



11242
UNIVERSIDAD NACIONAL 19
AUTONOMA DE MEXICO 24

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS SUPERIORES

HOSPITAL GENERAL CENTRO MEDICO NACIONAL
"LA RAZA"
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

**DOPPER COLOR-DUPLEX: EVALUACION DE LA
ANASTOMOSIS VASCULAR EN PACIENTES CON
INJERTO RENAL E HIPERTENSION ARTERIAL.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
E S P E C I A L I S T A E N :
R A D I O L O G I A E I M A G E N

P R E S E N T A :
EFREN A. RAMIREZ GONZALEZ

ASESOR:

DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ

MEXICO, D. F.

FEBRERO 1997.



**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

DEDICATORIA

CON CARIÑO PARA:

- MIS PADRES, POR SU APOYO Y TOLERANCIA.
- A LOS NIÑOS, PORQUE ELLOS NO PUEDEN ESPERAR.
- A CARMEN L. PERSONA EXCEPCIONAL.

AGRADECIMIENTOS

A NUESTROS PACIENTES:

Por permitirnos aprender.

A LOS MEDICOS-RADIOLOGOS DEL
COMPLEJO HOSPITALARIO LA RAZA,
por mi formación.

AL DR. JESUS RAMIREZ M.

Por su accesibilidad de tiempo
para la terminación de este --
trabajo.


AUTORIZACION DE TESIS

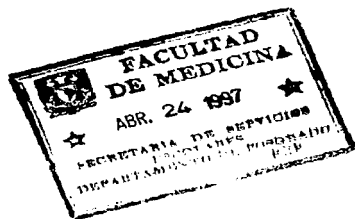

DR. JESUS RAMIREZ MARTINEZ
ASESOR DE TESIS


DR. FCO. REYES LARA
TIT. CURSO UNIVERSITARIO
DE RADIOLOGIA E IMAGEN.

HOSPITAL GENERAL

Vo.Bo


DR. EMILIO ESCOBAR PICASSO.
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION
E INVESTIGACION MEDICA.



I N D I C E

Antecedentes científicos	1
Objetivo	6
Planteamiento del problema	7
Justificación	9
Variables	10
Hipótesis	12
Tipo de estudio	13
Material y método	14
Análisis estadístico	20
Consideraciones éticas	22
Recursos y factibilidad	23
Cronograma de trabajo	25
Resultados	26
Discusión	28
Conclusión	30
Gráficas e imágenes	31
Anexos	46
Bibliografía	48

TITULO.

**DOPPLER COLOR-DUPLEX: EVALUACION DE LA ANASTOMOSIS VASCULAR EN
PACIENTES CON INJERTO RENAL E HIPERTENSION ARTERIAL.**

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

El trasplante renal fue realizado con éxito a principios de la década de los cincuenta y es actualmente el tratamiento de elección en pacientes con enfermedad renal en etapa terminal (1,2,13.).

El desarrollo en las técnicas quirúrgicas así como en los medicamentos inmunosupresores nuevos y más eficaces, ha permitido una sobrevida tanto del paciente como del injerto renal trasplantado (2), a los 36 meses del 92 % y 85 % respectivamente (3).

Una vez realizado el proceso quirúrgico, la mayoría de las complicaciones presentes durante su evolución natural, implican las siguientes situaciones: a) Episodios de rechazo (20 % de los casos). b) Complicaciones urológicas (10 % de los casos), y c) Complicaciones vasculares, una causa importante de disfunción renal del injerto renal en 10 - 15 % de los casos (3).

Las complicaciones vasculares son de importancia debido a su alta asociación con aspectos de morbimortalidad en comparación con otras causas de disfunción del trasplante renal y donde la detección oportuna de la lesión vascular mediante diferentes modalidades de imagen ha permitido el tratamiento para restaurar de manera oportuna la función del injerto renal (1,7).

El espectro de complicaciones vasculares incluyen: Estenosis y trombosis de la vena y arteria renal, pseudoaneurismas intra y extrarenales así como la presencia de fistulas arteriovenosas. Aunque la angiografía es considerada como la modalidad de imagen de elección en el diagnóstico de estas complicaciones, existen otras

alternativas de imagen para su evaluación como son; La ultrasonografía en sus diferentes modos, la medicina nuclear y la tomografía computarizada. En particular, la sonografía en sus modos doppler color-duplex es un método alternativo excelente, no invasivo y de diagnóstico preciso en este tipo de situaciones (1,3,4,5,6,13.).

De las complicaciones vasculares postrasplante renal, la estenosis de la arteria renal, ha sido reportada como la más frecuente en el postoperatorio del riñón trasplantedo con una incidencia máxima 10 - 16 % (3,4, .).

Las estenosis pueden ocurrir en diferentes sitios a saber: a) A nivel de las anastomosis. b) A nivel de la arteria renal (la más frecuente), puede estar asociada con una torsión causada por la rotación del riñón alrededor de su pedículo o a una asa de una arteria renal larga. c) A nivel del hilio renal y d) En una arteria secundaria (1,3.). Los tipos de estenosis pueden ser de segmento corto o largo, únicas o múltiples (1.).

La estenosis de la anastomosis vascular es usualmente debido a una técnica quirúrgica defectuosa, mientras que las estenosis distales son debidas, más comunmente, a trauma renal debido a una cánula de perfusión o bien el proceso obstructivo puede ser secundario a una angulación o torsión del pedículo de la arteria renal durante la colocación o inserción del riñón, o bien, deberse a un fenómeno de rechazo en la pared de la arteria renal del donador.

con un proceso de fibrosis y estenosis subsecuente (2).

La mayoría de las estenosis son detectadas durante el primer año después del evento quirúrgico. El grado de estenosis es más significativo en el injerto renal que en el riñón no trasplantado debido a que en el primero, se extrae la irrigación colateral durante el proceso de trasplante, de tal manera que un evento obstructivo puede causar rápidamente isquemia renal, infarto y pérdida del riñón trasplantado (2).

Los síntomas clínicos de la estenosis de la arteria renal son inespecíficos y consisten en la presencia de hipertensión arterial sistémica y disfunción del riñón trasplantado (1,3,4,13.).

La presencia de hipertensión arterial después del injerto renal trasplantado es un problema común, su incidencia varía en diferentes series, la cual se encuentra alrededor del 50 - 80 % de los receptores a plazo largo (3,8,9.). La hipertensión arterial postrasplante puede ser debida a múltiples factores, tales como: hipertensión arterial esencial pre-existente, enfermedad renal del receptor causando uremia, alteraciones en la irrigación arterial del riñón trasplantado o puede estar en relación con la medicación administrada (6,11.).

El diagnóstico oportuno de estenosis de la arteria renal como causa de hipertensión arterial es de gran importancia, ya que la identificación temprana permite ofrecer tratamientos accesibles como la angioplastia percutánea transluminal, o la reparación quirúrgica

evitando el deterioro irreversible del riñón trasplantado (7,8,9,10.).

Por muchos años, la angiografía fue el único método de imagen para diagnosticar esta complicación, sin embargo, debido a su naturaleza invasiva y a que su realización implica la administración de material nefrotóxico en el riñón trasplantado, ambas condiciones limitan actualmente su uso como medio de detección de primera elección en el diagnóstico de estenosis de la arteria renal (4,5,8.). Más recientemente, la sonografía en su modo doppler duplex, ha sido utilizada como alternativa de imagen no invasiva para la detección de esta complicación y selección de pacientes candidatos para angiografía, con resultados importantes en relación al diagnóstico de estenosis de la arteria renal. Sin embargo, se han reportado resultados falsos-positivos y falsos negativos durante su diagnóstico (4).

El desarrollo de la modalidad sonográfica de flujo doppler color, en tiempo real, ha permitido la visualización de las estructuras vasculares profundas del parénquima renal que se superponían en la imagen durante la exploración con escala de grises (3,4,5,13.).

La mayor utilidad de la imagen doppler en el diagnóstico de estenosis vasculares del riñón trasplantado, consiste en: La exploración con ultrasonografía doppler color para la localización del sitio de la estenosis y el modo doppler duplex, para la

cuantificación de la severidad de la estenosis (1,3,5.).

El punto de referencia de una estenosis en el estudio sonográfico en modo doppler color, es la presencia del fenómeno de " aliasing " focal del color, normalmente el rojo se combina con el blanco, en el aliasing, existe una mezcla del azul con el blanco. El hallazgo sonográfico por doppler duplex de una estenosis, es una frecuencia focal cambiante de más de 7.5 KHZ o más de 2 m por segundo asociada con turbulencia distal (1,3.).

Una de las limitaciones relativa de esta modalidades de imagen, es la visualización inadecuada de la arteria renal, sin embargo, se pueden excluir las estenosis vasculares con alto grado de precisión, cuando las estructuras vasculares son observadas en todo su curso (arteria renal y del sitio de la anastomosis). (1,3,4.).

OBJETIVO.

Determinar si el ultrasonido Doppler color-duplex es de utilidad en la detección de alteraciones estructurales del sitio de anastomosis vascular en pacientes hipertensos postrasplante renal.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La presencia de hipertensión arterial después del trasplante renal, es un dato clínico común inespecífico en este grupo de pacientes, debido, a las múltiples causas que pueden condicionar este estado (8,9.).

La detección de estas alteraciones estructurales vasculares es de trascendencia, debido al daño funcional y estructural irreversible que pueden producir en el riñón trasplantado si se deja a su libre evolución natural.

La incidencia de hipertensión arterial en pacientes después de un trasplante renal alcanza cifras mayores al 50 %, lo cual es de consideración. Una causa de hipertensión arterial postrasplante renal son las estenosis vasculares del injerto renal trasplantado con una incidencia máxima de 16 % en diferentes series (3).

La evaluación de todo pacientes con trasplante renal durante su postoperatorio, mediante sonografía en su modo doppler color-duplex es de importancia, debido a su gran sensibilidad, especificidad y valor predictivo como método alternativo, no invasivo y complementario en la detección oportuna de esta condición.

Debido a que la mayor parte de la población de los pacientes de la Unidad de Trasplante Renal del H. G. C. M. N. La Raza, en su periodo pos-operatorio cursan con hipertensión arterial durante su control subsecuente, es importante y una indicación, la evaluación

del sitio de anastomosis y de la arteria renal trasplantada, para determinar si la presencia de alteraciones estructurales a este nivel son un factor predisponente y desencadenante de esta condición por medio de la evaluación sonográfica en su modos doppler color-duplex.

JUSTIFICACION.

El cuidado y la preservación del injerto renal trasplantado mediante el control sistemático y subsecuente por un equipo médico interdisciplinario es trascendental, debido a la complejidad que implica el proceso de trasplante renal por si mismo, desde la selección de los donadores hasta lo significativo que es reintegrar a una persona a la sociedad.

La detección oportuna por medio de la ultrasonografía doppler color-duplex de las alteraciones estructurales del sitio de anastomosis vascular y de la arteria renal trasplantada ofrece, no solo alternativas terapéuticas para la preservación del buen funcionamiento del riñón trasplantado sino también para la vida del paciente.

La disfunción o las complicaciones del injerto renal no diagnosticadas a tiempo implican un deterioro y pérdida no solo del órgano trasplantado, sino también un desaprovechamiento del recurso humano, material y económico institucional entre otros aspectos a saber.

IDENTIFICACION DE VARIABLES.

VARIABLE INDEPENDIENTE.

Equipo de ultrasonido con modalidades doppler color-duplex.

DEFINICION OPERACIONAL.

El ultrasonido doppler color-duplex es un método de imagen que utiliza la reconstrucción de imágenes por medio de una computadora, utilizando ondas ultrasonográficas, proporcionando además imágenes en planos coronales, sagitales, transversales y oblicuas al eje del cuerpo, imágenes en diferentes tonalidades de grises con los vasos en color azul y rojo de venas y arterias respectivamente, demostrándose alteraciones del flujo vascular.

El espectro doppler se realiza en forma automática por la computadora.

Indicador de variable independiente.

Demostración por medio de ultrasonografía doppler color-duplex de alteraciones estructurales del sitio de anastomosis vascular.

Escala de medición de la variable independiente.

De tipo nominal.

VARIABLE DEPENDIENTE.

Hipertensión arterial sistémica .

Definición operacional.

Presencia de hipertensión arterial sistémica en receptores postrasplante renal.

Indicadores de la variable dependiente.

Presencia de hipertensión arterial sistémica mayor o igual 145 / 95 mm Hg. sistólica / diastólica respectivamente (10).

Escala de medición de la variable dependiente.

De tipo escalar.

HIPOTESIS.

Hipótesis general.

El ultrasonido doppler color-duplex es de utilidad en el diagnóstico de las alteraciones estructurales del sitio de anastomosis vascular en pacientes hipertensos postrasplante renal.

Hipótesis alterna.

El ultrasonido doppler color-duplex es de poca utilidad en el diagnóstico de alteraciones estructurales del sitio de anastomosis vascular en pacientes hipertensos postrasplante renal.

TIPO DE ESTUDIO.

Observacional.

Descriptivo.

Prospectivo.

Transversal.

Clinico.

MATERIAL Y METODO.

Universo de trabajo.

Durante el periodo del mes de Junio de 1996 al mes de Enero de 1997 se realizará la evaluación del sitio de anastomosis vascular en pacientes con injerto renal, llevado a cabo en la Unidad de Trasplante Renal del H. G. C. M. N. La Raza. Con edades entre 5 años y 25 años, con presencia de hipertensión arterial sistémica, los cuales serán enviados al servicio de Radiodiagnóstico para la exploración ultrasonográfica en modo doppler colo-duplex de las estructuras vasculares del sitio de anastomosis del riñón trasplantado.

CRITERIOS DE INCLUSION, NO INCLUSION Y EXCLUSION.

Criterios de inclusión.

Pacientes que hayan sido trasplantados en la U. T. R. del H. G. C. M. N. La Raza

Pacientes con presencia de hipertensión arterial sistémica postrasplante renal .

Pacientes mayores de 4 años de edad.

Pacientes menores de 26 años.

Pacientes de ambos sexos.

Pacientes con expediente clínico en la U. T. R. del H. G. C. M. N. La Raza.

Pacientes con sonografía doppler color-duplex con la metodología propuesta.

Criterios de no inclusión.

Pacientes menores de 4 años de edad.

Pacientes mayores de 25 años de edad.

Pacientes que en el momento del estudio presentan algún padecimiento agregado, capaz de modificar los hallazgos sonográficos doppler color-duplex (procesos: a) Infecciosos, b) Traumáticos, c) Neoplásicos, d) Congénitos y e) Inmunológicos.

Pacientes que no han sido trasplantados en la U. T. R. del H. G. C. M. N. La Raza.

Pacientes sin hipertensión arterial sistémica postrasplante renal.

Pacientes que no cooperen durante la realización del estudio.

Pacientes cuyos familiares no acepten su inclusión para el estudio.

Criterios de exclusión.

Pacientes que no deseen continuar con el protocolo de estudio.

Pacientes cuyos familiares deseen abandonar el protocolo de estudio en cualquier momento.

Pacientes en quienes el estudio no puede completarse integralmente (defunción, cambio de hospital.).

METODOLOGIA.

Con el paciente en posición en decúbito dorsal (6), previa colocación de gel acoplador inerte en la región en estudio, se procede a una exploración con un transductor convexo de 3.7 MHz. localizando con el presición el sitio del riñón trasplantado. Se realizarán cortes en plano longitudinal, coronal, transversal y oblicuos en relación al eje del riñón trasplantado y se valorarán los siguientes aspectos (3,6):

Presencia de colecciones perirenales.

Obtención de los diámetros longitudinal, anteroposterior y transverso.

Determinación de la relación entre corteza y médula renal.

Morfología del riñón y de sus pirámides.

Después de la exploración del riñón trasplantado con la escala de grises, se coloca al paciente en posición en decúbito lateral izquierdo para la exploración de los renales colocados en la fosa iliaca derecha y en decúbito lateral derecho para los injertos renales colocados en la fosa iliaca izquierda (3), se utiliza la función doppler color evaluando los siguientes parámetros:

Localización de la arteria iliaca.

Localización del sitio de anastomosis vascular.

Localización de la arteria renal trasplantada.

Localización de las arterias segmentarias e interlobares.

Localización de las arterias arcuatas tanto en el polo superior como en el polo inferior del riñón trasplantado.

Evaluar en cada sitio mencionado lo siguiente:

Las características y dirección del flujo (el flujo arterial se dirige hacia el transductor y se mostrara en rojo, el flujo en la arteria es laminar, la velocidad es mayor en el centro, donde el color tiende a ser blanco y rojo cerca de las paredes de la arteria.

Evaluación del espectro doppler en los sitios antes mencionados.

Evaluación de la frecuencia o velocidad sistolica máxima, normalmente de 0.8 m / seg. a 1.5 m / seg.

Evaluación del índice de resistencia de Pourcelot (menor o igual a 0.60).

Evaluación del tiempo sistólico máximo (TMS), normalmente menor o igual 0.06 (S).

Corrección del ángulo entre 0 a 60 grados en relación a la dirección del flujo del vaso en estudio.

Registrar tres ciclos cardiacos.

Se realizara un promedio de los indices de resistencia.

ANALISIS ESTADISTICO.

Debido a que se trata de un estudio en el que se desea demostrar la utilidad de la ultrasonografia doppler color-duplex en el diagnóstico, el análisis estadístico se realizara empleando a la sensibilidad y especificidad mediante las siguientes formulas:

Num. de personas con un proceso patológico descubiertas por la prueba de selección.

$$\text{SENSIBILIDAD} = \frac{\text{Num. de personas con un proceso patológico descubiertas por la prueba de selección.}}{\text{Total de personas estudiadas con el proceso patológico.}} \times 100$$

Total de personas estudiadas con el proceso patológico.

Num. de personas con un proceso patológico negativas para el proceso de selección.

$$\text{ESPECIFICIDAD} = \frac{\text{Num. de personas con un proceso patológico negativas para el proceso de selección.}}{\text{Total de personas estudiadas sin la enfermedad.}} \times 100$$

Total de personas estudiadas sin la enfermedad.

DIAGNOSTICO VERDADERO.

Resultado de la prueba.	Enfermo.	No enfermo.	Total.

POSITIVO	A	B	A + B
NEGATIVO	C	D	C + D

	A + C	B + D	A + B + C + D

Falso positivo = Patología negativa. Prueba de estudio positiva.

Falso negativo = Patología positiva. Prueba de estudio negativa.

Verdadero positivo = Patología positiva. Prueba de estudio positiva.

Verdadero negativo = Patología negativa. Prueba de estudio negativa.

Además se realizarán gráficas y tablas sujetas a medición.

CONSIDERACIONES ETICAS.

Para el desarrollo del presente estudio se considera la declaración de Helsinki, la cual se ajustara a la ley general de salud de la República Mexicana para la investigación en humanos, así como a las normas de investigaciones del Instituto Mexicano del Seguro Social.

En el presente protocolo de investigación, se tomara en cuenta el consentimiento del paciente informando por escrito (anexo 2), aceptando su ingreso al mismo durante todo el proceso de su estudio.

No se atentara en contra de su integridad física ni moral del paciente, ni se pondrá en peligro su vida, ya que los estudios a realizar forman parte del protocolo para la detección oportuna de complicaciones del riñón trasplantado.

RECURSOS Y FACTIBILIDAD.

Recursos humanos.

Médico radiólogo quien realizara y analizara los estudios de ultrasonido doppler color-duplex.

Médico pediatra de la Unidad de Trasplante renal quien valorara a los pacientes y los canalizará para la realización del estudio doppler color-duplex.

Médico residente quien colaborara para la realización del estudio sonográfico doppler color-duplex.

Pacientes con los criterios de inclusión ya mencionados.

Recursos materiales.

Equipo doppler color-duplex marca Toshiba modelo SSA-270 A.

Cassete para video formato VHS.

Gel como acoplador acústico

Papel térmico fotográfico.

Recursos físicos.

Las áreas de ultrasonido doppler color-duplex y archivo clínico de la Unidad de Trasplante Renal del H. G. C. M. N. La Raza.

Factibilidad.

Se considera que el presente estudio es factible debido a que solamente se requiere de recursos humanos, físicos y materiales los cuales se encuentran disponibles en la unidad y no es necesario el financiamiento ni el apoyo de otras instituciones.

Recursos financieros.

Debido a que estos estudios se realizarán en forma rutinaria en el servicio de Radiodiagnóstico y en la Unidad de Trasplante renal para el diagnóstico de esta patología, además de contar con los insumos en forma ordinaria, no alterará ni generará ingresos extras para la institución.

CRONOGRAMA DE TRABAJO.

1. Investigación bibliográfica..... 2 Semanas.
2. Realización del protocolo de estudio..... 4 Semanas.
3. Revisión por el comité de investigación..... 2 Semanas.
4. Realización de la investigación..... 12 Semanas.
5. Procesamiento y análisis estadístico..... 2 Semanas.
6. Redacción..... 1 Semana.
7. Entrega de trabajo y publicación..... 1 Semana.
8. Presentación en el curso anual de radiología..... 1 Semana.

RESULTADOS.

Durante el periodo comprendido de Junio de 1996 a Enero de 1997, se evaluaron con sonografía doppler color-duplex a 25 pacientes con hipertensión arterial pos-trasplante renal, de los cuales 14 (56%), fueron de sexo femenino y 11 (44%), de sexo masculino (Gráfica 1). Las edades fluctuaron entre 7 a 25 años (Gráfica 2), con una edad promedio de 16.2 años, mediana de 16 años, moda de 15 años y desviación estandar de 4.6 años.

16 (64%), de los injertos renales, fueron de donadores vivos relacionados y 9 (36%), de cadáveres (Gráfica 3). El tipo de anastomosis vascular fue termino-lateral en los 25 pacientes. El trasplante de los injertos renales evaluados se realizaron de 1985 a 1996 (Gráfica 4). 23 (92%), de los injertos renales fueron colocados en la fosa iliaca derecha y 2 (8%), en la fosa iliaca izquierda (Gráfica 5).

El promedio de las dimensiones de los injertos renales siempre predomino el diametro longitudinal sobre el anteroposterior y este último sobre el transversal. Solo en 2 (8%), pacientes existio pérdida de la relación entre corteza y medula. En 15 pacientes (60%), existio pielonefritis de leve a moderada (Gráfica 6).

Con la modalidad doppler color existio presencia de flujo en las estructuras vasculares intra y extrarenales de los 25 pacientes evaluados. Las alteraciones de flujo observadas, se localizaron a nivel de la anastomosis arterial por la presencia de aliasing en los 25 pacientes. Con el espectro doppler se evaluaron los siguientes parámetros a nivel de la arteria renal, segmentarias e interlobares;

Índice de resistencia de Pourcelot cuyas medidas flucturaron entre 0.45 a 0.76 (Gráfica 7), con una media de 0.61 y una desviación estándar 0.07 (Gráfica 8). La velocidad sistólica máxima con una media de 1.11 m/seg. y una desviación estándar de 0.28 m/seg. (Gráfica 9). El tiempo sistólico máximo de la muestra con una media de 0.11 seg. y desviación estándar de 0.04 seg. (Gráfica 10). El índice de aceleración mostró una media de 1.37 m/seg. y una desviación estándar de 0.63 m/seg.

DISCUSION.

En el análisis estadístico de nuestros resultados, no existió relación entre el promedio del índice de resistencia de 0.61 y la desviación estándar 0.07 con el tiempo transcurrido del trasplante renal, la edad del paciente, presencia de ectasia renal y localización del injerto renal. Tales valores son considerados como normales por autores como Pozniak, Becker y Taylor (1-15). Sin embargo, estos autores realizaron sus estudios en poblaciones que comprendían edades mayores de 20 años sin incluir a las poblaciones pediátricas, existiendo pocos estudios que incluyan este tipo de población como el publicado por Griffin y Drake (12).

Comparando nuestros resultados de la velocidad sistólica máxima con un promedio de 1.11 m/seg. y una desviación estándar de 0.28 m/seg. , respecto a lo publicado por Plainfosse y Saarinen (3 y 8), los cuales establecieron valores superiores a 1.5 m/seg. o 2 m/seg. respectivamente, en el diagnóstico de estenosis de la arteria renal trasplantada mayor del 50%, los resultados obtenidos fueron inferiores a estos parámetros. (Gráfica 9).

En el análisis del tiempo sistólico máximo, este parámetro se encontró elevado hasta en un 100% respecto a lo publicado por Plainfosse (3), con lo anterior se esperaría encontrar estenosis de la arteria mayor del 70%, lo cual es incongruente con las mediciones antes mencionadas. También se realizó la determinación del índice de aceleración con una media de 1.37 m/seg. lo cual está por debajo de lo considerado como normal en la literatura revisada, sin embargo,

estos valores fueron obtenidos en pacientes con estenosis arterial en riñones nativos (14).

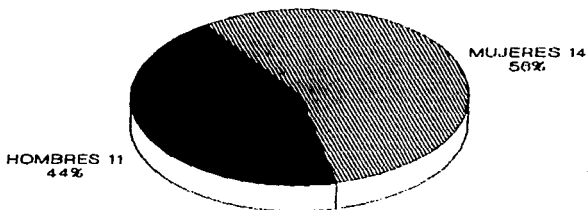
Los resultados del índice de resistencia obtenidos fueron altos, en estenosis mayores del 70% se esperaba encontrar índices de resistencia disminuidos, solo se encontraron a 8 pacientes con índices de resistencia menores de 0.60, lo cual no justificaba la realización de arteriografía debido a que los otros parámetros evaluados no apoyaban la posibilidad de estenosis mayores del 50%, que son las que podrían requerir de un manejo quirúrgico o de un procedimiento de radiología intervencionista.

Por lo antes mencionado no se logró establecer la sensibilidad, especificidad y valor predictivo de los parámetros evaluados y de lo pequeño de la muestra.

CONCLUSIONES.

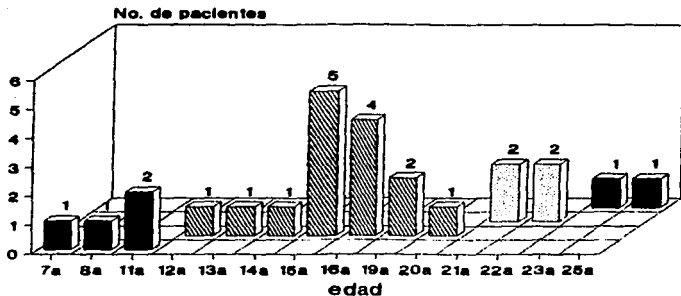
- 1.- La exactitud de la sonografía doppler color-duplex es aún limitada, debido a que es un método de imagen que depende del operador.
- 2.- En nuestro medio, la especificidad de la evaluación de la estenosis vascular por ultrasonido doppler color es baja a pesar de la frecuencia de hipertensión pos-trasplante.
- 3.- El presente estudio muestra que la forma más completa de evaluar las alteraciones vasculares es mediante la determinación de cuando menos el índice de resistencia de Pourcelot y la velocidad sistólica máxima ya que indican disfunción del injerto renal.
- 4.- El conocimiento adecuado de la anatomía vascular del injerto es un requisito indispensable en la evaluación del sitio de anastomosis vascular utilizando la modalidad en color.
- 5.- Aunque el ultrasonido doppler color-duplex tiene limitaciones en nuestro medio, es un método accesible e inocuo en la evaluación del sitio de la anastomosis vascular, sin embargo no se debe negar el beneficio de la arteriografía basado únicamente en los hallazgos ultrasonográficos.

**POBLACION ESTUDIADA
DISTRIBUCION POR SEXO**



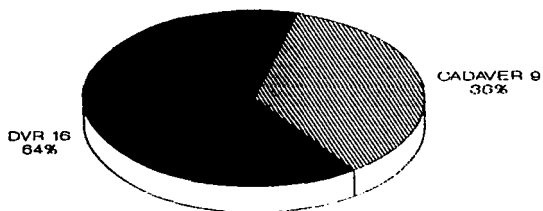
TOTAL 25 PACIENTES
GRAFICA 1

POBLACION ESTUDIADA DISTRIBUCION POR EDAD



GRAFICA 2

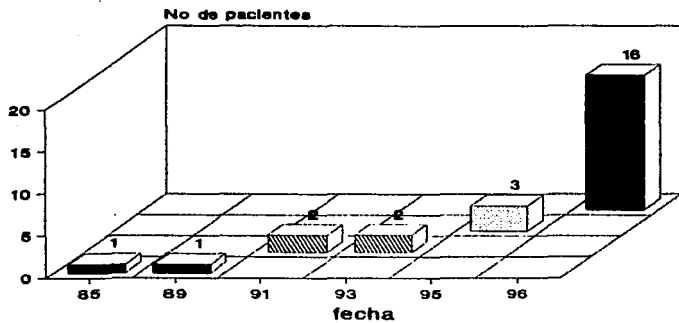
TIPO DE INJERTO RENAL



DVR donador vivo relacionado

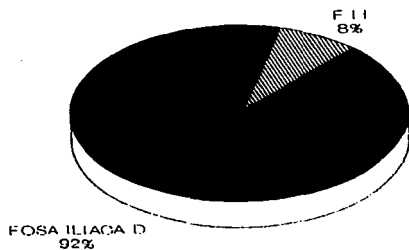
GRAFICA 3

AÑO DEL TRASPLANTE



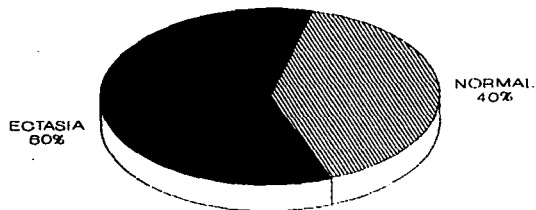
GRAFICA 4

SITIO DEL INJERTO PORCENTAJE



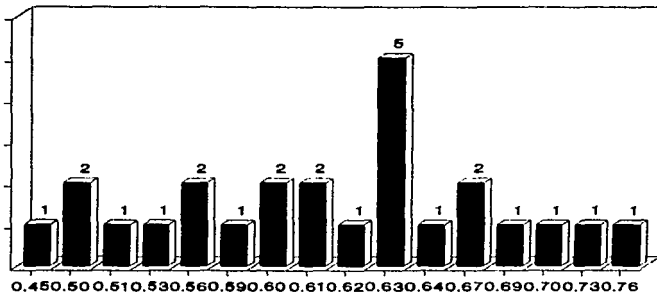
FII fosa iliaca izq.
GRAFICA 5

PRESENCIA DE ECTASIA PIELOCALICIAL



GRAFICA 6

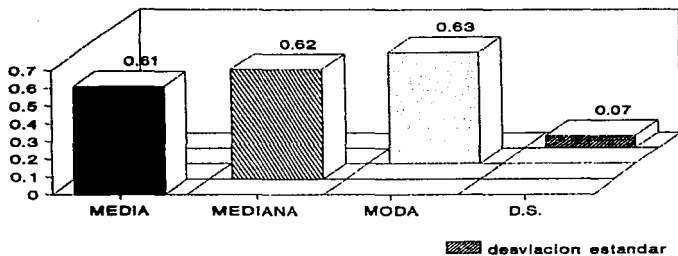
INDICES DE RESITENCIA



indice de resistencia

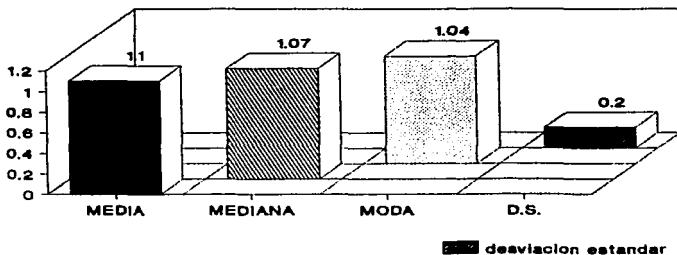
GRAFICA 7

INDICES DE RESISTENCIA VASCULAR MEDIDAS DE DISPERSION Y CENTRALIZACION



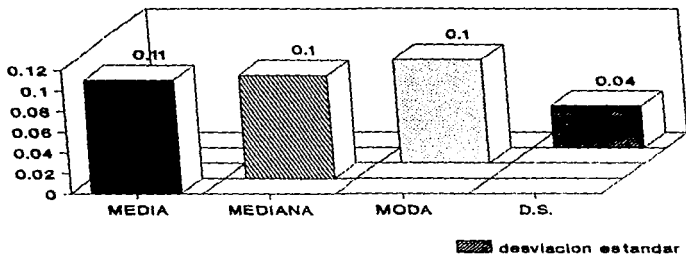
GRAFICA 8

VELOCIDAD SISTOLICA MAXIMA MEDIDAS DE DISPERSION Y CENTRALIZACION



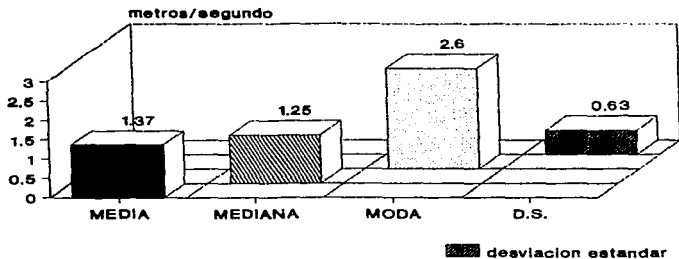
GRAFICA 9

TIEMPO SISTOLICO MAXIMO MEDIDAS DE CENTRALIZACION Y DISPERSION



GRAFICA 10

INDICE DE ACELERACION MEDIDAS DE CENTRALIZACION Y DISPERSION



GRAFICA 11



Fig.1 Corte longitudinal en donde se observa el sitio de anastomosis arterial.



Fig.2 Corte longitudinal mostrando el trayecto de la arteria renal y el fenómeno de aliasing.



Fig.3 Espectro Doppler a nivel de la arteria interlobar, mostrando el índice de resistencia.



Fig.4 Morfología del espectro Doppler en la
arteria renal.

16. ANEXOS.

16.1. Anexo 1.

HOJA DE IDENTIFICACION DEL PACIENTE.

Fecha: _____

Nombre del paciente: _____

Número de filiación: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Hipertensión arterial: SI () NO ().

Cifras tensionales: _____

Riñón trasplantado: () Aloiinjerto vivo.

() Cadáver.

() Primera vez.

() Segunda vez.

Tipo de anastomosis vascular: _____

Fecha de trasplante renal: _____

Fecha de la realización de estudio: _____

Datos clínicos: _____

Creatinina sérica: _____

Tensión arterial al momento del estudio: _____

EXPLORACION ULTRASONOGRAFICA.

A) Escala de grises:

Localización del riñón trasplantado: _____
Colecciones perirenales: _____
Obtención de los diámetros: 1) Longitudinal: _____
2) Anteroposterior: _____
3) Transversal: _____
Determinación de la relación corticomédular: _____
Morfología del riñón trasplantado y pirámides: _____

Ecogenicidad cortical: () Normal.
() Aumentada.
() Disminuida.
Ecogenicidad medular: () Normal.
() Aumentada.
() Disminuida.
Ecogenicidad del seno: () Normal.
() Aumentada.
() Disminuida.

B) Doppler color-duplex:
a Características Anastomosis A. Renal. A. Seg./Arcuatas.

Presencia de flujo.

Dirección del flujo.

Alteraciones del flujo.

Velocidad del flujo.

Índice de Resistencia.

Frec. sistólica máxima.

Tiempo sistólico máximo.

Corrección del ángulo.

Reg. 3 ciclos cardiacos

18. BIBLIOGRAFIA.

- 1.- Pozniak MA, Dodd GD. and Kelcz F: Ultrasonographic evaluation of renal transplantation. Radiologic Clinics of North America. 30: 1 1053-1066. 1992.
- 2.- Becker JA: The role of radiology in evaluation of the failing re renal transplantation. Radiologic Clinics of North America. 29: 511-526. 1991.
- 3.- Plainfosse MC, Menoyo CV, Beyloun MC, Glotz D. and Duboust A: Vascular complications in the adult kidney transplant recipient. J Clin. Ultrasound. 20: 517-527. 1992.
- 4.- Taylor KJW, Morse SS, Rigsby CM, Bia. and Schiff M: Vascular complications in renal allografts; Detección with duplex doppler us. Radiology. 162: 31-38. 1987.
- 5.- Grenier N, Douws C, Morel D. et al: Detección vascular com - plications in renal allografts with color doppler flow imaging. Radiology. 173: 217-223. 1991.
- 6.- Jurriens E. and Dubbins PA: Renal transplantation; The normal morphological and doppler ultrasound examination. J Clin. Ultra sound. 20: 495-506. 1992.
- 7.- Irving HC. and Kashi SH: Complications of renal transplantations and the role of interventional radiology. J Clin. Ultrasound. 20: 545-552. 1992.
- 8.- Saarinen O, Salmela K. and Edgren J: Doppler ultrasound in the diagnosis of renal trasnplant artery stenosis-value of resistive index. Acta Radiológica. 35: 586-589. 1994.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

-49-

- 9.- Snider JF, Hunter DW, Moradian GP, Castañeda ZW, and Letourneau G: Transplant renal artery stenosis; Evaluation with duplex sonography. Radiology. 172: 1057-1030. 1989.
- 10.- Gerlock AJ, McDonnell RC, Smith CW, et al: Renal transplant arterial stenosis; Percutaneous transluminal angioplasty. AJR. - 140: 325-331. 1983.
- 11.- Pelling M, and Dubbins PA: Doppler and color imaging in acute transplant failure. J Clin. Ultrasound. 20: 507-516. 1992.
- 12.- Griffin JF, and McNicholas MMJ: Morphological appearance of renal allografts in transplant failure. J Clin. Ultrasound. 20: - 529-537. 1992.
- 13.- Mittelstaed CA: Kidney, in; General Ultrasound. Ed. Mittelstaed CA. Churchill Livingstone. USA. 1992: 833-1042.