El calcitriol, por su parte, actúa sobre el riñón aumentando la reabsorción de calcio y fósforo, sobre el intestino favoreciendo la reabsorción de calcio y sobre el hueso permitiendo la acción de la parathormona (4).

TRASPLANTE RENAL

Definición

Un Trasplante de riñón es un procedimiento quirúrgico, que se lleva a cabo para reemplazar el riñón enfermo por uno sano, este puede ser de un donante vivo o de uno cadavérico, las personas que en vida han donado un riñón a otra pueden seguir viviendo normalmente con los cuidados respectivos, durante el acto quirúrgico y posterior al

trasplante. Decimos que un órgano es insuficiente cuando no es capaz de realizar correctamente la función que tiene asignada. (11)

Aunque el trasplante renal empezó a comienzos de los años 50 muchos obstáculos como el rechazo parecían casi insuperables. Finalmente se consiguió con éxito gracias al desarrollo de fármacos inmunosupresores. También ha contribuido al éxito del trasplante de órganos los progresos en la profilaxis y el tratamiento de las infecciones postrasplante, las mejoras en los procedimientos de obtención de órganos y las refinadas técnicas quirúrgicas. (11)

Antes de la cirugía, el candidato al trasplante es sometido a un extenso estudio que incluye una completa historia, exploración física y evaluación analítica y radiológica. Los pacientes también son entrevistados para asegurarse de su capacidad para continuar el régimen requerido y disposición para mantener el tratamiento farmacológico.

La técnica quirúrgica.

La más usada para trasplantar el riñón es aquella que lo sitúa en la fosa ilíaca derecha (parte inferior externa derecha del abdomen). Esta zona tiene la ventaja de su fácil acceso, tiene grandes vasos a los que se unen la arteria y vena del injerto, la vejiga está próxima, por lo que el conducto (uréter) que lleva la orina desde el riñón trasplantado a la vejiga se puede unir a ésta sin dificultad y porque está protegida por los huesos de la pelvis sobre los que se acomoda el riñón. Los riñones propios del receptor se dejan en su sitio y sólo en casos muy concretos se extirpan. (3, 11)

Al inicio se realizó anastomosis (unión) con la arteria hipogástrica pero rápidamente se comenzó a hacer la anastomosis término lateral reno-ilíaca. La anastomosis urinaria de elección es la uretero vesical, que al inicio se realizó con la técnica de Gregoire Linch, para luego utilizar la más simple de avance y anclaje. Nuevas técnicas quirúrgicas como la anastomosis ureterovesical de Taguchi no sólo han disminuido el tiempo quirúrgico sino además la frecuencia de la estenosis ureterovesical.

En cuanto a la cirugía vascular, hoy se efectúa la anastomosis de la arteria renal a la ilíaca externa, por su simpleza y menor índice de estenosis.

Epidemiología

Es la mejor opción terapéutica para la insuficiencia renal crónica, pero en México se practica escasamente: sólo se efectúan 1,500 al año (80% de donador vivo), menos de 20 trasplantes anuales por millón de habitantes. Por su parte, la media mundial está por encima de 30. En nuestro país la tasa de realización es muy baja, aproximadamente 16 trasplantes por 100 pacientes en diálisis. (11)

Al hacer referencia a las terapias se menciona al trasplante renal como la primera opción, cuando esto dista mucho de la realidad; si fuera así, en México no habrían aproximadamente 17 pacientes en diálisis por cada trasplante renal realizado.

En Escandinavia, el rechazo del trasplante renal representa la segunda causa de ingreso a diálisis crónica. En España, la insuficiencia renal crónica está catalogada como una enfermedad permanente porque el paciente trasplantado con éxito depende siempre de atención médica.

Por otro lado, los costos de los nuevos medicamentos para controlar el rechazo se han incrementado. Al segundo año postcirugía, el costo anual de un paciente trasplantado es apenas 20 a 25% menor que el del paciente con diálisis.

Por todo lo anterior, no se puede establecer que el trasplante renal sea una solución única.

Elección del receptor

Todos los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) deberán ser considerados para trasplante renal (TR).

La elección de los pacientes candidatos a trasplante deberá hacerse bajo consideraciones médicas y quirúrgicas únicamente; el status social, el género, la raza y la apreciación pública o personal no deberá influir. Los criterios de selección deberán ser transparentes y disponibles al público. (8)

Pacientes con contraindicaciones relativas o con problemas médicos no contemplados en este protocolo, deberán ser discutidos en el comité de trasplantes, quienes definirán la posibilidad o no de realizar el trasplante, con base en los riesgos y beneficios del mismo.

Hay pocas contraindicaciones absolutas para el trasplante entre estas se encuentran que el paciente tenga una infección activa, que exista un proceso de malignidad, que haya abuso de sustancias tóxicas o la falta de adherencia al tratamiento; también en los casos en que existan comorbilidades.

Tipos de trasplante renal

Los dos tipos de donadores utilizados para trasplante renal son habitualmente el donador vivo relacionado en el que se efectúa nefrectomía a un donador adulto, principalmente familiar del niño receptor y el donador cadavérico con muerte cerebral el que habitualmente es un adulto, sin embargo en nuestro hospital hemos sido pioneros en el país en utilizar riñones de donador cadavérico pediátrico con muy buenos resultados. Estos riñones tienen la particularidad de que, por ser muy pequeños, con frecuencia es necesario trasplantar los dos riñones juntos a un mismo receptor, técnica denominada «en bloque». (9)

Donador fallecido

En el caso del trasplante en bloque el tipo de donador en cadavérico al tener que utilizar ambos riñones como trasplante lo cual por condiciones obvias es incompatible con la vida.

Donador potencial - La evaluación de un donador potencial incluye desde el punto de vista infectológico determinación de VIH, AgS HBV, Ac HCV y VDRL. Estos marcadores se efectúan sistemáticamente en los hospitales donde se encuentra el donador y los

resultados son evaluados por el grupo de procuración e informados, en caso de efectuarse la procuración, al laboratorio de histocompatibilidad del departamento de trasplantes. (7)

Donador aceptado - En cuanto se reciban en el laboratorio de histocompatibilidad las muestras de sangre procedentes del donador, deberá enviarse 8 ml de suero al laboratorio de microbiología del instituto para efectuar prospectivamente: VIH, AgS HVB, Ac HCV, Ac Epstein-Barr, IgG e IgM CMV, Ac Toxoplasma y VDRL. Los resultados de estos estudios serán recabados por el laboratorio de histocompatibilidad y anexados a la libreta de registro de donadores y al expediente clínico de los receptores. (7)

TRANSPLANTE RENAL EN BLOQUE

El trasplante renal en bloque fue originalmente descrito por Alexis Carrel en animales. Sin embargo, la experiencia clínica con este tipo de injertos comenzó a desarrollarse sólo desde mediados de los años 70.

El trasplante renal de un solo riñón de donador cadavérico pediátrico pequeño en adultos no es universalmente aceptado debido a la mayor incidencia de complicaciones técnicas, la hipertensión, y menor supervivencia del injerto. La razón principal para el empleo de cadáveres de niños está fundamentada en la tradicional escasez de órganos para trasplante. El primer problema que plantea el empleo de riñones de niños era de carácter técnico debido a la desproporción entre los vasos del donante y el receptor. Probablemente por esta razón y para poder ampliar el margen de utilización a lactantes y recién nacidos como donantes se recurrió al trasplante renal en bloque que además podría compensar a priori el déficit funcional de un riñón pequeño al trasplantar en un bloque las dos unidades. (9)

El otro problema que plantea la utilización de riñones de niños muy pequeños en adolescentes o adultos es el crecimiento y la adaptación funcional del bloque a las necesidades del receptor. (10)

Sin embargo la posibilidad de obtener un buen resultado del trasplante renal con este tipo de donantes es todavía más difícil cuando el receptor es un adulto mayor y una buena opción es realizar el trasplante en bloque. El trasplante renal en bloque se ha hecho en un grupo muy diferente en cuanto a receptores y donantes se refiere. Entre los donantes hay trabajos referido exclusivamente a anencefalos. Otros autores han utilizado el trasplante renal en bloque para trasplantar adultos de donantes pediátricos con un rango de edad muy variable. (11)

Técnica Quirúrgica

Para salvar la desproporción entre el diámetro de los vasos del donante y el receptor se utilizan la cava y aorta previamente ligadas en su cabo proximal. Después se suturan en

posición termino-lateral a los vasos del receptor. Esto da lugar a la creación de un fondo de saco que ocasiona un remanso en la circulación de la sangre, pudiéndose agravar en los episodios de rechazo que conllevan a in descenso de flujo sanguíneo renal y por lo tanto a predisposición de trombosis. Andersen elimina este problema seleccionando longitudinalmente la aorta y la cava y suturando el parche así obtenido a arteria y vena iliaca externas, esta parece ser la mejor solución. En la cortedad de los uréteres que son reimplantados por separado o incluidos dentro de un parche de vejiga del donante, es otra de las dificultades a tener en cuenta cuando el receptor es un adulto. (12)

Como ya se mencionó anteriormente varias técnicas vasculares han sido publicadas para realizar el trasplante en bloque de donante pediátrico pequeño: anastomosis de la aorta suprarrenal y la vena cava, uso de injertos para aproximar la aorta, extensión de la aorta suprarrenal usando parches de aorta autóloga, y las reparaciones con parches de segmentos de venas o el uso de segmentos de vena cava inferior. Sin embargo, estas técnicas presentan cierto riesgo adicional.(10, 12)

La técnica más usada consiste en el cierre de la aorta y vena cava sobre los vasos renales y la anastomosis de los cabos distales en forma término-lateral a los vasos ilíacos del receptor. No obstante, este implante genera un muñón ciego y fenómenos de turbulencia que predisponen a la trombosis y pérdida de una o ambas unidades renales (figura 1 del anexo).

Por otro lado, en esta posición resulta difícil prevenir la rotación de los riñones sobre su eje vascular y en globo en esta modalidad se ha descrito hasta 80% de complicaciones Vasculares. (10)

En distintos períodos se han utilizado varios tipos de implantes a los vasos ilíacos para evitar estas complicaciones y hasta ahora ninguno ha demostrado ser mejor que otro.

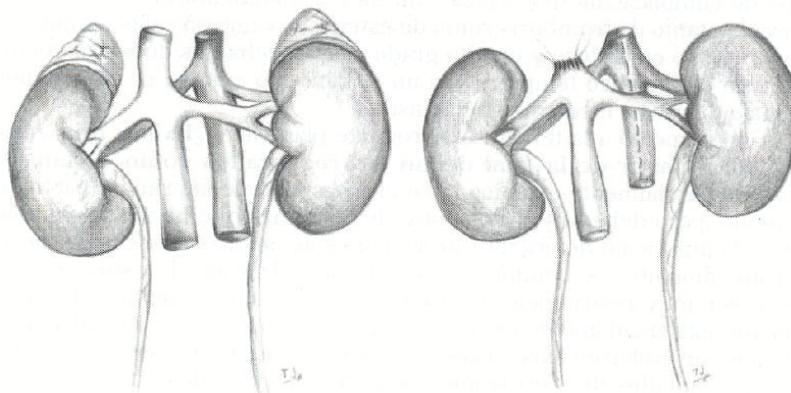


Figura 2. Riñones infantiles extraídos en bloque.

Figura 3. Sutura del extremo proximal de la cava y apertura aórtica.

Características de los donadores

Los datos de The Scientific Registry of Transplant Recipients demuestran que la supervivencia a cinco años de los injertos renales de los donantes de menos de 21 kg trasplantados en bloque, es similar a los injertos renales de los trasplantados de donantes ideales.

No existe en la literatura una recomendación acerca de la edad mínima del donante aunque la mayoría considera niños mayores de 1 año. No es lo mismo que la edad del donante este por debajo de 18 meses a 3 años es decir, antes de la maduración de la función renal o que se encuentre por encima de esta, en la que el filtrado glomerular alcanza $60\text{ml}/\text{min}/1,73\text{m}^2$ por unidad renal. Este hecho permite afirmar que el trasplante renal en bloque debería efectuarse preferentemente con injertos procedentes de niños por debajo de la edad mencionada. (5, 6, 7)

Los riñones de donantes pediátricos proporcionan fisiológicamente cantidades adecuadas de nefronas para cubrir las necesidades metabólicas de los receptores, se hipertrofian y crecen compensatoriamente hasta alcanzar las dimensiones de los adultos. Tanto el trasplante de un solo riñón como en bloque manifiestan un aumento de la depuración de creatinina durante el primer año postrasplante. (8, 9)

ANGIOTOMOGRAFIA RENAL

PROGRAMA DE TRABAJO Y METODOLOGÍA:

Entrarán en éste estudio todos los pacientes derechohabientes del IMSS que sean atendidos en el hospital general CMN La Raza, con antecedente de trasplante en bloque sin disfunción del injerto.

Se utilizará un tomógrafo de la marca Phillips, modelo Brilliance 64, multidetector de 64 cortes, con imágenes coronales, sagitales y axiales, y reconstrucciones 3D.

Los parámetros técnicos que se utilizarán para la realización de las angiotomografías serán los siguientes:

1. ***kVp***:120
2. ***mAs***: 250
3. ***Espesor de corte*** 1mm
4. ***Incremento de corte***: 1 mm
5. ***Administración de contraste***: Con bolus tracking (umbral de 150 UH, retraso postumbrales de 6s)
6. ***Resolución***: Standard
7. ***Colimación***: 64 x 0.625
8. ***Desplazamiento***: 0.891
9. ***Tiempo de rotación***: 0.75s
10. ***FOV***: 350 mm
11. ***Centro de ventana***: 60
12. ***Ancho de ventana***: 360
13. ***Matriz***: 512
14. ***Adquisición de datos en***: Apnea inspiratoria.

5.- JUSTIFICACIÓN

Debido a que la insuficiencia renal crónica es un problema de salud pública creciente, el trasplante en bloque es una de las opciones terapéuticas actuales para estos pacientes, que al ser un método actual en el cual las técnicas quirúrgicas se encuentran bien establecidas pero la anatomía postrasplante todavía se desconoce, ya que no se cuenta con una base que demuestre las estructuras anatómicas posteriores a la cirugía.

6.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el Hospital General CMN La Raza se cuenta con un número importante de pacientes con antecedente de trasplante en bloque, siendo la Angiotomografía Renal un estudio que permitirá definir las características anatómicas del trasplante por lo que la pregunta que nos planteamos es la siguiente:

¿Cómo se observa la anatomía vascular de un paciente con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto, detectado mediante Angiotomografía renal multicorte de 64 líneas?

7.- OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Conocer la anatomía vascular normal en pacientes con trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto del Hospital General CMN La Raza.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Determinar la anatomía vascular del injerto renal en bloque mediante Angiotomografía.
2. Determinar si existe la presencia de estenosis la arteria renal.
3. Conocer la longitud de la arteria renal en relación al tipo de anastomosis.

8.- HIPOTESIS.

Siendo un estudio descriptivo, los investigadores no desean proponer ninguna hipótesis.

9.- MATERIALES Y MÉTODOS

1. Lugar donde se efectuará el estudio.

1. El estudio se llevará a cabo en el servicio de Radiodiagnóstico Departamento de Tomografía de la U.M.A.E. Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS.

2. Diseño de la investigación.

1. Por el control de la maniobra experimental : **Observacional**
2. Por la captación de la información: **Prospectivo.**
3. **Descriptivo**
4. **Transversal**

3. Diseño de la muestra.

1. Población del estudio: Pacientes con antecedente de receptor de trasplante renal en bloque del Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.
2. Muestra: Pacientes con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto.

3. Criterios de selección :

1. **Inclusión :**

Todos los pacientes con trasplante renal en bloque enviados por la UTR del Hospital General "GGG" CMN La Raza del IMSS sin disfunción del injerto del año 2004 al 2012.

2. **No inclusión :**

Que al momento de presentarse al estudio presenten fiebre, sospecha de neoplasia asociada, alergia al medio de contraste, entre otras

3. Exclusión:

1. No cuenten con estudio completo.
2. Presenten reacción al medio de contraste al momento de realiza el estudio.
3. Reconstrucciones de mala calidad.

1. Tamaño de la muestra.

Todos los pacientes con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto del periodo comprendido del año 2004 al 2012.

4. Identificación de las Variables

Por ser un estudio descriptivo se utilizara una variable general.

1. VARIABLE GENERAL

Angiotomografía Renal

1. **Definición Conceptual:** Estudio que utiliza medio de contraste a una velocidad de con técnica de bolus tracking.
2. **Definición operativa:** Visualización correcta y precisa de la anatomía vascular utilizando Angiotomografía.
3. **Indicador:** visualización y diferenciación correcto de vasos arteriales y venosos.
4. **Escala de medición:** Cualitativa Politomica.

2. VARIABLES DEMOGRÁFICAS

Edad

1. **Definición conceptual:** Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento.
2. **Definición operacional:** Tiempo en años que ha vivido una persona desde su nacimiento corroborado con su número de afiliación médica.
3. **Indicadores:** Edad en años y meses cumplidos
4. **Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

Sexo

1. **Definición conceptual:** Constitución orgánica que distingue una hembra de un macho.
2. **Definición operacional:** Se registra con base en el sexo de asignación social, según su expediente clínico y afiliación del mismo.
3. **Indicador:** Masculino o femenino

4. **Escala de medición:** Cualitativa nominal dicotómica.
3. VARIABLE DE CONTROL

Médico radiólogo

1. **Definición conceptual:** Médico que haya cursado el área de radiodiagnóstico con duración de 3 años
2. **Definición operacional:** Médico especializado en el área de Angiotomografía renal
3. **Indicadores:** Experiencia en estudios Angio TC renal y reconstrucción 3D.

Estenosis de la Arteria Renal

1. **Definición Conceptual:** Es un término utilizado para denotar la constricción o estrechamiento de un orificio o conducto corporal.
2. **Definición operativa:** Valorar la existencia o no de la disminución del diámetro de la luz arterial.
3. **Indicador:** Estenosis del más del 50% o menos del 50%.
4. **Escala de medición:** Cuantitativa Dicotómica

Dirección de la Arteria Renal en relación al Tipo de Anastomosis

1. **Definición Conceptual:** llevar algo hacia un término o lugar
2. **Definición operativa:** Definir adecuadamente hacia donde se dirige la arteria renal desde su salida del injerto hasta su anastomosis con la arteria aorta o iliaca externa.
 - Anastomosis termino-terminal: los vasos ilíacos se seccionan en forma transversal interponiendo la aorta y la vena cava donantes.
 - Anastomosis termino-lateral: el cierre de la aorta y vena cava sobre los vasos renales y la anastomosis de los cabos distales en forma término-lateral a los vasos ilíacos del receptor.
3. **Indicador:** Hacia donde se dirige la arteria renal en relación al tipo de anastomosis.
4. **Escala de medición:** Cualitativa Dicotómica.

Longitud de la Arteria Renal

1. **Definición Conceptual:** Distancia de la arteria renal comprendida desde su salida del hilio renal hasta su anastomosis con la iliaca externa.

2. **Definición operativa:** Medición correcta de la arteria renal desde su salida del hilio hasta su llegada a la anastomosis.
3. **Indicador:** La arteria real derecha mide en promedio 3-5 cm de longitud, siendo la izquierda un poco más corta.
4. Escala de medición: Cuantitativa Dicotómica

5. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los resultados se analizarán con estadística descriptiva en base a proporciones y se obtendrá la concordancia kappa interobservador para la concordancia en la interpretación de los estudios.

10.- RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.

Los recursos utilizados en esta tesis son propios de la UMAE Hospital General GGG del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico, además del personal médico es el adscrito a los servicios de Radiodiagnóstico.

Los estudios de Tomografía se realizaron en un equipo Brillan de 64 detectores de la marca Phillips. No se requirieron de recursos económicos adicionales o excesivos para la realización de esta tesis.

FACTIBILIDAD

Debido a que se cuenta con la infraestructura tecnológica y humana, un registro radiológico digital completo, la información de dicha base de datos y expedientes clínicos suficientes para permitir el análisis de las variables del estudio, el presente estudio es particularmente reproducible debido a que en éste hospital se concentra a la población de pacientes con trasplante renal en bloque de la Zona Norte del centro del país en condiciones raciales y socioeconómicas similares.

11.- ASPECTOS ÉTICOS

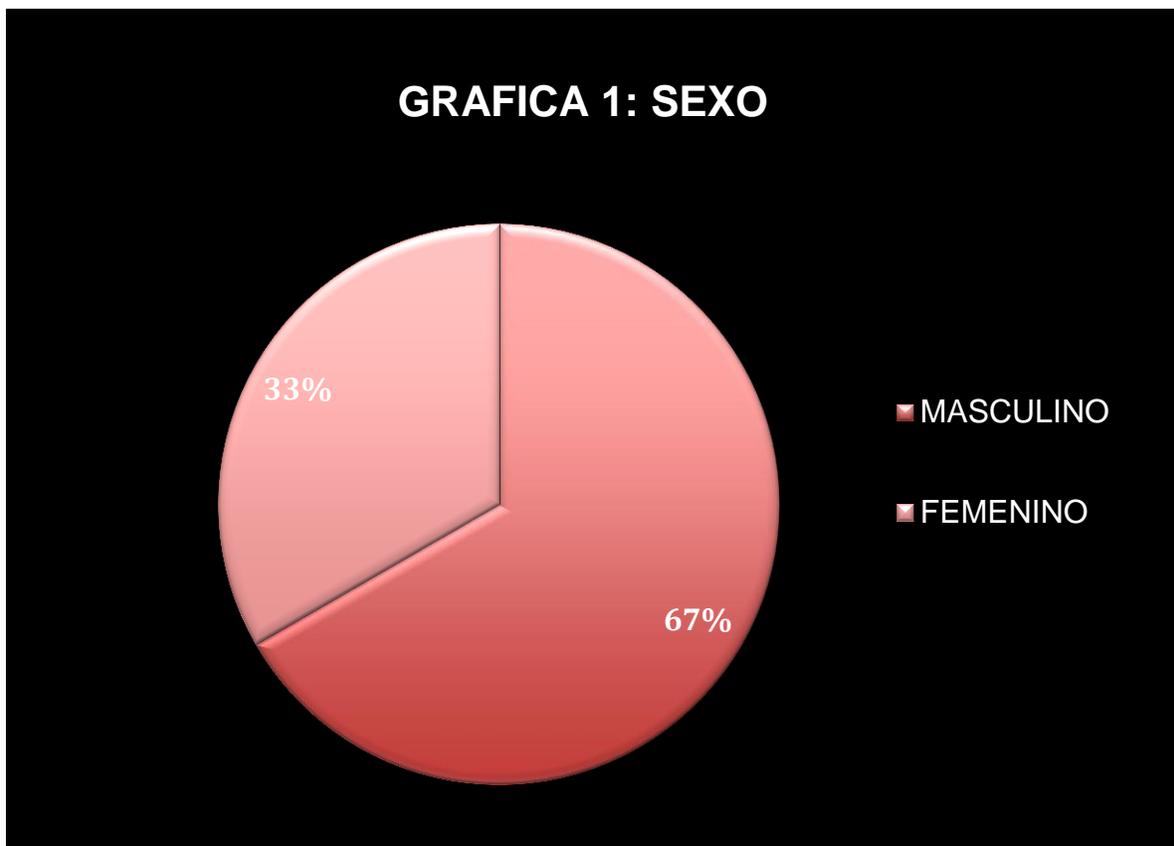
Debido se realiza procedimiento las consideraciones éticas es la utilización de una carta de consentimiento informado para todos los pacientes enviados por la UTR con antecedente de trasplante en bloque en el periodo comprendido del año 2004 al 2012.

12. RESULTADOS

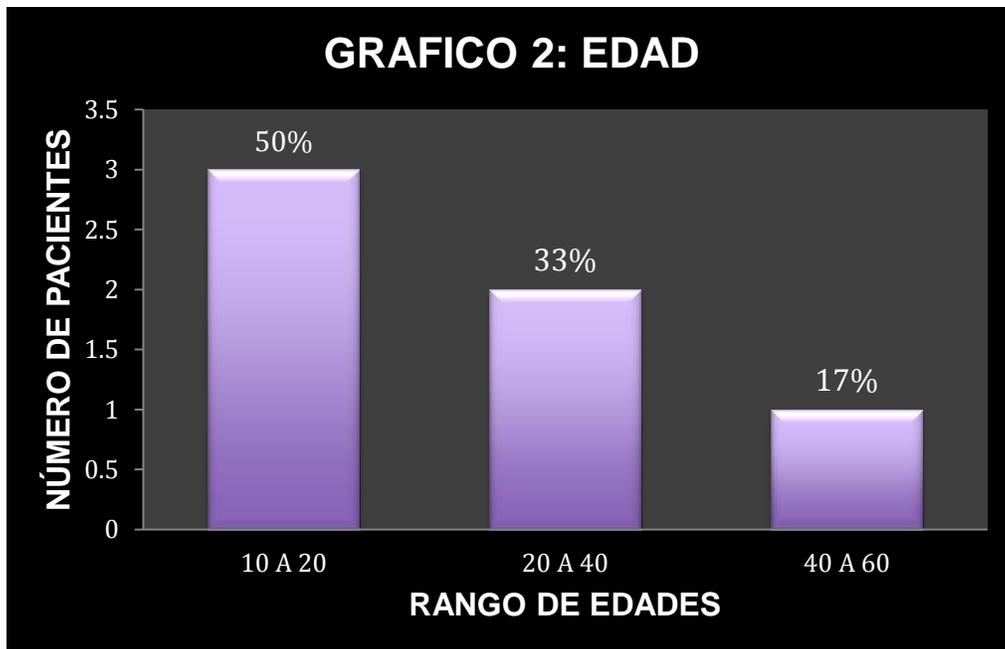
Se realizó estudio prospectivo descriptivo y transversal, en pacientes con diagnóstico de trasplante en bloque no disfuncional a los que se les realizó angiografía en el Hospital General "Gaudencio González Garza" CMN La Raza, trasplantados en el periodo del 2004 al 2012 por la unidad de trasplantes de esta unidad.

Durante el periodo mencionado se realizaron alrededor de 14 trasplantes en bloque, sin embargo de este total solo fue posible la realización del estudio en 6 pacientes, ya que a 3 no se pudo localizar, 2 fallecieron y 3 presentaban disfunción del injerto.

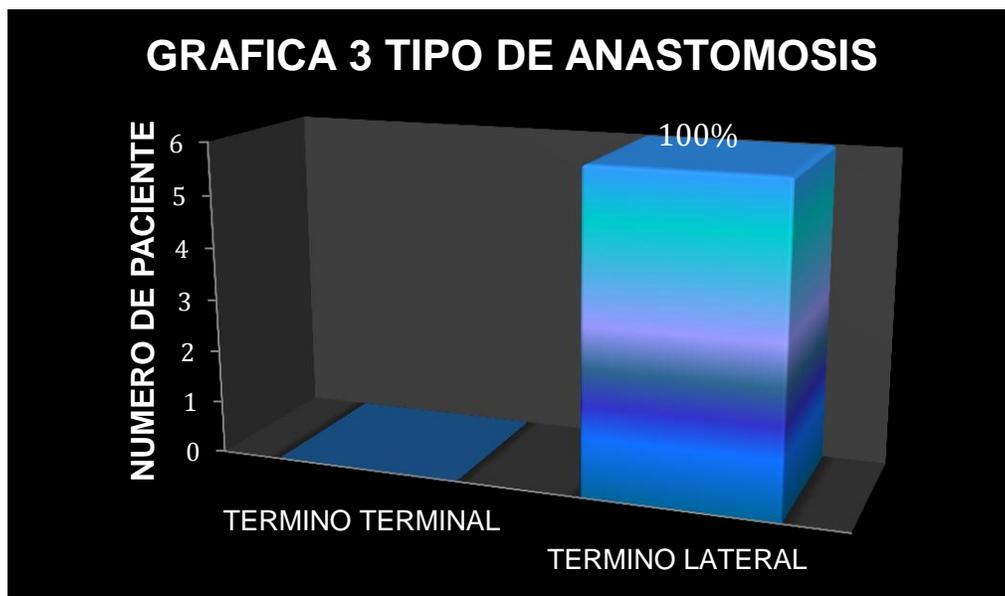
Del número total de estudios realizados, el mayor porcentaje de pacientes perteneció al sexo masculino con un número 4 pacientes que equivale al 67% y 2 mujeres representando el 33% (ver grafica 1).



La cuanto a la edad de presentación un 50 % se encuentra 10-20 años, 33% entre los 20-40 años y el 17% entre 40 a 60 años (véase grafica 2).



En cuanto a la técnica quirúrgica como se menciona en la bibliografía la más utilizada es mediante el cierre de la aorta y vena cava sobre los vasos renales y la anastomosis de los cabos distales en forma término-lateral a los vasos ilíacos del receptor, siendo esta la utilizada en los 6 pacientes a los que se les realizó el estudio, representando al 100% de la muestra (véase grafica 3).



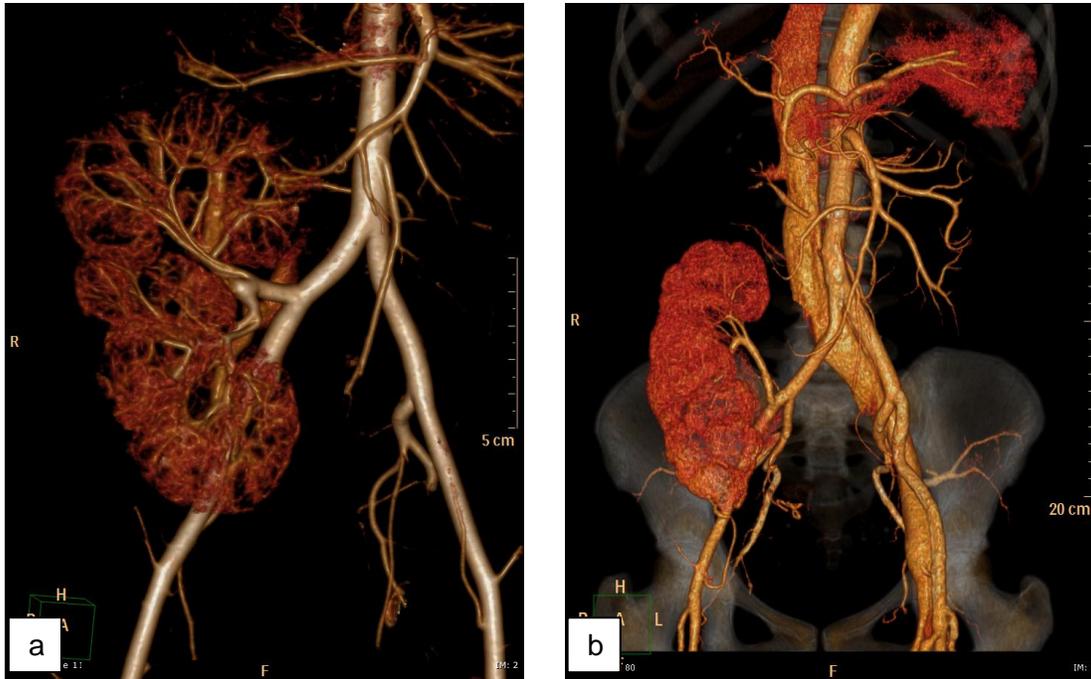
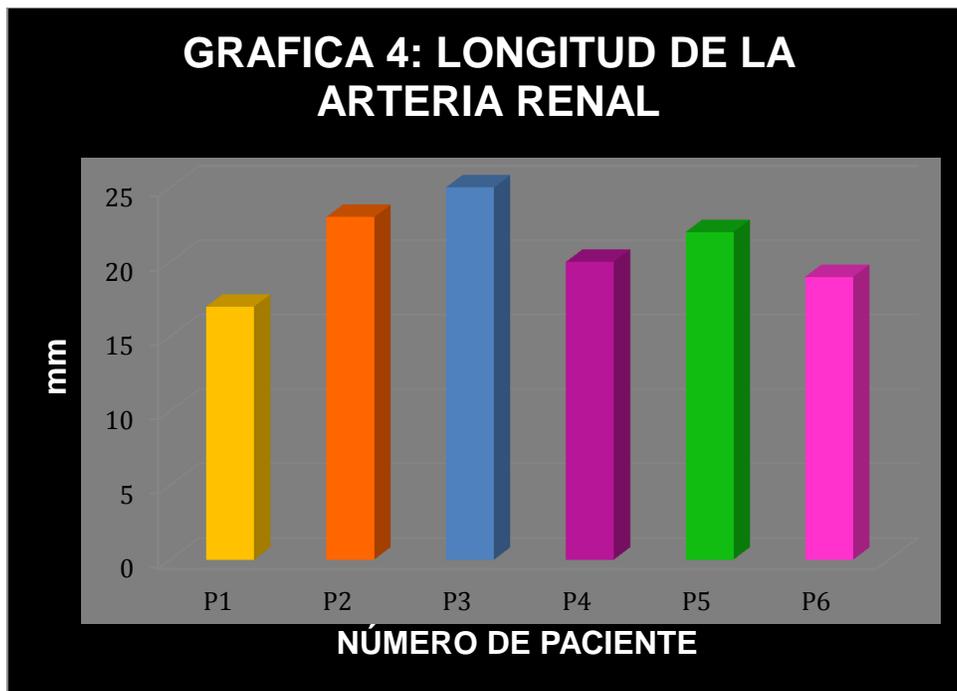


Figura 1: Ambas imágenes pertenecen a reconstrucciones en 3D de pacientes con trasplante renal en bloque, en las cuales observamos que el tipo de anastomosis utilizada en ambos casos fue la termino-lateral, además de valorar la longitud de la arteria renal, la cual varía de acuerdo a las características del donador. La imagen a) pertenece a un paciente masculino de 19 años con medida de la arteria renal de 17mm, la imagen b) pertenece a paciente femenino de 36 años con longitud de la arteria renal de aproximadamente 25 mm (véase grafica 4).



En cuanto al grado de estenosis ninguno de los 6 pacientes presento estenosis de la arteria renal, representando esto el 100% de la muestra. Se ha visto que la dirección de la anastomosis término lateral disminuye de manera importante el riesgo de presentar estenosis de la misma, lo cual se observó representado en los pacientes del presente estudio (véase grafica 5).

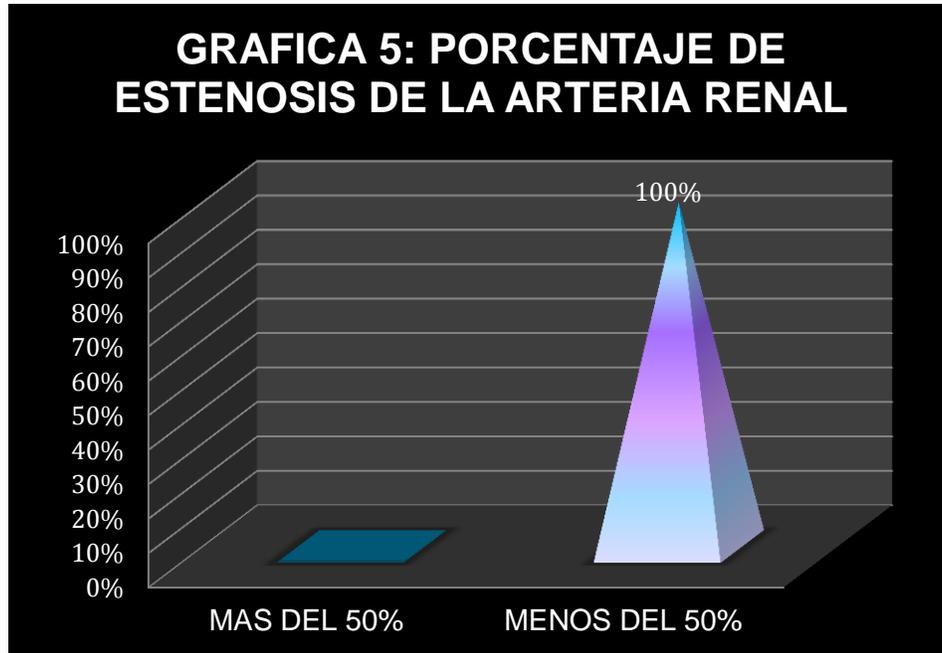


Fig 2. Estudio de reconstrucción en máxima intensidad (MIP) de angiotomografía en paciente femenino de 36 años con antecedente de trasplante renal en bloque, en donde se observa la permeabilidad de la arteria renal hacia su unión con la arteria iliaca.

Debido a que la anastomosis termino lateral como se ha mencionado anteriormente es la más utilizada en el trasplante renal en bloque, se realizó el análisis sobre la dirección que presentaba la arteria renal en relación a dicho tipo de anastomosis encontrando q en un 83% de los paciente la disposición de la arteria fue oblicua y en un 17% horizontal (véase grafica 6).



Figura 3. Lo mencionado anteriormente lo vemos representado en la siguiente reconstrucción en 3D de un paciente con trasplante renal en bloque el cual presenta una dirección oblicua de la arteria renal en relación con la arteria iliaca a la que se anastomoso.

13. CONCLUSIONES:

Mediante el estudio de angiotomografía renal realizada a los seis pacientes con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto del Hospital General CMN La Raza, pudimos valorar la anatomía vascular post trasplante, siendo de gran utilidad al evaluar la permeabilidad del vaso ya que la estenosis de la arteria renal es una de las complicaciones a las que se enfrentan este tipo de pacientes por las características del donador.

Otro punto importante al cual se debe hacer mención es que el tipo de anastomosis utilizado en los 6 pacientes a los cuales se les realizó el estudio tenían antecedente de presentar el tipo termino lateral, que como se ha reportado en la literatura y se observó en los pacientes ofrece un menor riesgo de trombosis de la arteria. Condicionando este tipo de técnica quirúrgica que la dirección del vaso en la mayoría de los pacientes fuere de tipo oblicua.

También se pudo valorar la longitud de la arteria renal en cada uno de los pacientes oscilando en promedio entre los 20 a 25 mm recordando que debido a las características del donador, el hilio es más corto por lo que se debe adaptar hacia su anastomosis con la iliaca.

Con lo que podemos concluir que la evaluación de la permeabilidad renal a través de la angiotomografía renal realizada a los pacientes con antecedente de trasplante renal en bloque sin disfunción del injerto, permite una valoración más completa de la anatomía vascular post injerto, además de permitirnos evaluar las características que presenta la arteria renal.

14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

GRAFICA DE GANT

PLANEACIÓN Y REALIZACIÓN

	Enero Febrero 2013	Marzo Abril	Mayo Junio	Julio Agosto	Septiembre Octubre	Noviembre Diciembre	Enero Febrero 2014
<i>Redacción de protocolo</i>							
<i>Presentación al comité y aprobación</i>							
<i>Concordancia</i>							
<i>Captura de datos</i>							
<i>Análisis estadísticos de resultados</i>							
<i>Redacción de tesis</i>							
<i>Presentación de tesis</i>							
<i>Publicación de tesis</i>							

15. ANEXOS

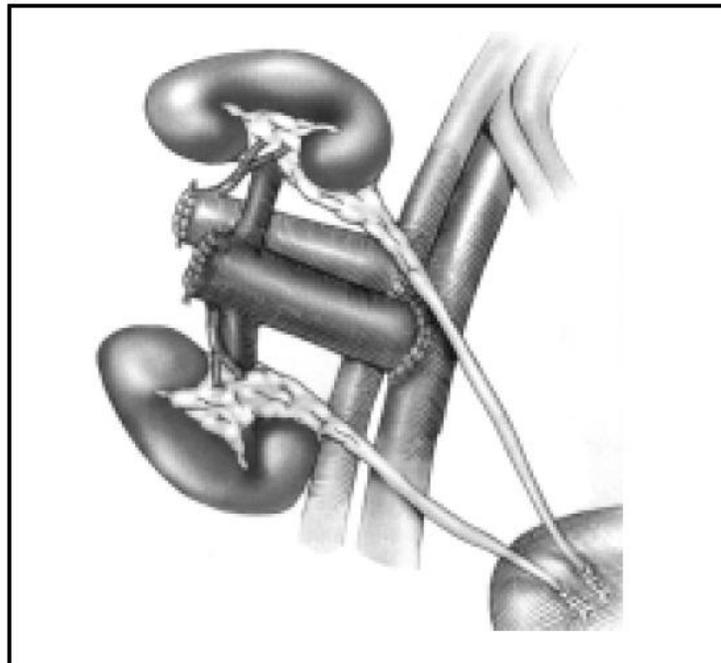


FIGURA 1

Figura 1. Técnica en «cañón o chimenea» con cierre de la aorta y vena cava sobre los vasos renales, anastomosis de los cabos distales en forma término-lateral a los vasos iliacos del receptor.

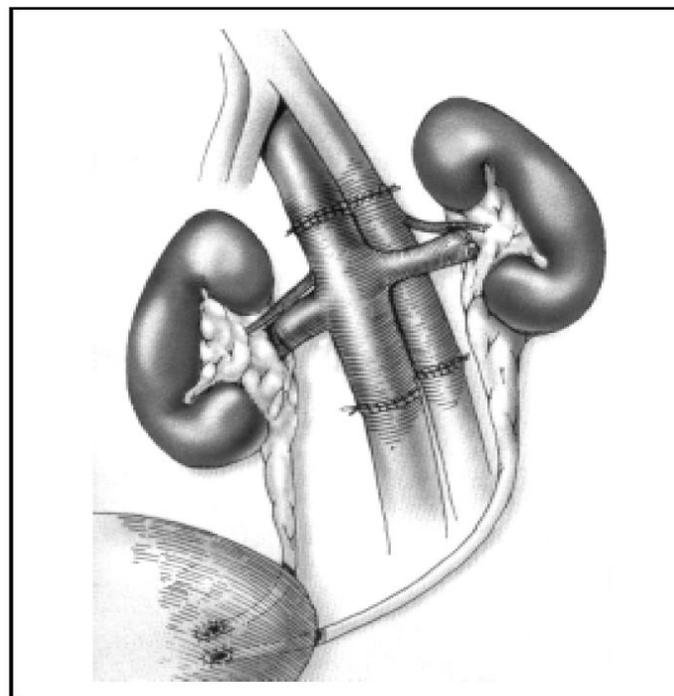


FIGURA 2

Figura 2. Interposición vascular iliaca: anastomosis de los grandes vasos del donante en forma término-terminal a los vasos iliacos del receptor.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA: _____

NOMBRE DEL PACIENTE:

_____ (APELLIDO PATERNO) (APELLIDO MATERNO) (NOMBRES)

N° DE AFILIACION: _____

EDAD: _____ (AÑOS/MESES)

SEXO: ♀ ♂

REPORTE DE ANGIOTOMOGRAFIA RENAL

Grado de estenosis de la Arteria renal:

- Menos del 50% _____
- Más del 50% _____

Dirección de la Arteria Renal en relación al tipo de Anastomosis:

Tipo de Anastomosis	Dirección
Termino-terminal	
Termino-lateral	

Longitud de la Arteria renal:

Arteria renal derecha: _____ mm.

Arteria renal izquierda: _____ mm.

COMENTARIO:

Medico Radiólogo _____



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL
"DR. GAUDENCIO GONZÁLEZ GARZA"

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO DE LOS ESTUDIOS RADIOLÓGICOS

Con fundamento en reglamento de la Ley General de Salud en materia de prestaciones de servicios de atención médica, artículos 80, 81, 82, 83 de la Norma Oficial Mexicana NOM-168-SSA1-1998 del expediente clínico fracciones 10.1 a la 10.1.1.4

Nombre del paciente:

Número de seguridad social:

Edad:

Sexo : M F

Lugar y fecha:

Yo _____

Nombre (s) del paciente o representante legal

Por medio de la presente en plena capacidad y competencia como paciente acepto y autorizo al personal médico adscrito al servicio de Radiología e Imagen, para que bajo su supervisión se me realice el estudio de:

ANGIOTOMOGRAFÍA RENAL DEL TRASPLANTE EN BLOQUE

Nombre del estudio radiológico a realizar

He tenido la oportunidad de preguntar y aclarar todas mis dudas de manera satisfactoria por lo que he comprendido el propósito del estudio radiológico ofrecido, se me ha explicado en un lenguaje sencillo y claro, manifiesto que estoy satisfecho (a) con la información recibida con comprensión del alcance de los beneficios y riesgos del tratamiento o procedimiento propuesto.

Me reservo el derecho de revocar mi consentimiento en cualquier momento, antes de que el estudio o estudios objetos de éste documento sean iniciados.

Nombre completo y firma del paciente, familiar, tutor, o persona legalmente responsable otorgante de la autorización

Nombre completo, matrícula y firma del médico radiólogo tratante

16. BIBLIOGRAFIA

1. Carmen Sebastian, MD, *et al.* Helical CT in Renal Transplantation: Normal Findings and Early and Late Complications. *RadioGraphics* 2001; 21:1103–1117.
2. Anatomía con orientación clínica. Keith L. Moore. Editorial panamericana. Quinta edición.
3. Anatomía Humana Volumen 2. Michel Latarjet, *et al.* Editorial Panamericana, pag 1519.
4. Tratado de fisiología médica. Gayton-Hall. Mc Graw Hill. Décima edición.
5. <http://escuela.med.puc.cl/publ/manualurologia/transplanterrenal.html>
6. <http://salud.edomex.gob.mx/cetraem/doc/TEMA%20DEL%20MES.pdf>
7. *Pedro Méndez-Chacón, et al.* Trasplante renal en bloque de donantes pediátricos. *An Fac Med Lima* 2005; 66(1).
8. David S. Mermel, *et al.* Imaging of En Bloc renal transplants: Normal and Abnormal Postoperative Findings. *AJR* 1993; 160:75-81.
9. Troncoso P, *et al.* Interposición vascular ilíaca: una alternativa técnica para el trasplante renal en bloque de donantes pediátricos. *Revista Chilena de Urología. Volumen 71 / N° 3 Año 2006.*
10. Federico Mendoza-Sánchez, *et al.* Trasplante de riñones en bloque: el receptor más viejo con el donante más joven realizado en México. *Revista Mexicana de Trasplantes. Vol. 1. Núm. Septiembre-Diciembre 2012.*
11. Protocolo de Trasplante Renal. Departamento de Trasplantes y de Nefrología, INSZ. www.smt.Org.mx/pdf/a7eae12ad8_protocolo.pdf
12. Arroyo-Lopez R, *et al.* Trasplante Renal en bloque: Reporte de un caso. *Rev Mex Urol* 2008; 68 (5): 303-306.