



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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL GENERAL "DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA"
CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"
SERVICIO DE RADIODIAGNOSTICO

Asociación entre el índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica en pacientes con diagnóstico clínico de rechazo agudo del injerto renal atendidos en la U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL DR. GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN "LA RAZA" DE 2010 A 2012.

TESIS DE POSGRADO

***PARA OBTENER EL TITULO DE MEDICO
ESPECIALISTA EN:***

RADIOLOGIA E IMAGEN

PRESENTA:

DR. RAMÍREZ FLORES ALEJANDRO.

ASESOR:

***DR. JESÚS RAMÍREZ MARTÍNEZ.
DR. MARIANO HERNÁNDEZ DOMÍNGUEZ.***

MEXICO, D.F.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DEDICATORIAS

A MI FAMILIA

Por apoyarme siempre, por estar conmigo en las buenas y las malas, por no dejarme caer y siempre darme su respaldo en todas las etapas de mi vida incluyendo la residencia que ha sido una de las mas grandes y que con gran satisfacción espero terminar y se las dedico a ustedes papá, mamá a todos los miembros de mi familia muchas gracias por su apoyo.

A MIS MAESTROS

Por ser su único propósito la enseñanza, la mayoría de las veces sin recibir nada a cambio; y sobre todo, por transmitirnos el gusto por esta gran especialidad. Por enderezar nuestros caminos en la senda del saber, por encontrar nuestras debilidades para convertirlas en fortalezas, por enseñarnos que el respeto que nace del corazón y no de la obligación o el miedo.

A MIS AMIGOS

Porque son como mis hermanos, siempre apoyándome y estando pendiente de mi persona, siempre dispuestos a escucharme sin importar la hora o el día, que sepan que también esta especialidad en parte es de ustedes como parte de mi familia y de mi vida, por tantos años de conocernos gracias a todos.

INDICE.

1. TITULO DEL PROYECTO.
2. INVESTIGADORES PRINCIPALES.
3. RESUMEN.
4. MARCO TEORICO.
5. JUSTIFICACIÓN.
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.
7. OBJETIVOS.
8. HIPÓTESIS.
9. MATERIAL Y MÉTODOS.
10. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO.
11. RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.
12. ASPECTOS ÉTICOS.
13. DIFUSIÓN DE RESULTADOS.
14. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.
15. BIBLIOGRAFIA.
16. ANEXO.

1.- TITULO DEL PROYECTO.

ASOCIACIÓN ENTRE EL INDICE DE RESISTENCIA VASCULAR Y EL VALOR DE CREATININA SÉRICA EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO CLINICO DE RECHAZOAGUDO DEL INJERTO RENAL ATENDIDOS ENLA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA CMN “LA RAZA” DE 2010 A 2012.

2.- INVESTIGADORES PRINCIPALES.

DR. HERNÁNDEZ DOMINGUEZ MARIANO.

- Jefe de la División de Trasplantes de la U.M.A.E Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN "LA RAZA".
- Teléfono: 57245900.

DR. RAMÍREZ MARTÍNEZ JESÚS.

- Especialista en Imagenología y Radiodiagnóstico de la U.M.A.E. Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN "LA RAZA".
- Teléfono: 5554148579.

DR. RAMIREZ FLORES ALEJANDRO.

- Médico Residente de tercer grado de la Especialidad de Radiología e Imagen de la U.M.A.E. Hospital General Dr. Gaudencio González Garza CMN "LA RAZA".
- Teléfono: 5525618092.

3.- RESUMEN.

ASOCIACIÓN ENTRE EL INDICE DE RESISTENCIA VASCULAR Y EL VALOR DE CREATININA SÉRICA EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE RECHAZO AGUDO DE INJERTO RENAL DE LA U.M.A.E. HOSPITAL GENERAL DR GAUDENCIO GONZALEZ GARZA. CMN LA RAZA. DE 2010 A 2012.

JUSTIFICACIÓN. El uso del ultrasonido además de las ventajas que presenta, no deja de ser operador dependiente. No se conoce el número de estudios realizados con este diagnóstico, pero sobre todo no se sabe la sensibilidad y especificidad que se maneja en este centro de salud motivo por el cual se justifica la realización del presente protocolo.

OBJETIVO. Conocer si existe asociación entre el índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica en el rechazo agudo del injerto renal, en los pacientes de la U.M.A.E. Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN LA RAZA de 2010 a 2012.

MATERIAL Y MÉTODOS. Se incluirán todos los pacientes con diagnóstico de rechazo agudo de trasplante renal mediante Ultrasonido Doppler, durante el periodo comprendido de Octubre del 2010 a Junio 2012 y atendidos por el servicio de Urgencias, y Servicio de Unidad de Trasplantes de la U.M.A.E Hospital General Dr. Gaudencio González Garza del CMN LA RAZA. En quienes se procederá a revisar reportes de Ultrasonido y reportes de Laboratorio.

TIPO DE ESTUDIO: observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal.

FACTIBILIDAD: El presente estudio es particularmente reproducible debido a que en el servicio de Urgencias y Nefrología de este hospital atiende a una población significativa con sospecha y diagnóstico clínico de Rechazo de trasplante renal de la zona norte del centro del país en condiciones raciales y socioeconómicas similares.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO. Todos los resultados obtenidos en el trabajo serán evaluados mediante análisis descriptivo y reportado mediante gráficas y tablas utilizando medidas de tendencia central.

4.- MARCO TEORICO.

INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

Es el resultado de la disminución progresiva e irreversible del filtrado glomerular por diferentes causas. Cuando el filtrado glomerular es inferior a 30-40 ml/min comienza a aparecer los trastornos característicos que constituyen el llamado síndrome urémico (4). La insuficiencia renal crónica es catalogada una enfermedad emergente por el número creciente de casos, el rezago en atención, lo elevados costos y la alta mortalidad (1).

Las guías de K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation dividen a la Insuficiencia renal crónica, en cinco estadios según la tasa de filtración glomerular y la evidencia de daño renal (9).

- El **estadio 1** se caracteriza por la presencia de daño renal con tasa de filtración glomerular normal o aumentada, es decir mayor o igual a 90ml/min/1.73m². Por lo general la enfermedad es asintomática. Los pacientes que tienen diabetes y microalbuminuria con una tasa de filtración glomerular normal se clasifican en el estadio 1.
- El **estadio 2** se establece por la presencia de daño renal asociada con una ligera disminución de la tasa de filtración glomerular entre 89 y 60 ml/min/1.73m². Usualmente el paciente no presenta síntomas y el diagnóstico se realiza de manera incidental.
- El **estadio 3** es una disminución moderada de la tasa de filtración glomerular entre 30 y 59 ml/min/1.73m².
Se ha dividido el estadio 3 en dos etapas:
 - 1) La etapa temprana pacientes con tasa de filtración glomerular entre 59 y 45 ml/min/1.73m².
 - 2) La etapa tardía con tasa de filtración glomerular entre 44 y 30 ml/min/1.73m².
- El **estadio 4** se refiere a daño renal avanzado con una disminución grave de la tasa de filtración glomerular entre 15 y 30 ml/min/1.73m². Los pacientes tienen un alto riesgo de progresión al estadio 5 y de complicaciones cardiovasculares.
- El **estadio 5** o insuficiencia renal crónica terminal, la tasa de filtración glomerular cae por debajo de 15 ml/min/1.73m². En este estadio el tratamiento sustitutivo es requerido (9).

En la actualidad la primera técnica que suele utilizarse en el estudio del paciente con insuficiencia renal crónica es el ultrasonido. La finalidad primordial del estudio es diferenciar el fallo obstructivo del renal y prerrenal. En la IRC los riñones suelen ser pequeños, la cortical es hiperecogénica y la mayoría de las veces existe una mala diferenciación corticomedular, en estadios finales es difícil diferenciar el parénquima del seno renal y excepto en las enfermedades quísticas los riñones pierden los rasgos característicos de la enfermedad primaria. La disminución de la longitud renal no se correlaciona, con la pérdida de la función pero si con los cambios patológicos, fundamentalmente con la esclerosis global, la atrofia tubular focal y el número de

moldes hialinos por glomérulo. El aumento de la ecogenicidad cortical se debe a estos cambios histológicos y la infiltración leucocitaria focal (4).

TRASPLANTE RENAL.

El trasplante renal es la terapia de elección para la mayoría de las causas de insuficiencia renal crónica terminal porque mejora la calidad de vida y la supervivencia frente a la diálisis (5). Desde 1954 cuando se realizó el primer trasplante renal exitoso, restablece no solamente la salud del paciente con enfermedad renal, sino que lo reintroduce a las actividades sociales y laborales (3). En México se efectúan escasamente: solo se efectúan 1,500 al año (80% de donador vivo), menos de 20 trasplantes anuales por millón de habitante (1).

El ultrasonido tiene un papel bien definido en la evaluación pre y postranplante renal de ambos tanto del receptor, como del donador. El riñón donador puede ser examinado preoperatoriamente para excluir anomalías y después de la cirugía para vigilar posibles complicaciones (2).

El trasplante renal más habitual es el heterotópico, con anastomosis de los vasos renales a los ilíacos y del uréter a la vejiga, situándose el injerto en retroperitoneo de fosa iliaca derecha o izquierda y raramente en fosa lumbar izquierda (ortotópico) (5).

Existen 2 tipos de donantes:

1. *Donantes vivos relacionados*: es la mejor opción en nuestro medio. El donante vivo puede ser:
 - a. *Donante relacionado* (es decir familiar o emparentado genéticamente).
 - b. *No relacionado* (no familiar).
2. *Donantes cadavéricos*: se dan cuando un paciente a consecuencia de distintas patologías tiene un cese irreversible de las funciones tronco encefálicas (3).

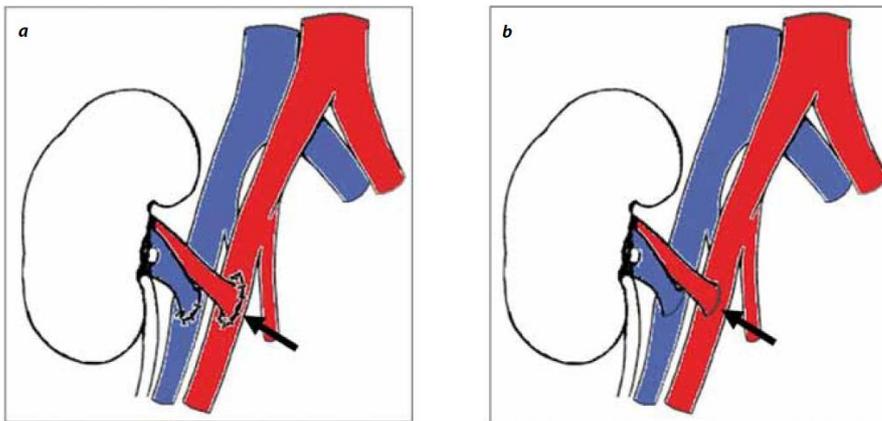
El progresivo éxito del trasplante renal ha conducido a una lista de indicaciones y en la actualidad apenas existen contraindicaciones absolutas (5).

INDICACIONES (5).	CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS (5).	CONTRAINDICACIONES RELATIVAS (5).
Glomerulonefritis.	Cáncer reciente o metastásico.	Edad >75 años.
Pielonefritis.	Infección activa aguda o crónica.	Cáncer previo no controlado.
Enf. Hereditarias.	Riesgo de no sobrevivir a la cirugía.	Malformación grave del tracto urinario.
Metabolopatías.	Expectativa de vida <2 años.	Drogadicción o alcoholismo.
Uropatía obstructiva.	Enf. Psiquiátrica grave no controlable.	Incumplimiento terapéutico reiterado.
Nefropatía tóxica.		Hepatitis B con replicación viral.
Enf. Sistémicas.		Coagulopatía severa.
Sin. Hemolítico urémico.		Retraso mental severo.
Tumores.		Infección VIH complicada.
Congénitas.		Riesgo de recurrencia grave.
Nefropatía aguda irreversible.		Comorbilidad severa extra-renal.
Trauma.		Nefropatía activa clínica o serológica.

ANATOMIA QUIRÚRGICA DEL TRASPLANTE.

Para conocer las complicaciones vasculares de un trasplante renal debemos conocer la manera como se realiza y la anastomosis posible. Si se trata de un donante cadavérico generalmente se conecta la arteria renal con una porción de la aorta a la iliaca externa, empleando una anastomosis termino-lateral (8). Si es un donante vivo no se puede utilizar el parche de aorta, por lo cual la arteria renal se une con la iliaca externa, empleando una anastomosis termino-lateral, o en algunos casos la iliaca interna término-terminal (8).

La anastomosis de la vena renal casi siempre se realiza de forma término-lateral. Además de esto debemos tener en cuenta que aproximadamente en el 18% y el 30% de los pacientes se requiere múltiples anastomosis arteriales o venosas (8).



- a. Se observa el parche de aorta que contiene una amplia anastomosis.
- b. Anastomosis termino-lateral que se emplea en los pacientes en los que no se puede obtener el parche aórtico (8).

HALLAZGOS NORMALES EN EL EXAMEN DE DOPPLER POSTRASPLANTE.

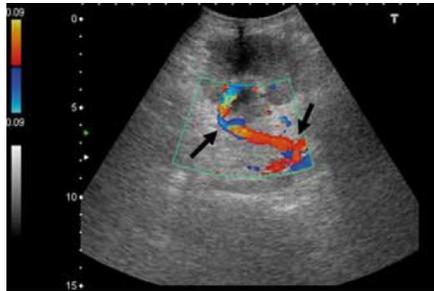
Los injertos renales suelen localizarse a nivel superficial lo que exige el uso de transductores lineales o curvados de frecuencia alta. Estos transductores proporcionan un campo ancho de visión y una calidad alta de imagen cerca del campo (10).

Técnicamente, el examen de Doppler en el riñón trasplantado es sencillo, porque lo más importante es valorar la totalidad de los segmentos arteriales y venosos. Sin embargo, también es importante evaluar tanto la arteria renal desde el sitio de su anastomosis en la iliaca hasta sus ramas más distales como valorar el flujo, el cual no debe ser turbulento. La onda típicamente se debe encontrar de baja resistencia con un componente diastólico anterógrado continuo (8).

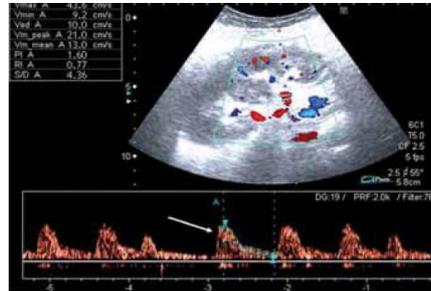
El índice de resistencia (IR) normal debe estar entre 0,6 y 0,7; IR entre 0,7 y 0,8 se deben considerar en la zona gris de normalidad, e IR mayores de 0,8 se consideran patológicos. Se debe tomar en el sitio de la anastomosis, en el hilio, en el polo

superior, polo inferior y tercio medio. También se debe evaluar en su totalidad la vena, desde el sitio de la anastomosis hasta las pequeñas ramas distales.

El espectro de la vena renal debe ser continuo y demostrar fascicidad con la respiración del paciente(8).

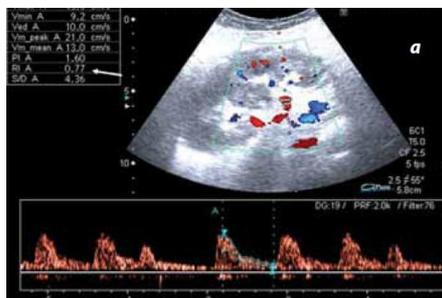


a.

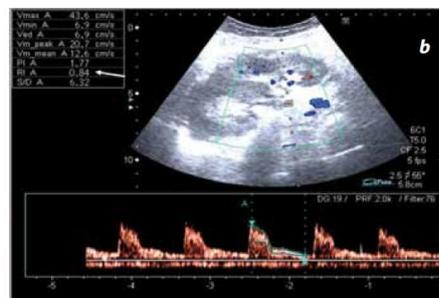


b.

- a. Anastomosis de la arteria renal con la arteria con la arteria iliaca externa derecha.
- b. Análisis espectral de Doppler de riñón trasplantado normal.



- a. Espectro arterial normal con índice de resistencia de 0.7.
- b. Se evidencia un índice de resistencia de 0.8.



La respuesta del receptor a un tejido extraño es un mecanismo esencial en la supervivencia de las especies, por lo tanto, la agresión contra el injerto es la respuesta lógica después de un trasplante (4).

En cada individuo esa respuesta es diferente y depende en gran parte de lo distintos que sean los antígenos del donante con respecto a los del receptor, de la modulación que logre alcanzarse con los inmunosupresores y de otros muchos factores, algunos no bien identificados aún. Esta variabilidad en la respuesta inmune contra el injerto produce diferentes manifestaciones clínicas y hace que la supervivencia del órgano sea distinta en cada receptor (4).

Esta variabilidad ha llevado a la clasificación del rechazo en:

Rechazo hiperagudo: Falla del injerto en los primeros minutos u horas después del trasplante debida a mecanismos inmunológicos (inmunidad por anticuerpos preformados). Es un diagnóstico clínico.

Rechazo agudo acelerado: Es una forma de rechazo que se desarrolla en 1 a 2 semanas después del trasplante, con alteraciones severas de la función y de la morfología renal (lesiones vasculares severas). Se considera también un rechazo

humoral y se la ha llamado rechazo humoral retardado (4).

Rechazo agudo: Puede presentarse en cualquier momento después del trasplante, pero, es más frecuente después de la primera semana y en el primer mes. Es mediado principalmente, pero no exclusivamente, por inmunidad celular.

Rechazo crónico: Es un descenso progresivo de la función renal de causa inmunológica que inicia, por convención, después del tercer mes post-trasplante. Es mediado por inmunidad celular y, no sabemos en que medida, en algunos o muchos casos, humoral.

Fibrosis intersticial y atrofia tubular sin evidencia de etiología específica (hasta hace poco llamada: Nefropatía crónica/esclerosante del injerto [NCT]): Es el daño crónico (fibrosis y esclerosis) del injerto. Es un diagnóstico inespecífico y puede deberse a muchas causas, entre ellas a rechazo, toxicidad por medicamentos, infecciones (4).

En pacientes con insuficiencia renal crónica, el trasplante renal se ha convertido en una de las alternativas terapéuticas más importantes, porque muestra mejores tasas de supervivencia que los pacientes que reciben diálisis; sin embargo, se debe conocer que este procedimiento quirúrgico se acompaña en ocasiones de algunas complicaciones. Estas las podemos dividir en vasculares y no vasculares: las primeras son una causa importante de disfunción del trasplante y ocurren aproximadamente en el 10% de los pacientes. Por este motivo es importante la detección temprana, para definir una intervención quirúrgica o radiológica. Además, encontramos que la clínica es ambigua y, por lo tanto, se necesitan estudios imagenológicos para diferenciar causas vasculares de no vasculares (8).

Se sabe que el rechazo agudo del injerto renal cadavérico se ha asociado con hipotensión prolongada, abuso de aminas vasoactivas, vasoconstricción arterial renal, anastomosis múltiples y tiempo prolongado de la isquemia fría. El tiempo prolongado de isquemia fría y la función tardía del injerto son factores asociados al rechazo agudo en pacientes mexicanos con trasplante renal cadavérico. La terapia de inducción y de sostén son factores protectores de rechazo agudo (6).

Las complicaciones urológicas representan un problema común en la cirugía de trasplante renal; su incidencia oscila de 3 a 30 %. La resolución de éstas puede mejorar la supervivencia del injerto y la del paciente(7).

El trasplante renal requiere un seguimiento cuidadoso inicialmente con Unidad de Cuidados Intensivos o Unidad de Trasplante y posteriormente en piso o consulta externa. Hasta un 25-50% de los trasplantes renales presentan disfunción inicial del injerto con oliguria o anuria sobre todo por necrosis tubular aguda. Se trata de una complicación más frecuente en pacientes de alto riesgo inmunológico y en los que reciben un injerto de donante añoso, sobre todo si el trasplante se ha recibido en condiciones de hipotensión y si han tenido un tiempo de isquemia fría y de sutura prolongados (5).

La ausencia de función del trasplante renal en las primeras horas tras la cirugía, a pesar de una adecuada hidratación del receptor, es usualmente diagnóstica de necrosis tubular aguda si se han descartado causas obstructivas o vasculares. Habitualmente se resuelve en días, pero si la oliguria persiste en la segunda semana pos trasplante se debe realizar una biopsia para descartar rechazo agudo o nefrotoxicidad (5).

Las complicaciones vasculares de los pacientes con trasplante renal no son infrecuentes y deben ser reconocidas y diferenciadas por el radiólogo, ya que del manejo adecuado y precoz instaurado depende el pronóstico del riñón. Se debe valorar inicialmente el riñón con ecografía en modo B y en Doppler en color o poder. Los parámetros más importantes son los índices de resistencia y la velocidad picosistólica(8).

5.- JUSTIFICACIÓN

El diagnóstico precoz del rechazo de trasplante renal es importante, para la mayoría de los cirujanos de trasplantes, para así dar un adecuado manejo médico al paciente con sospecha de rechazo con el fin de rescatar la función del riñón trasplantado.

Las cifras de creatinina tienen una buena sensibilidad y especificidad para establecer la función renal así como sus alteraciones.

El ultrasonido Doppler es una herramienta fundamental y el método de primera elección ante la sospecha de rechazo agudo del trasplante renal, que nos permite demostrar su vascularidad e índices de resistencia vascular,

En este hospital se realizan al año alrededor de 150 trasplantes renales, de estos un 20% durante el primer año presentan rechazo agudo, el diagnóstico definitivo se establece mediante estudio histopatológico, sin embargo no es posible en todos los casos realizarlo previo al inicio de la terapia de rechazo. Motivo por el cual además del cuadro clínico son los valores de creatinina sérica y determinación de índice de resistencia vascular parámetros que permiten establecer el diagnóstico y proceder con el manejo para rechazo.

Desde la llegada de equipos de US Doppler de alta tecnología no se ha realizado un estudio que determine la asociación entre el índice de resistencia vascular y los valores de creatinina sérica en nuestro hospital. Debido a que la complicación más severa en estos pacientes es la pérdida del injerto renal y que este estudio se realiza de manera urgente y a cualquier hora del día, es información que es necesaria para ser difundida y justifica la realización de este proyecto de investigación.

6.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿Existe asociación entre el índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica en pacientes con diagnóstico clínico de rechazo agudo de trasplante renal atendidos en la U.M.A.E. “Dr. Gaudencio González Garza” del CMN LA RAZA de Octubre del 2010 a Junio de 2012?

7.- OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Conocer si existe asociación entre el índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica en el rechazo agudo de trasplante renal, en los pacientes de la U.M.A.E. Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN LA RAZA de Octubre del 2010 a Junio del 2012.

OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Identificar la distribución por sexo de la población estudiada.
2. Establecer el rango del índice de resistencia vascular.
3. Conocer las características del flujo de la arteria renal y segmentarias.

8.- HIPOTESIS.

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

9.- MATERIALES Y MÉTODOS

1. Lugar donde se efectuará el estudio.

- a. El estudio se llevará a cabo en el servicio de Radiodiagnóstico Departamento de Ultrasonido de la U.M.A.E. Hospital General "Gaudencio González Garza" del CMN LA RAZA del IMSS.

2. Diseño de la investigación.

- a. Por el control de la maniobra experimental : **Observacional**
- b. Por la captación de la información : **Retrospectivo y Prospectivo.**
- c. **Descriptivo**
- d. **Transversal**

3. Diseño de la muestra.

- a. Población del estudio: Pacientes con antecedente de ser receptor de trasplante renal del Hospital General "Gaudencio González Garza" del CMN La Raza del IMSS con el diagnóstico clínico de rechazo de trasplante renal.
- b. Muestra: Expedientes clínicos y radiológicos de pacientes con trasplante renal que reúnan los criterios de selección.
- c. Criterios de selección :

1. Inclusión :

- a. Expediente de pacientes con diagnóstico clínico de rechazo agudo al trasplante renal.
- b. Que se cuente en el expediente electrónico con cuantificación de creatinina sérica el día que se realizó el ultrasonido Doppler.
- c. Pacientes del sexo masculino y femenino sin importar la edad.
- d. Estudios realizados comprendidos de Octubre del 2010 a Junio del 2012.
- e. Pacientes con respuesta terapéutica favorable al tratamiento para rechazo agudo.

2. Exclusión :

- a. Aquellos estudios incompletos, o pacientes con complicaciones en la técnica quirúrgica: linfocèle, urinoma, hematoma y estenosis ureterovesical.

3. Eliminación :

- a. Aquellos pacientes que se documente estenosis de arteria renal.

d. Tamaño de la muestra.

Todos los pacientes con trasplante renal con sospecha de rechazo agudo de trasplante renal del periodo de Octubre del 2010 a Junio de 2012.

4. Identificación de las Variables

1) VARIABLE GENERAL

Índices de Resistencia por ultrasonido Doppler de trasplante renal en pacientes con sospecha clínica de rechazo al trasplante renal.

- 1) **Definición conceptual:** Es el índice determinado por el pico sistólico máximo menos la frecuencia diastólica mínima entre el pico sistólico máximo.
- 2) **Definición operacional:** Es el número que calcula el equipo de manera automática una vez realizado el trazo espectral, del vaso explorado.
- 3) **Indicador:** Valor en centésimas.
- 4) **Escala de medición:** Cuantitativa discreta.

Valor de creatinina sérica: Cuantitativa discreta valor 0.6 a 1.3 mg/dl.

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 Ultrasonido Doppler por lo menos 5 años
- 3) **Indicadores:** Experiencia en estudios de Ultrasonido Doppler.

Ultrasonido.

- 1) **Definición conceptual:** El Ultrasonido es un método de imagen basado en las propiedades del sonido y del efecto piezoeléctrico está constituido por un complejo conjunto de cristales emisores de sonido a una frecuencia superior de 20 MHz y computadoras que analizan datos para producir imágenes detalladas, las cuales son guardadas y enviadas a la red del hospital las cuales son interpretadas por los médicos especialistas en Radiología e Imagen.

10.-DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.

Es un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de una serie de estudios de imagen que corresponden a pacientes con diagnóstico de rechazo agudo al trasplante renal. Que se realizaron en el servicio de ultrasonido de la U.M.A.E.Hospital General "Dr. Gaudencio González Garza" del CMN LA RAZA. Durante el periodo comprendido de Octubre del 2010 a Junio del 2012. Que cumplan con los criterios de selección a través del análisis de los expedientes clínicos y archivo electrónico de la red digital del hospital.

El ultrasonido se realizó con equipo Siemens ACUSON 300 y Toshiba XARIO realizando cortes transversales, longitudinales y oblicuos en el injerto renal en una evaluación por escala de grises y Doppler color que incluye la demostración de la circulación arterial y venosa así como el análisis espectral, mediante el cual se obtiene el índice de resistencia vascular.

Dichos estudios de imagen se evaluarán por dos médicos radiólogos expertos en ultrasonido Doppler, esto se realizará por medio de la red Synapse de Fuji, quienes determinarán las características del Índice de resistencia vascular y emitirán su juicio diagnóstico asentando y concentrando la información en las hojas de recolección de datos (anexo uno), se obtendrá el índice de concordancia entre observadores, con las evaluaciones descritas y de ser menor a 0.7 se analizarán los resultados a través de estadística descriptiva.

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. Los resultados se analizarán con estadística descriptiva y se determinará si existe asociación entre el índice de resistencia vascular y los valores de creatinina sérica.

11.- RECURSOS HUMANOS, FÍSICOS Y FINANCIEROS.

Se emplearon recursos propios de la U.M.A.E. Hospital General "Gaudencio González Garza" del CMN La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social, tanto médico, como de equipamiento perteneciente al servicio de Radiodiagnóstico.

El personal médico es el adscrito a los servicios de Radiodiagnóstico, formando parte del staff de médicos del Hospital en donde se desarrolla la investigación

Los estudios de Ultrasonido se realizaron en un equipo de ultrasonido Siemens ACUSON 300, y un Toshiba Xario.

No se requirió de financiamiento externo o de recursos extras por parte del hospital, ya que los empleados forman parte del protocolo necesario al derechohabiente para su diagnóstico y tratamiento.

FACTIBILIDAD

El presente estudio es particularmente reproducible debido a que en éste hospital se concentra a la población de pacientes con trasplante renal de la Zona Norte del centro del país en condiciones raciales y socioeconómicas similares. Además 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.

12.- ASPECTOS ÉTICOS

Debido a que no se realiza procedimiento alguno en forma directa con los pacientes, el presente trabajo no implica consideraciones éticas.

No requiere carta de consentimiento informado debido a que se ocuparán pacientes de la programación cotidiana.

13.- DIFUSION DE RESULTADOS

El trabajo pretende ser presentado durante el Congreso Nacional de Radiología e Imagen del mes de Febrero del 2013. Así mismo, se buscará su reproducción en una publicación de carácter nacional con el objeto de difundir la experiencia de la U.M.A.E. Hospital General "Gaudencio González Garza" del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS.

14.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

GRAFICA DE GANT

PLANEACIÓN Y REALIZACIÓN

	Abril 2012	Mayo 2012	Junio 2012	Julio 2012	Agosto 2012	Febrero 2013
<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.- BIBLIOGRAFIA.

1. Treviño B. A. *Insuficiencia renal crónica: enfermedad emergente, catastrófica y por ello prioritaria*. 2004; 72: 3-4.
2. Jurriens E. Dubbins P. A. *Renal Transplantation: The Normal Morphological and Doppler Ultrasound Examination*. 1992; 20: 496-506.
3. Renjel C. F. *Trasplante Renal: Una mejor alternativa para los nefrópatas crónicos*. *Rev Cient Cienc Med* 2010; 13: 25-30.
4. Pedrosa S. C. *Diagnóstico por imagen genitourinario*. 3ª. Edición. Madrid España. *MARBÁN*. 2009.
5. Martín P. Errasti P. *Trasplante Renal*. 2006; 29: 79-91.
6. Ruiz G. o. Trujillo H. B. Millán G. R. Vázquez J. C. *isquemia fría prolongada, factor para rechazo agudo del injerto en trasplante renal cadavérico*. *Cir Ciruj* 2009; 77: 381-384.
7. Rojas M. A. Fernández D. F. Sandoval S. J. Valdespino M. C. Monteón R. F. González O. A. *Complicaciones urológicas postrasplante renal*. *Cir Ciruj*. 2008; 76: 133-137.
8. Rodríguez P. J. Márquez G. J. Torres M. D. Uriza C. L. *Doppler Renal: Evaluación de complicaciones vasculares postrasplante renal*. *Rev Colomb Radiol*. 2009; 20: 2617-2624.
9. Fernandez A, Portilla F, Beltran R. *Experiencia inicial en el Servicio de Trasplante Renal del Hospital Juárez de México*. *Revista Hospital Juarez de México*. 2007; 74: 69-74.
10. Zwiebel J. W. Pellerito S. J. *Dopple General*. Madrid España. *MARBÁN*. 2008.

16.- ANEXO.

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE DEL PACIENTE:

 (APELLIDO PATERNO) (APELLIDO MATERNO) (NOMBRES)

AFILIACION: _____

EDAD: _____ (AÑOS/MESES)

SEXO: HOMBRE MUJER

	LABORATORIO	CUADRO CLINICO
Fecha del reporte (dd/mm/aaaa)		
Creatinina		

	NORMAL.	AUMENTADA.	DISMINUIDA.
Forma y tamaño renal.			
Ecogenicidad.			
Cortical.			
Medular.			
Seno.			

ARTERIA	IR	IP	S/M	SD
ILIACA				
RENAL				
SEG SUP				
SEG MED				
SEG INF				
INTERL SUP				
INTERL MED				
INTERL INF				
ARCUATA SUP				
ARCUATA MED				
ARCUATA INF				

COMENTARIOS:

10.- DIFUSION DE RESULTADOS.

El trabajo pretende ser presentado durante el Congreso Nacional de Radiología e Imagen del mes de Febrero del 2012. Así mismo, se buscará su reproducción en una publicación de carácter nacional con el objeto de difundir la experiencia de la U.M.A.E. Hospital General GGG del Centro Médico Nacional La Raza del IMSS

219 609

11.- RESULTADOS y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el Hospital General Dr. GGG se realizan 150 trasplantes renal al año, de los cuales se tomó muestra del año 2010 al 2012 a todos los pacientes con diagnóstico clínico de rechazo agudo de trasplante renal, los cuales fueron 323 pacientes que acudieron al servicio de Imagenología para la realización de trasplante renal por Ultrasonido Doppler. De los 323 pacientes se excluyeron a 31 por no contar con creatinina sérica del día del estudio Doppler y 19 pacientes a los cuales se les encontró alguna complicación como linfocela, urinoma, trombosis, infarto, colecciones.

De los 273 pacientes estudiados 138 fueron del género masculino lo cual corresponde al 51% del total de los pacientes y 135 del género femenino lo cual corresponde al 49% del total de los pacientes. (Gráfica 1).

Los pacientes fueron separados por grupos de edad de 0 a 9 años 2 pacientes del género femenino que equivale a un 0.7%, de 10 a 19 años 35 pacientes del género masculino y 32 pacientes del género femenino que equivale a un 24.4%, de 20 a 29 años 45 del genero masculino y 60 del género femenino que equivale a un 38.4%, de 30 a 39 años 31 del género masculino y 21 del género femenino que equivale a 19%, de 40 a 49 años 15 del género masculino y 11 del género femenino que equivale al 9.8%, de 50 años a más 12 del masculino y 9 del género femenino que equivale al 7.7%. (Gráfica 2).

Se hizo una distribución de pacientes de acuerdo al valor de creatinina sérica y al género. lo cual corresponde 42 pacientes del sexo femenino se encontraron en valores normales de creatinina sérica, lo que equivalen al 31% del total de los pacientes del género femenino, 35 pacientes del sexo masculino se encontraron en valores normales de creatinina sérica, lo que equivale al 25% del total de los pacientes del género masculino. 93 pacientes del género femenino se encontraron con valores de creatinina sérica alterada lo que equivale al 68% del total de los pacientes del género femenino, 103 pacientes del género masculino se encontraron con valores de creatinina sérica alterada lo que equivale al 74% del total de los pacientes del género masculino. (Gráfica 3).

Se hizo una distribución de pacientes de acuerdo al Índice de resistencia vascular y al género. lo cual corresponde 113 pacientes del sexo femenino se encontraron en valores normales del Índice de resistencia vascular, lo que

equivalen al 83% del total de los pacientes del género femenino, 99 pacientes del sexo masculino se encontraron en valores normales del Índice de resistencia vascular, lo que equivale al 71% del total de los pacientes del género masculino. 22 pacientes del género femenino se encontraron con valores del Índice de resistencia vascular alterados lo que equivale al 16% del total de los pacientes del género femenino, 39 pacientes del género masculino se encontraron con valores del Índice de resistencia vascular alterados lo que equivale al 28% del total de los pacientes del género masculino. (Gráfica 4).

Distribución de los pacientes de acuerdo a los datos de rechazo agudo por ultrasonido en escala de grises y al género, lo cual corresponde 105 pacientes del sexo femenino se encontraron sin datos por Ultrasonido en escala de grises de rechazo, lo que equivalen al 77% del total de los pacientes del género femenino, 89 pacientes del sexo masculino se encontraron sin datos por Ultrasonido en escala de grises de rechazo, lo que equivale al 64% del total de los pacientes del género masculino. 30 pacientes del género femenino se encontraron con datos de rechazo por Ultrasonido en escala de grises, lo que equivale al 22% del total de los pacientes del género femenino, 49 pacientes del género masculino se encontraron con datos de rechazo por ultrasonido en escala de grises, lo que equivale al 35% del total de los pacientes del género masculino. (Gráfica 5).

Se organizó todos los pacientes con Diagnóstico clínico de Rechazo agudo de trasplante renal, de acuerdo a si existe correlación entre el valor de creatinina sérica y el índice de resistencia vascular; 51% del total de pacientes tuvieron correlación entre el Índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica y 49% del total de pacientes no tuvieron correlación entre el índice de resistencia vascular y el valor de creatinina sérica. (Grafica 6).

12.- DISCUSION DE LOS RESULTADOS

En México se efectúan escasamente solo 1500 trasplantes al año (80% de donador vivo), menos de 20 trasplantes anuales por millón de habitantes. (1)

Lo más importante en el examen Doppler es valorar la totalidad de los segmentos arteriales y venosos. Sin embargo también es importante evaluar toda la arteria renal en su sitio de anastomosis en la iliaca hasta sus ramas mas distales como valorar el flujo, el cual no debe ser turbulento. La onda típicamente se debe encontrar de baja resistencia con un componente diastólico anterógrado continuo. (8)

Rodríguez P y cols. Mencionan que el índice de resistencia normal debe estar entre 0.6 y 0.7; Indices de resistencia entre 0.7 y 0.8 se deben considerar en la zona gris de normalidad e Indices de resistencia mayores de 0.8 se consideran patológicos, sin embargo no se menciona el tiempo de realización del Doppler posterior al trasplante. (8)

Las complicaciones vasculares son una causa importante del disfunción del

trasplante, aproximadamente un 10%, por este motivo es importante la detección temprana por medio del ultrasonido Doppler para definir una intervención radiológica.(6)

Del total de nuestros pacientes 19 fueron excluidos por complicaciones, de estas las mas frecuentes fueron por complicaciones no vasculares.

13.- CONCLUSIONES

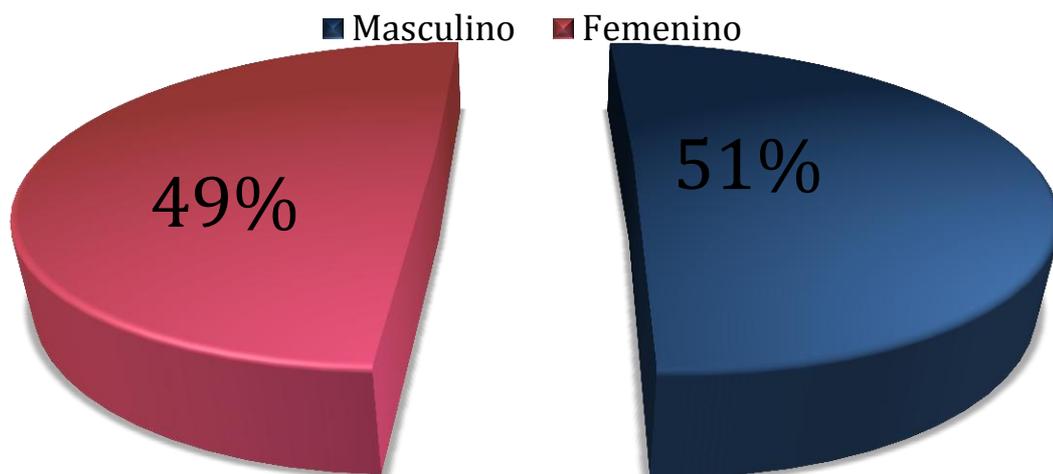
Es frecuente el ingreso a unidades hospitalarias de pacientes con diagnóstico clínico de rechazo del injerto renal y como observamos en este estudio no existe una asociación entre la elevación de creatinina sérica y alteración del Índice de resistencia vascular.

Es primordial implantar o mantener registros locales de los paciente que acuden con el diagnóstico clínico de rechazo al injerto renal y que a su vez puedan alimentar bases de datos regionales para tener un panorama epidemiológico y poder identificar cambios en el tiempo y factores de riesgo a fin de implementar un programa para disminuir el ingreso de pacientes trasplantados a Unidades Hospitalarias y con ello prevenir todos los riegos que existen de infecciones.

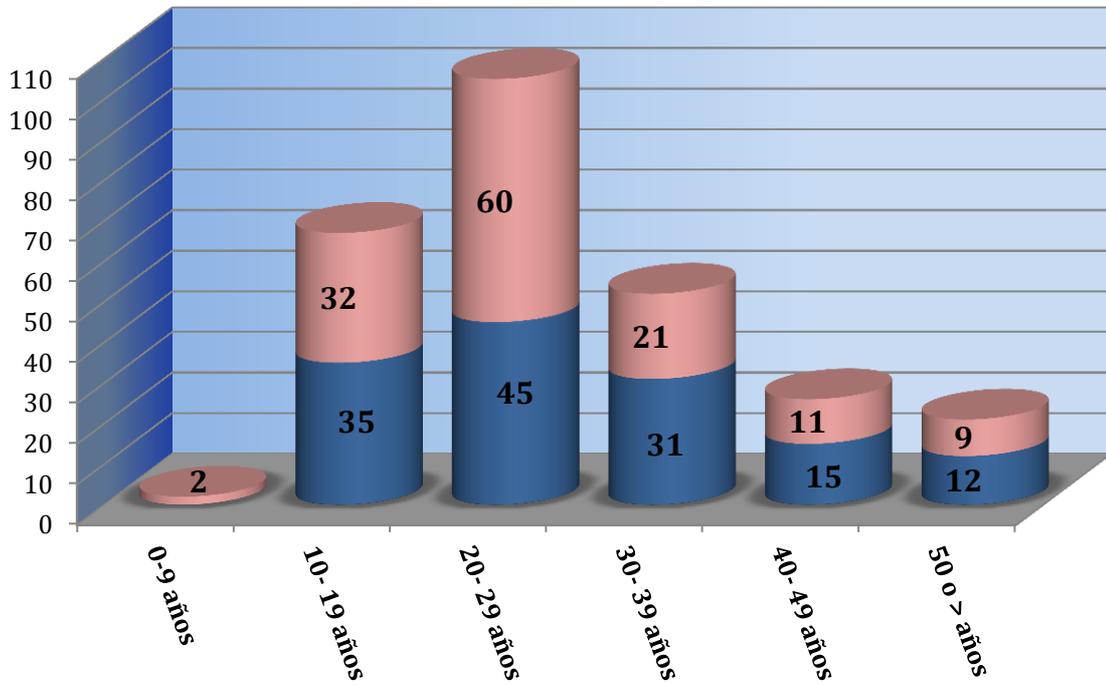
Finalmente hay que destacar que para el diagnóstico de rechazo del trasplante renal se requiere un equipo interdisciplinario de diferentes especialidades.

14. ANEXOS

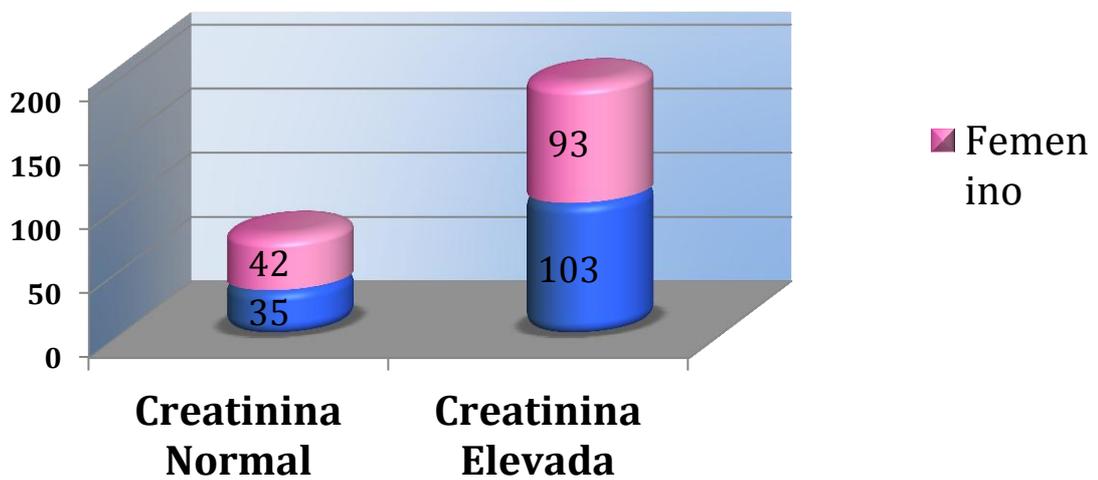
Grafica 1.- Distribucion por genero de pacientes con Diagnostico Clinico de Rechazo Agudo de Transplante Renal en el Hospital General Dr. G.G.G. de Octubre de 2010 a Junio de 2012



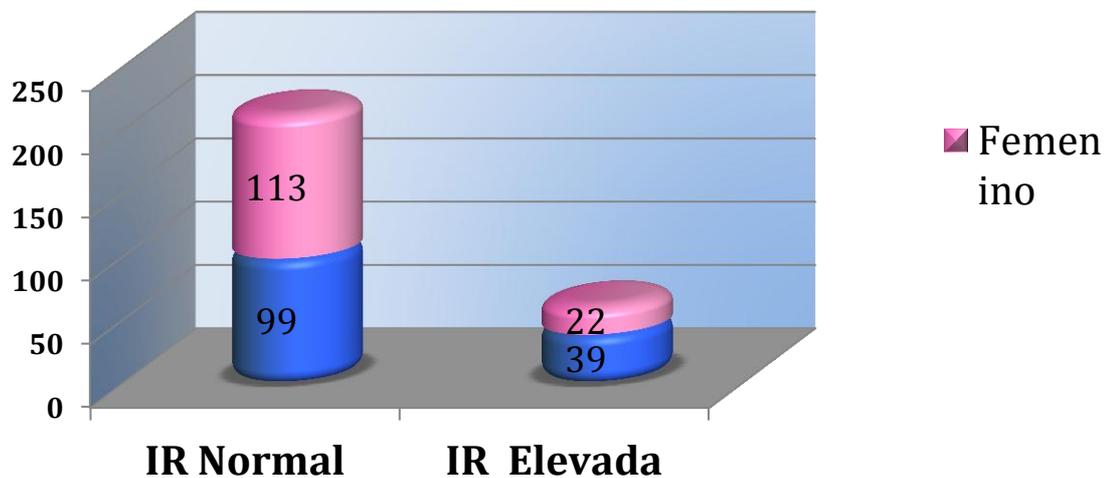
Grafica 2. Distribucion de pacientes de acuerdo a la edad y género.



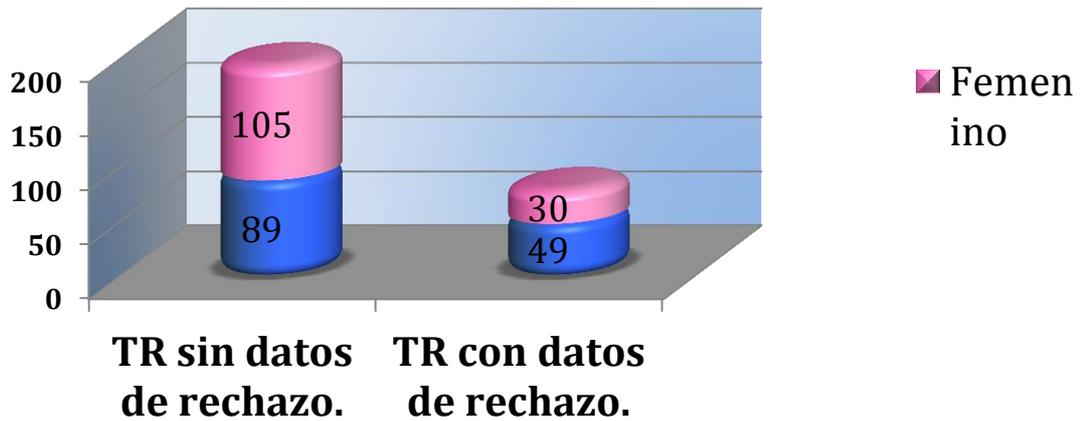
Grafica 3.- Distribucion de pacientes de acuerdo a el valor de creatinina sérica y al género.



Grafica 4.- Distribucion de pacientes de acuerdo a l Indice de resistencia vascular (IR) y al género.



Grafica 5.- Distribución de pacientes de acuerdo a los datos de rechazo agudo por ultrasonido en escala de grises y al género.



Grafica 6.- Distribucion de pacientes con Diagnostico clinico de Rechazo agudo de Transplante Renal de acuerdo a si existe correlacion entre el valor de creatinina serica y el Indice de Resistencia Vascular.

■ Con correlación Cr- IR ■ Sin correlación Cr- IR

