

11242



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO 88

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DOPPLER COLOR CON LA
COMBINACION DE UN ECORREALZADOR (LEVOVIST):
EN EL DIAGNOSTICO DE ESTENOSIS DEL INJERTO DE LA
ARTERIA RENAL COMO CAUSA DE HIPERTENSION
ARTERIAL SISTEMICA EN PACIENTES CON TRASPLANTE
RENAL DISFUNCIONAL.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
ESPECIALISTA EN
RADIOLOGIA E IMAGEN
PRESENTA:
DRA. LILIANA SALDAÑA SIXTO

ASESOR DE TESIS: DRA. MARGARITA FUENTES GARCIA
RADIOLOGIA E IMAGEN



IMSS

MEXICO, D. F.

2002

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

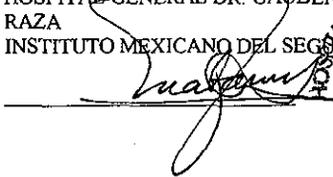
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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.

DR. JOSE LUIS MATAMOROS TAPIA

JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION E INVESTIGACION MEDICA
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CENTRO MEDICO NACIONAL LA
RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



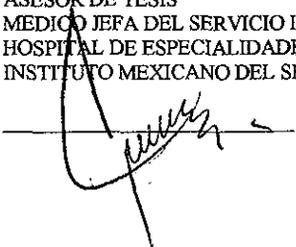
DR. FRANCISCO REYES LARA

TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CENTRO MEDICO NACIONAL LA
RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



DRA. MARGARITA FUENTES GARCIA

ASESOR DE TESIS
MEDICO JEFA DEL SERVICIO DE RADIOLOGIA E IMAGEN
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL CENTRO MEDICO NACIONAL LA RAZA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



~~DIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.~~

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

A DIOS :

Por ser el motivo de mi existencia.

A MIS PADRES :

Por ser la parte más importante en mi vida, por haber sembrado en mí el espíritu de lucha y superación.
Aunque tu mamá no estés físicamente conmigo, yo sé que en donde quiera que tu te encuentres, estarás feliz por verme alcanzar una más de mis metas.
A ti con todo mi amor y mi cariño.

A MIS HERMANOS :

Con todo mi cariño, por su apoyo incondicional y por compartir los momentos más importantes en mi vida.

A MIS MAESTROS :

Por ser el pilar de mi formación profesional.
Con admiración y respeto.

A MIS AMIGOS :

Ellos ya saben quienes, por los grandes momentos que hemos pasado juntos, sin olvidar a Horte que seguramente desde donde se encuentra no se olvida de nosotros.
Con todo mi cariño y afecto.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

TITULO

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DOPPLER COLOR CON LA COMBINACION DE UN
ECORREALZADOR (LEVOVIST): EN EL DIAGNOSTICO DE ESTENOSIS DEL INJERTO DE LA
ARTERIA RENAL COMO CAUSA DE HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA EN PACIENTES
CON TRASPLANTE RENAL DISFUNCIONAL.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
OBJETIVO.....	7
METODO.....	8
RESULTADOS.....	9
DISCUSION.....	11
CONCLUSION.....	12
APENDICE.....	13
BIBLIOGRAFIA.....	25

UTILIDAD DEL ULTRASONIDO DOPPLER COLOR CON LA COMBINACION DE UN ECORREALZADOR (LEVOVIST) : EN EL DIAGNOSTICO DE ESTENOSIS DEL INJERTO DE LA ARTERIA RENAL COMO CAUSA DE HIPERTENSION ARTERIAL SISTEMICA EN PACIENTES CON TRASPLANTE RENAL DISFUNCIONAL.

Introducción: Los estudios iniciales utilizando el sistema de ultrasonido por escala de grises y Doppler Color en el diagnóstico de rechazo agudo del injerto y la estenosis de la arteria renal aún no son concluyentes, permaneciendo como estándar de oro la biopsia y la arteriografía respectivamente, sin embargo son estudios invasivos que pueden condicionar complicaciones, por lo que se debe insistir en la búsqueda de un método inocuo y con mínima invasividad, permaneciendo el Ultrasonido Doppler como una opción razonable.

Objetivo: Conocer la utilidad del ultrasonido Doppler color con la combinación de un ecorrealizador (Levovist) en el diagnóstico de estenosis del injerto de la Arteria Renal como causa de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con trasplante renal disfuncional.

Material y Métodos: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y comparativo, seleccionando pacientes mayores de 18 años que cursaran con Hipertensión Arterial Sistémica y disfunción del injerto, a los que se les iba a realizar Ultrasonido Doppler Color y con la combinación de un Ecorrealizador (Levovist). Se excluyeron pacientes con expedientes clínicos y radiológicos incompletos.

Resultados: El presente estudio demostró una prevalencia del sexo masculino casi del 3:1, lo cual no es congruente con lo publicado en la literatura. Por grupos de edad se demostró una edad promedio de 30 años, este dato lo consideramos debido a las características del hospital y probablemente a que se le da prioridad a pacientes en edad productiva. Los hallazgos por escala de grises en esta serie, todos los que presentaron alteraciones en la forma renal cursaron con patología, los que presentaron bordes lobulados. La ecogenicidad alterada se presentó en los pacientes con pielonefritis y rechazo crónico, sin embargo no estuvo alterada en tres casos de pielonefritis y uno de estenosis por lo que estos deben ser tomados solo como indicadores. Solo uno de los pacientes con rechazo crónico presentó pirámides prominentes y en dos pacientes con rechazo se presentó alteración en la relación corteza-médula, dato congruente con lo reportado en la literatura consultada. La dilatación pielocalicial se presentó en seis pacientes que correspondió a todos los pacientes con pielonefritis y de estos, dos cursaban con dilatación ureteral, probablemente secundario al evento inflamatorio. La velocidad de pico sistólico en cm/seg fue significativamente superior a nivel de la Arteria Iliaca y Arteria renal, y con poca variación en lo encontrado en el estudio normal y las otras patologías a nivel de la Arteria Segmentaria, Arteria Interlobar y Arteria Arcuata, ignoramos la causa debido a que la literatura reporta que debe ser mayor en los casos de estenosis, respecto a los Índices de Resistencia los valores fueron muy similares en todos los grupos estudiados sin conseguir en este estudio valores significativos que nos sugieran una patología determinada, este dato se contrapone a los datos de la literatura la cual menciona Índices de Resistencia elevados.

Conclusiones: Posterior a la evaluación de los resultados concluimos que el Ultrasonido Doppler Color es un método seguro, inocuo y eficaz en el estudio de las condiciones normales y patológicas del injerto renal, por sí solo otorga información suficiente. Sin embargo consideramos que su combinación con un ecorrealizador nos permite demostrar con mayor nitidez la situación, trayecto y calibre de los vasos, sin afectar los valores obtenidos mediante el análisis espectral. El ecorrealizador de esta manera permite un examen de mayor calidad y rapidez, lo que limita al ecorrealizador, es la necesidad de canalizar una vena y administrar una sustancia por vía endovenosa, lo que implica un riesgo potencial.

INTRODUCCION

El mejoramiento continuo en la sobrevivencia de injertos ha conducido a una amplia aceptación del trasplante renal como el tratamiento preferido para la mayoría de los pacientes con enfermedad renal de etapa final. Los aumentos constantes en las tasas esperadas de sobrevivencia del injerto han ocurrido con el refinamiento de nuevos regímenes inmunosupresores (ciclosporina, OKT3, FK506), la técnica quirúrgica y la coordinación de la distribución de órganos a través de la United Network of Organ Sharing (UNOS). La sobrevivencia de un año de primeros trasplantes para receptores de riñones de familiares vivos HLA- idénticos es de aproximadamente el 95%, las tasas de sobrevivencia del injerto a 1 año para receptores de donadores vivos relacionados e injertos de donador de cadáver son alrededor del 90 y el 80%, respectivamente. Las estadísticas de los UNOS para 1991 sugieren que el 50% de los injertos cadavéricos que han sobrevivido el primer año estarán funcionando a los 7 años. Dependiendo de la compatibilidad, se proyectó que la vida media del injerto de trasplantes renales familiares vivos está entre 13 y 24 años.

El ultrasonido, debido a que puede detectar y caracterizar exactamente muchas de las complicaciones potenciales del trasplante renal, claramente ha tenido un impacto sobre las tasas de supervivencia de los injertos. (1)

Las causas postoperatorias corregibles de disfunción del injerto, colecciones perirrenales e hidronefrosis se detectan fácilmente mediante la sonografía de escala de grises. Además la sonografía Doppler a color han resultado ser modalidades de tamizaje efectivas para la detección de complicaciones vasculares del trasplante renal.

El diagnóstico exacto de complicaciones del trasplante renal requiere una comprensión minuciosa de la anatomía normal del trasplante. La localización utilizada para la colocación del injerto es extraperitonealmente dentro de la fosa ilíaca derecha. El tipo de anastomosis vascular del injerto depende de las características propias del injerto a trasplantar. Los riñones de cadáver típicamente se procuran con una arteria renal principal intacta junto con una porción unida de la aorta. El segmento de aorta se disecciona con una configuración ovoidea y luego se anastomosa término-lateral a la arteria ilíaca externa. En estos casos, una anastomosis término-lateral con la arteria renal a la arteria ilíaca externa del receptor o una anastomosis

término-terminal a la arteria iliaca interna del receptor son las que pueden realizarse. La vena renal donadora casi siempre se sutura término-lateral a la vena iliaca externa del receptor. (2)

El método preferido para restaurar el drenaje urinario es la neoureterocistostomía, aunque también puede realizarse la ureteroureterostomía, la pieloureterostomía o la ureteroencistostomía extravesical. (3)

La ubicación superficial del injerto renal generalmente permite la evaluación sonográfica usando transductores de frecuencia más alta (3.5 – 5.0MHz). El examen inicial en escala de grises del trasplante renal incluye imágenes longitudinales y transversales del injerto y de la vejiga. La longitud y el ancho renal se miden y comparan con las dimensiones previas si están disponibles. Deberá tenerse un particular cuidado de documentar la presencia o ausencia de colecciones perirrenales e hidronefrosis. (4)

Las evaluaciones sonográficas eficientes y exactas de complicaciones vasculares potenciales pueden realizarse explorando inicialmente el injerto y las estructuras vasculares circundantes con producción de imágenes Doppler a color. Cualquier anomalía en las imágenes Doppler color se evalúan y cuantifican entonces usando las imágenes espectro Doppler. El Doppler dúplex de las arterias intra y extraparenquimatosas del trasplante muestra un patrón de flujo de baja resistencia. Las venas intra y extraparenquimatosas tienen un flujo continuo no pulsátil. El empleo del Doppler color permite la localización rápida de los vasos para hacer el estudio con Doppler dúplex disminuyendo así el tiempo de la exploración. Tanto el Doppler color como el Doppler dúplex deben realizarse con filtros bajos, una ganancia máxima sin que aumente el ruido y con la escala más pequeña que demuestre las velocidades pico sin producir fenómeno "aliasing". Se considera la velocidad sistólica pico normal en la arteria renal principal es inferior o igual a 180cm/s. El índice de resistencia varía de 0.6 a 0.8 si es de 0.8 a 0.9 se considera dudoso y si es superior a 0.9 sugiere un aumento de la resistencia vascular. (5-6)

El ultrasonido ha tenido un impacto sobre las tasas de supervivencia de los trasplantes renales ya que pueden detectar y caracterizar de forma eficaz muchas de las complicaciones potenciales del trasplante renal. La mayoría de las complicaciones presentes durante su evolución natural, implican las siguientes: a) rechazo (20%) b) complicaciones urológicas (10%) y c) complicaciones vasculares, una causa importante de disfunción renal del injerto en 10-15% de los casos. El espectro de complicaciones vasculares incluyen: estenosis y trombosis de la vena y arteria renal, pseudo aneurismas intra y extrarenales así como la presencia de fistulas arteriovenosas. De las complicaciones vasculares post-trasplante renal, la estenosis de la arteria

renal, ha sido reportada como la más frecuente en el postoperatorio del riñón trasplantado con una incidencia máxima 10-16%. (7,8)

Las estenosis pueden ocurrir en diferentes sitios: a) a nivel de las anastomosis b) a nivel de la arteria renal (la más frecuente) c) a nivel del hilio renal y d) en una arteria secundaria. Los tipos de estenosis pueden ser de segmento corto o largo, únicas o múltiples. La estenosis de la anastomosis vascular es usualmente debida a una técnica quirúrgica defectuosa, mientras que las estenosis distales son debidas, más comúnmente, 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. La mayoría de las estenosis son detectadas durante el primer año después del evento quirúrgico. 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. La presencia de hipertensión arterial después del trasplante renal es un problema común, su incidencia se encuentra alrededor del 50-80% de los receptores a largo plazo. La hipertensión arterial post-trasplante renal puede ser debida a múltiples factores, tales como : hipertensión arterial esencial preexistente, enfermedad renal del receptor causando uremia, alteraciones en la irrigación arterial en el riñón trasplantado o puede estar en relación con la medicación administrada. El diagnóstico oportuno de estenosis de la arteria renal como causa de hipertensión es de gran importancia, ya que la identificación temprana permite ofrecer un tratamiento accesible como la angioplastia percutanea transluminal, o la reparación quirúrgica evitando el deterioro irreversible del riñón trasplantado. (9,10)

Más recientemente el ultrasonido en su modo Doppler color ha sido utilizado como alternativa de imagen no invasiva para la detección de esta complicación y selección de pacientes candidatos para angiografía, con resultados importantes en el diagnóstico de estenosis de la arteria renal. 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 color para la cuantificación del porcentaje de la estenosis. Está documentada la seguridad de dos grandes series de dúplex estándar para detectar Estenosis del 50% (diámetro) o mayores en cualquier localización de las arterias vertebrales. En estos estudios, la sensibilidad fue del 73 – 76%, la especificidad fue 94 – 97%, el

valor predictivo positivo de 80 – 87% y el valor predictivo negativo del 92 – 94% . Los niveles de sensibilidad para detectar oclusión fueron del 87 – 93% . Estos resultados sugieren que la sensibilidad del dúplex es más bien baja para estenosis y oclusión, pero los hallazgos dúplex anormales son fidedignos. (11,12,13,14)

En 1980, Meltzer y col. demostraron que la presencia de microburbujas en la solución inyectada era la fuente de contraste ultrasónico y que los líquidos sin microburbujas eran incapaces de producir contraste. Los agentes de contraste actualmente disponibles difieren por tamaño, estabilidad y concentración de las microburbujas. Su tamaño varía de 1 – 10 milimicras de diámetro, siendo estabilizados por cápsulas de albúmina, fosfolípidos, azúcares o biopolímeros. Otras características de las microburbujas es la capacidad de generar la frecuencia armónica igual o doble de la frecuencia del ultrasonido transmitido, la frecuencia fundamental. Software ya disponibles en ciertos equipos permiten la transmisión del ultrasonido en la frecuencia fundamental y la recepción en la frecuencia, reduciendo el brillo de los tejidos y aumentando la señal del contraste, este aumento de la señal influye directamente en el tiempo de persistencia de la imagen contrastada, y hasta cantidades menores de agentes aparecen con brillo intenso. (15,16)

Uno de estos productos, basado en burbuja de gas encapsuladas en albúmina (Albunex Molecular Biosystems, San Diego, C.A, U.S.A) investigación hecha en 1992, es un efectivo ecorrealizador y cruza la barrera capilar pulmonar sin embargo, esta cápsula de albúmina es mecánicamente débil y no entran en la circulación general en grandes cantidades. Una aproximación diferente conduce al desarrollo de ecorrealizadores basados en galactosa: Echovist y Levovist (Schering, Berlín, Alemania) los cuales resisten el efecto de la presión sistólica intracardiaca mejor que el Albunex: El Levovist consiste de microparticulas especialmente manufacturadas de galactosa suspendidas en agua estéril. El 99% de las microburbujas son menores de 4 milimicras de diámetro. El Levovist cruza el lecho pulmonar y aumenta la ecogenicidad de la sangre de 10 a 20 dB, incrementando la señal de rango de intensidad. Se recomienda el uso de dosis de 10ml de galactosa por ml, esta puede ser inyectada en bolo con una aguja calibre 18 y administrada en una vena del brazo, aproximadamente a 2ml de solución salina . El Levovist es hiperosmolar, condiciona escasos efectos secundarios o colaterales, como la sensación de calor. Tras la inyección intravenosa de Levovist las microparticulas de galactosa, no se demostró otro riesgo especial de Levovist. Para pacientes con enfermedades cardiacas o vasculares el Levovist no implica riesgo alguno de intoxicación aguda, incluso con

administración repetida de dosis intravenosas altas. En una amplia gama de áreas de aplicación, se ha demostrado que el uso de Levovist mejora la calidad de la imagen en pacientes con exploración previa considerados inadecuados o carentes de valor diagnóstico por médico examinador.(17,18,19,20)

El medio de contraste, no sólo optimiza el detalle anatómico sino también el estado funcional hemodinámico renal. En caso de señales Doppler moderadamente detectables, pero insuficientes desde el punto de vista diagnóstico la dosis es de 10 – 16 ml de la concentración de 200mg/ml para pacientes adultos, para señales débiles la dosis es de 5 – 10ml de la concentración de 300mg/ml y en casos de señales muy débiles o no detectables la dosis es de 5-8 ml de la concentración de 400mg/ml, ambas para adultos.(21,22,23)

Las mejoras marcadas en la supervivencia de los injertos han hecho que el trasplante renal sea el tratamiento de elección para la enfermedad renal en etapa final. El ultrasonido, puesto que es un examen de diagnóstico, exacto y no invasivo para la disfunción del injerto, ha tenido un impacto sobre las tasas de supervivencia de injertos. La sonografía en escala de grises detecta fácilmente la hidronefrosis y las colecciones perirrenales. Las complicaciones vasculares del trasplante, trombosis arterial-venosa y estenosis arterial-venosa se identifican fácilmente mediante la sonografía Doppler color y dúplex. (24,25)

Los estudios iniciales utilizando el sistema de ultrasonido por escala de grises y Doppler Color en el diagnóstico de rechazo agudo del injerto y la estenosis de la arteria renal aún no son concluyentes, permaneciendo como estándar de oro la biopsia y la arteriografía respectivamente, sin embargo son estudios invasivos que pueden condicionar complicaciones, por lo que se debe insistir en la búsqueda de un método inocuo y con mínima invasividad, permaneciendo el Ultrasonido Doppler como una opción razonable. (26)

OBJETIVO

Conocer la utilidad del ultrasonido Doppler color con la combinación de un ecorrealizador (Levovist) en el diagnóstico de estenosis del injerto de la Arteria Renal como causa de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con trasplante renal disfuncional.

METODOLOGIA

Con el paciente en decúbito dorsal previa colocación de gel acoplador inerte en la región de la fosa ilíaca donde se encuentre el trasplante, se procederá a realizar el estudio con un transductor biconvexo de 3.5MHz. Se localizará con precisión el riñón con escala de grises, rastreándose desde la sínfisis del pubis hasta el nivel de la incisión, con cortes longitudinales, transversales, oblicuos paralelos y perpendiculares al eje del riñón trasplantado, utilizando la función Doppler color se determinará lo siguiente:

Arteria renal, arterias interlobares y/o arcuatas a nivel del polo superior, medio e inferior, se valorará la presencia de flujo y dirección.

Se hace la función para Doppler pulsado en donde se realizará:

Corrección de la angulación entre 0 y 60 grados en relación a la dirección del flujo del vaso a estudiar.

Se obtiene a nivel de las arterias interlobares y/o arcuatas el registro obtenido en tres ciclos cardíacos y será medido el índice de resistencia con los siguientes parámetros.

El primer cursor se colocará en el pico sistólico máximo y el segundo cursor en el pico diastólico mínimo.

En forma automática se obtiene el valor del índice de resistencia vascular por la computadora del equipo.

Después se realizarán los promedios de los índices obtenidos por arteria.

Posteriormente el mismo observador procederá a administrar 4 ml de ecorrealizador (Levovist) a una concentración de 200mg/ml, por vía intravenosa rápida y sin interrupción (1 – 2 ml/seg), con el fin de obtener efectos homogéneos de intensificación en el registro Doppler.

Inmediatamente se empleara la misma técnica de exploración evaluando los mismos parámetros.

Después se realizarán los promedios de los índices obtenidos por arteria.

RESULTADOS

En el periodo comprendido del mes de marzo a octubre del año 2001 se estudiaron 50 pacientes, de estos 35 correspondieron al sexo masculino (70%) y 15 al sexo femenino (30%) gráfica 1.

Las edades fluctuaron de 18 a 39 años de edad, con un pico de incidencia de los 25 a 30 años, con una media de 30 años y una moda de 28 años. Gráfica 2.

La patología demostrada mediante ultrasonido Doppler y la combinación con ecorrealizador fue la siguiente: Pielonefritis 6 pacientes (12%), rechazo crónico 3 pacientes (6%), estenosis de la arteria renal 1 paciente (2%), los restantes 40 pacientes (80%) se les considero por este método como normales. Gráfica 3.

Por ultrasonido utilizando la escala de grises se demostró lo siguiente: forma normal en 40 pacientes (80%), anormal en 10 pacientes (20%). Bordes lobulados en 10 pacientes (20%), bordes regulares en los restantes 40 pacientes (80%). La ecogenicidad estuvo alterada en el 12% de los pacientes. 6 casos, el restante 88% sin alteración. Respecto a la morfología de las pirámides, fue normal en el 80% y prominentes en el 20%. Alteraciones en la relación corteza medula se presentaron en el 4%, el resto fue normal. La dilatación pielocalicial se presento en el 12%, seis pacientes, con dilatación urteral en 2 pacientes que corresponde al 4%. Gráfica 4.

Utilizando el sistema Doppler Color la velocidad del pico sistólico en cm-seg fue: estudios normales Arteria iliaca 138 cm-seg. Arteria renal 127, arteria segmentaria 107, arteria interlobar 54, y arteria arcuata 56. En los casos de pielonefritis normales Arteria iliaca 151 cm-seg. Arteria renal 155, arteria segmentaria 107, arteria interlobar 71, y arteria arcuata 51. En rechazo crónico Arteria iliaca 133 cm-seg. Arteria renal 137, arteria segmentaria 95, arteria interlobar 70, y arteria arcuata 48. En estenosis de la arteria renal: Arteria iliaca 164 cm-seg. Arteria renal 240, arteria segmentaria 108, arteria interlobar 67, y arteria arcuata 55. Gráfica 5.

Los índices de resistencia correspondieron a los siguientes valores: en pacientes considerados como normales, arteria iliaca 0.95, arteria renal 0.74, arteria segmentaria 0.77, arteria interlobar 0.70, y arteria arcuata 0.61. En pielonefritis, arteria iliaca 0.95, arteria renal 0.83, arteria segmentaria 0.73, arteria interlobar 0.71, y arteria arcuata 0.66. en rechazo crónico, arteria iliaca 0.90, arteria renal 0.72, arteria segmentaria 0.69, arteria interlobar 0.66, y arteria arcuata 0.67. En el paciente con estenosis arteria iliaca 0.95, arteria renal 0.70, arteria segmentaria 0.65, arteria interlobar 0.68, y arteria arcuata 0.70. Gráfica 6.

La ventana diastólica en tres casos 6% y estos correspondieron al rechazo crónico.

Se demostró el fenómeno de Aliasing en el paciente con estenosis de la arteria renal, mismo que presentaba reducción del calibre de calibre de la arteria renal de 80%.

Posterior al estudio por el sistema Doppler Color se administró ecorrealzador con incremento en la calidad de imagen de todos los trayectos vasculares observados, de aproximadamente un 50% de mejoría. Facilitando la saturación del color a los vasos. Gráfica 7.

DISCUSION

El presente estudio demostró una prevalencia del sexo masculino casi del 31, lo cual no es congruente con lo publicado en la literatura.

Por grupos de edad se demostró una edad promedio de 30 años, este dato lo consideramos debido a las características del hospital y probablemente a que se le da prioridad a pacientes en edad productiva.

Los hallazgos por escala de grises en esta serie, todos los que presentaron alteraciones en la forma renal cursaron con patología, los que presentaron bordes lobulados. La ecogenicidad alterada se presentó en los pacientes con pielonefritis y rechazo crónico, sin embargo no estuvo alterada en tres casos de pielonefritis y uno de estenosis por lo que estos deben ser tomados solo como indicadores.

Solo uno de los pacientes con rechazo crónico presentó pirámides prominentes y en dos pacientes con rechazo se presentó alteración en la relación corteza-médula, dato congruente con lo reportado en la literatura consultada.

La dilatación pielocalicial se presentó en seis pacientes que correspondió a todos los pacientes con pielonefritis y de estos, dos cursaban con dilatación ureteral, probablemente secundario al evento inflamatorio.

La velocidad de pico sistólico en cm/seg fue significativamente superior a nivel de la Arteria Ilíaca y Arteria renal, y con poca variación en lo encontrado en el estudio normal y las otras patologías a nivel de la Arteria Segmentaria, Arteria Interlobar y Arteria Arcuata, ignoramos la causa debido a que la literatura reporta que debe ser mayor en los casos de estenosis, respecto a los Índices de Resistencia los valores fueron muy similares en todos los grupos estudiados sin conseguir en este estudio valores significativos que nos sugieran una patología determinada, este dato se contrapone a los datos de la literatura la cual menciona Índices de Resistencia elevados.

CONCLUSIONES

Posterior a la evaluación de los resultados concluimos que el Ultrasonido Doppler Color es un método seguro, inocuo y eficaz en el estudio de las condiciones normales y patológicas del injerto renal, por si solo otorga información suficiente. Sin embargo consideramos que su combinación con un ecorrealizador nos permite demostrar con mayor nitidez la situación, trayecto y calibre de los vasos, sin afectar los valores obtenidos mediante el análisis espectral. El ecorrealizador de esta manera permite un examen de mayor calidad y rapidez, lo que limita al ecorrealizador, es la necesidad de canalizar una vena y administrar una sustancia por vía endovenosa, lo que implica un riesgo potencial.

Un punto a considerar es la calidad de imagen en cuanto a contraste y nitidez otorgados en ambos métodos es excelente, pero aún superior utilizando un ecorrealizador. Solo se demostró en el análisis espectral un franco aumento en la velocidad del pico sistólico en el paciente que curso con estenosis de la Arteria Renal.

Las restantes medidas no presentaron diferencias significativas que pudieran orientar a un diagnóstico específico de la patología observada.

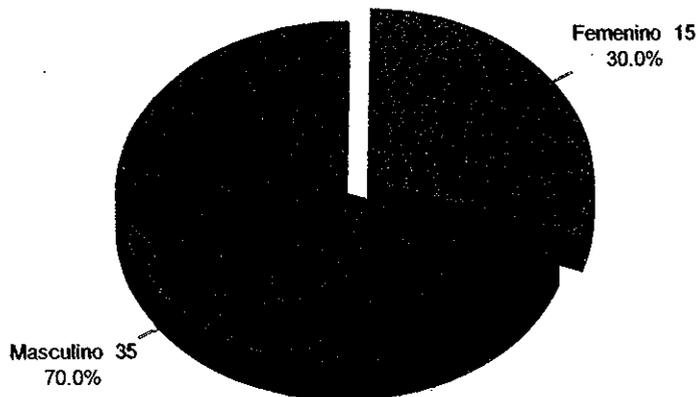
Por lo antes mencionado consideramos que el Ultrasonido Doppler Color combinado con un ecorrealizador mejora la calidad de imagen, sin embargo por su alto costo sugerimos su empleo en casos en donde la imagen por Ultrasonido Doppler Color no sea óptima.

El estudio demostró una prevalencia de estenosis de la Arteria Renal de un 2%, por lo reducido de la muestra este estudio deberá ser aumentado para tener valor estadístico.

Por último en los hallazgos del análisis espectral no tienen correlación con lo reportado en la literatura, deberá realizarse un estudio comparativo en poblaciones normales y anormales en cantidad similar.

APENDICE

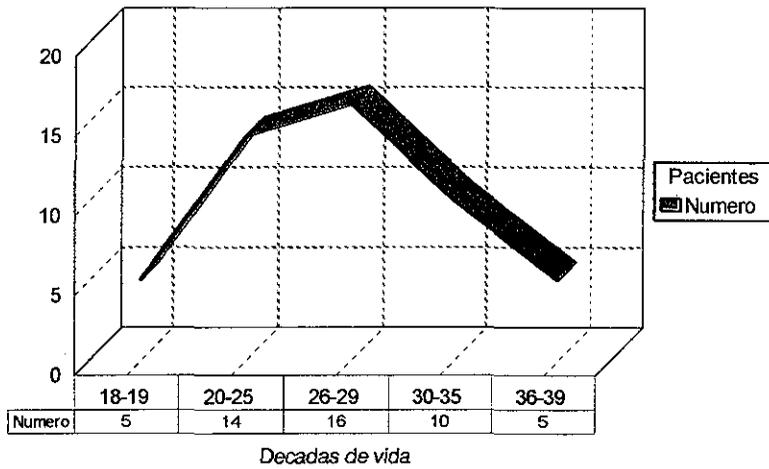
POBLACION ESTUDIADA
DISTRIBUCION POR SEXO



GRAFICA 1

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

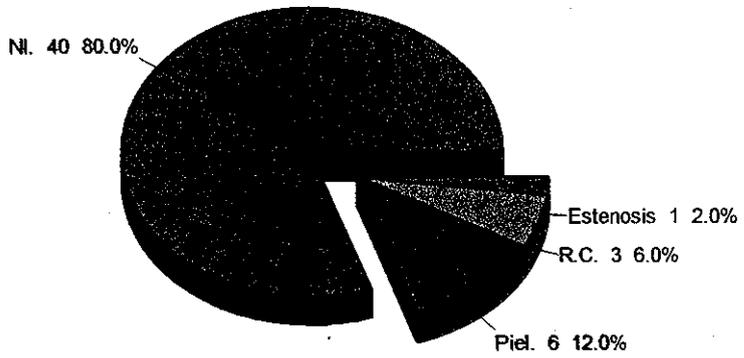
POBLACION ESTUDADA
POR GRUPOS DE EDAD



GRAFICA 2

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

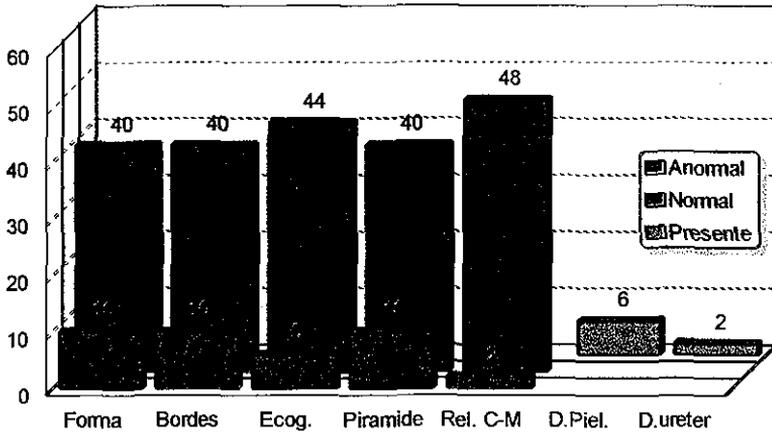
Patología Demostrada



grafica 3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

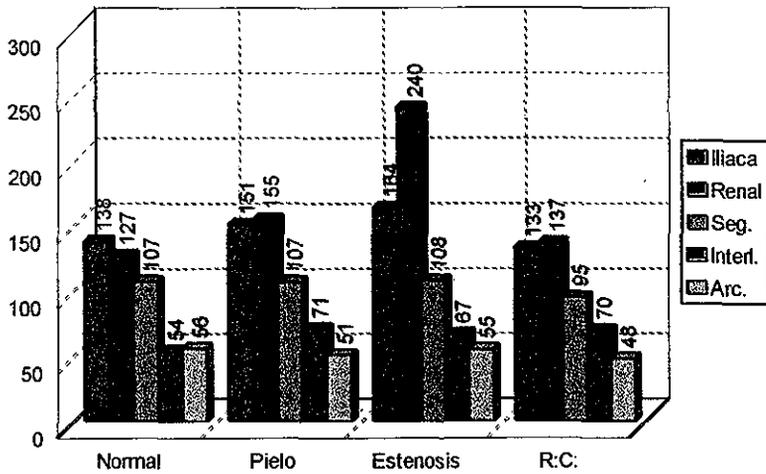
Hallazgos por Ultrasonido
Escala de Grises



Hallazgos
grafica 4

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

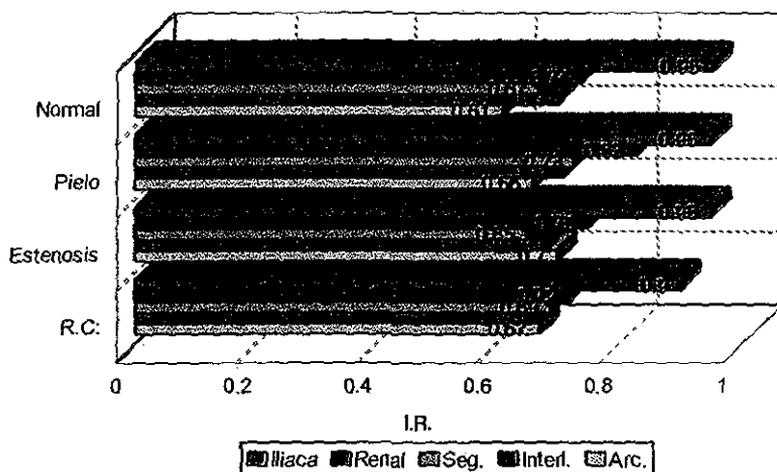
DOPLER COLOR DUPLEX
VELOCIDAD PICO SISTOLICA



GRAFICA 5

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

DOPPLER DUPLEX COLOR
INDICE DE RESISTENCIA

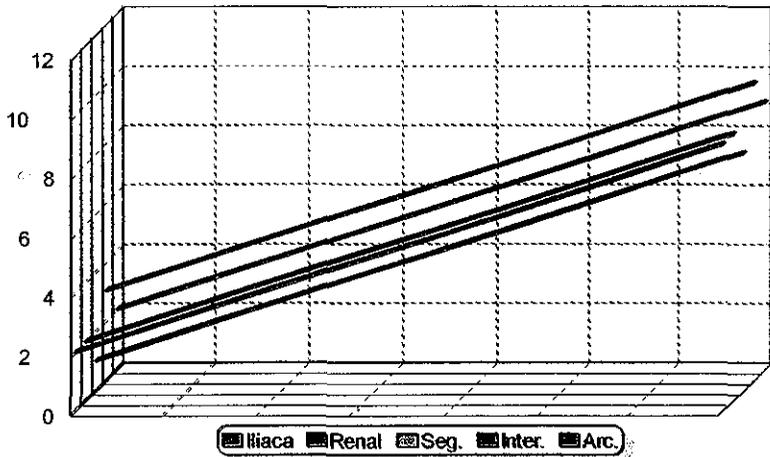


GRAFICA 6

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

COMPORTAMIENTO CON EL LEVOVIST



grafica 7

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO I

METODOLOGIA DE LA EXPLORACION.

Fecha: _____

Paciente: _____

Afiliación: _____

Edad: _____ Sexo: _____

Riñón trasplantado: 1ª. Vez _____ 2da. vez _____

Fecha del trasplante: _____

Fecha de realización del estudio: _____

Tipo de anastomosis _____

Fármacos:	Tiempo de administración	Dosis
Ciclosporina	_____	_____
Prednisona	_____	_____
Vasodilatadores	_____	_____

HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES:

Forma	Normal	Anormal	
Bordes	Regulares	Lobulados	
Ecogenicidad	Normal	Aumentada	Disminuida
Pirámides	Normal	Prominentes	Mal definidas
Relación cortico-medular	Normal	Disminuida	
Dilatación pielocalicial	Presente	Ausente	
Dilatación uretropicalica	Presente	Ausente	
Colecciones	Presente	Ausente	

HALLAZGOS POR ULTRASONIDO DOPPLER DUPLEX COLOR:

Doppler Color-Dúplex velocidad pico sistólico cm/seg

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Índice de Resistencia:

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Ventana Diastólica Aumentada:

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Ventana Diastólica Normal:

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Turbulencia o Aliasing:

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Disminución de calibre:

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

Doppler Color-Dúplex Espectro y Color con Levovist (mejoría en saturación, morfología del espectro):

- a. Iliaca
- b. Renal
- c. Segmentaria
- d. Interlobar
- e. Arcuata

CARTA DE CONSENTIMIENTO (Anexo 2)

Fecha: _____

Lugar: _____

Nombre: _____

Título del Proyecto: Utilidad del Ultrasonido Doppler color y Levovist: En el diagnóstico de estenosis del injerto de la Arteria Renal como causa de Hipertensión Arterial Sistémica en pacientes con trasplante renal disfuncional.

No. De Registro: _____

Objetivo: Conocer la utilidad del ultrasonido Doppler color y Levovist en el diagnóstico de estenosis del injerto de la Arteria Renal como causa de hipertensión arterial sistémica en pacientes con trasplante renal disfuncional.

Beneficios: Al lograr el objetivo nos permite conocer la utilidad del ultrasonido del Doppler color y Levovist en el diagnóstico de la estenosis, ya que ésta es la principal causa de hipertensión arterial sistémica en pacientes con disfunción del injerto renal.

Riesgos: Ninguno, ya que es un método no invasivo y que no requiere ninguna preparación.

El paciente tiene derecho a retirarse del estudio en cualquier momento sin que por ello se afecte su atención, conservando la información de su estudio en forma confidencial.

Nombre y firma del paciente.

Nombre y firma del investigador principal.

Testigo Nombre y firma.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- Pozniak MA, Dood GD, Kelcz F, Ultrasonographic evaluation of renal transplantation Radiologic Clinics of North America 1992;30:1053-1066
- 2.- Becker JA the role of radiology in evaluation of the failing transplanted Radiologic Clinics of North America 1991;29:511-526
- 3.- Carol A: Mittelstaed. Ecografía General. ED Marban Libros S:L España 1998: 833-1042
- 4.- Oliver III JH. Clinical indications, recipient evaluation, surgical considerations and the role of CT and RM in renal transplantation. Radiologic Clinics of North America 1995;33:435-446
- 5.- Tublin ME, Dodd III GD. Sonography of renal transplantation. Radiologic Clinics of North America 1995;33: 447-458
- 6.- Plainfosse MC, Mcnoyo CV, Beylone MC, Glots Dand Douboust A: Vascular complications in the adult kidney transplant recipient. J clin. Ultrasound 1992;20:517-527
- 7.- Taylor KJW, Morse SS, Rigsby CM, Bia and Schiff M Vascular complications in renal allografts detection with color duplex Doppler flow imaging Radiology 1987;162:31-38
- 8.- Grenier N, Douws C, Morel D et. Al Detection Vascular complications in renal allografts detection with color duplex Doppler flow imaging Radiology 1987;162:31-38
- 9.- Jurians E. Dubbins PA. Renal transplantations: The normal morphological and Doppler ultrasound examination. J clin Ultrasound 1992;20:485-506
- 10.- Binkert CA, Hoffman U, Leung DA, et al. Characterization of renal artery stenosis based on magnetic resonance flow and volume measurements. Kidney international 1999;56:5, 1846-1854
- 11.- Saarni O, Salmela K Edgren J. Doppler ultrasound in the diagnosis of renal transplant artery stenosis value of resistive index. Acta Radiológica 1994;35: 586-589
- 12.- Snider JF, Hunter DW, Moradian GP et al. Transplant renal artery stenosis evaluation with duplex sonography. Radiology 1989;172: 1027-1030
- 13.- Pelling M Dubbins PA. Doppler and Color imaging in acute transplant failure. J Clin ultrasound 1992;20:507-516
- 14.- Allen R, Chapman JR. A manual of renal transplantation 1994;90-99 y 119-121

- 15.- Goodman Gilman. The pharmacological basis of therapeutics. 8ed. 1990:1269-1448
- 16.- Cerri GG, Medeiros CJ Molnar LJ et al. Ecorrealzadores llegan a la práctica clínica. Diagnostic Imaging America Latina. 1997 Internet
- 17.- Fritzsche T schliel R. Future prospects for echo. Enhancing agent. Clinical Radiology 1996;511:56-58
- 18.- Kodar RP, Cosgrove D, McCready VR, Bamber JC, Carter ER. Microbubble contrast agent for color Doppler US: effect on breast masses. Radiology. 1996;198:679-686
- 19.- Schering AG Levocist agente Ecorrealzador pp 1-20
- 20.- Shapiro RS, Wqgreich J, Parsons R, Stancato-Pasik A et al. Tissue harmonic imaging sonography: evaluation of imagine quality compared with conventional sonography AJR. 1998;171:1203-1206
- 21.- Burns PN. Harmonic imaging with ultrasound contrast agent Radiology 1996;51:1:50-55suppl.
- 22.- Zwirerwich CH. Renal transplant imaging and intervention. Practical aspects Internet
- 23.- Mange K, Cizman B, Joffe M et al. Arteryal Hypertension and renal allograft survival JAMA 2002;283:52:633-638
- 24.- Trillaud H, Grenier N, Merville et al. Power versus conventional Doppler ultrasound in the early renal transplantation follow up.
- 25.- Morris J. Kidney Transplation 5th edition.
- 26.- Rumack Wilson Charboncau, Diagnóstico por Ecografía, Marban , 2da. cd, 1999: (I): 385-391.