BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS DE POSGRADO
DIRECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO DEL ÁREA DE LA SALUD

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
COORDINACIÓN DE UMAES
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL
GRAL. DE DIV. MANUEL ÁVILA CAMACHO

TÍTULO DE LA TESIS
CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES CON LA HISTOPATOLOGÍA EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON RECHAZO AL INJERTO RENAL

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

PRESENTA

DRA. LETICIA HERNÁNDEZ LÓPEZ

DIRECTORES

DR. MANUEL MORALES RUGERIO
MÉDICO RADIÓLOGO INTERVENCIONISTA

DR. AURELIO VALENTÍN MENDOZA GARCÍA
MÉDICO ANATOMOPATÓLOGO

DR. CARLOS OCTAVIO CASTILLO CANTO
MÉDICO ANATOMOPATÓLOGO

DR. EDUARDO GÓMEZ CONDE
MÉDICO NO FAMILIAR

Puebla, Puebla. 2016
Número de registro nacional: **R-2015-2101-64**

AUTORIZACIÓN DE LA TESIS

Los Doctores Manuel Morales Rugerio, Aurelio Valentín Mendoza García, Carlos Octavio Castillo Canto y Eduardo Gómez Conde, directores de la tesis titulada: **Correlación de los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con la histopatología en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal,** de la Doctora Leticia Hernández López, hacemos constar que hemos revisado el contenido científico y la estructura metodológica, por lo que autorizamos su impresión.

A T E N T A M E N T E

Puebla Pue. a 07 de septiembre del 2015.

DIRECTORES DE LA TESIS

Dr. Manuel Morales Rugerio

Dr. Aurelio Valentín Mendoza García

Dr. Carlos Octavio Castillo Canto

Dr. Eduardo Gómez Conde

DEDICATORIA

A ti Dios por darme la vida, salud y fortaleza que me han permitido llegar hasta aquí.

A mis padres que han sido siempre mi inspiración. Quienes me han heredado el tesoro más valioso que pudiera dársele a un hijo "Amor". Gracias por su cariño, sacrificio y esfuerzo constante que me brindan en todo momento. Sin su apoyo nunca lo hubiese logrado. Los amo mucho.

A ti hermano, tu que has sido el pilar de mis papas en los momentos que he estado lejos. Estoy muy orgullosa de ti. Te amo.

A mi tía por su amor, cariño y apoyo incondicional gracias. Te quiero mucho.

A ti amor que has estado a mi lado en todos momentos, gracias por tus consejos tan certeros y oportunos. Te amo.

A mis maestros quienes compartieron conmigo sus conocimientos sin esperar nada a cambio. Gracias por sus enseñanzas.

A mis compañeros con quienes compartí alegrías, penas, tristezas y muchas nuevas experiencias. Los llevare siempre en el corazón.

“CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES CON LA HISTOPATOLOGÍA EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON RECHAZO AL INJERTO RENAL”.

Hernández López Leticia Médico Residente de tercer año[1,*], Morales Rugerio Manuel Médico Radiólogo Intervencionista[1], Mendoza García Aurelio Valentín Médico Anatomopatólogo[1], Castillo Canto Carlos Octavio Médico Anatomopatólogo[1], Gómez Conde Eduardo Doctor en Ciencias[1].

[1]Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional “Gral. de División Manuel Ávila Camacho” (HE UMAE CMN-MAC) IMSS-Puebla. Departamento de Radiología.

[*]Correspondencia: lhl_titi@hotmail.com, manorad@gmail.com

OBJETIVO: Correlacionar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con la histopatología en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio descriptivo, observacional, ambilectivo, ambispectivo, transversal, unicentrico y de correlación, realizado en el Departamento de Radiología en el área de ultrasonido de la unidad médica de alta especialidad Centro Médico Nacional “Manuel Ávila Camacho” del Instituto Mexicano del Seguro Social del 1º de mayo del 2011 al 31 de diciembre del 2014. La población fuente fueron los pacientes derechohabientes que contaban con el diagnóstico de rechazo a injerto renal, que aceptaron y con reporte de ultrasonido y biopsia. Las variables estudiadas morfología, bordes, tamaño, volumen, ecogenicidad, relación corteza medula, hidronefrosis y grado. Se utilizó estadística descriptiva para variables cuantitativas y cualitativas.

RESULTADOS: De los 174 pacientes, 60 % (105) fueron masculinos y 40 % (69) femeninos. El ultrasonido en escala de grises reportó 39 (22%) pacientes normales, con rechazo agudo 73 pacientes (42 %), rechazo crónico 62 pacientes (36 %). Por histopatología fue 25 pacientes normales (14%), cambios mediados por anticuerpos 5 pacientes (3 %), rechazo mediado por linfocitos T en 82 pacientes (47%), fibrosis intersticial y atrofia tubular en 59 pacientes (34%) y otros 3 pacientes (2%). La correlación en caso de pacientes sanos 25 (56.4%), en caso de rechazo 135 pacientes (94.8%).

CONCLUSIÓN: El ultrasonido en escala de grises correlaciona en alto porcentaje con la histopatología en el diagnóstico de rechazo.

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES…… 7
   1.1 Generales……..…… 7
   1.2 Específicos…….... 23
2. JUSTIFICACIÓN…….. 26
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA…….. 27
4. PREGUNTA CIENTÍFICA……... 28
5. OBJETIVOS……... 29
   5.1 General…….. 29
   5.2 Específicos…….... 29
6. MATERIAL Y MÉTODO…… 30
   6.1 Diseño del estudio…… 30
      6.1.1 Tipo de estudio …… 30
      6.1.2 Características del estudio ……... 30
   6.2 Ubicación espacio-temporal……. 30
   6.3 Universo de trabajo …… 30
      6.3.1 Población fuente…… …….. 30
      6.3.2 Población elegible……. 30
   6.4 Criterios de selección…… ……... 30
      6.4.1 Inclusión……... 30
      6.4.2 Exclusión……..... 31
      6.4.3 Eliminación……... 31
   6.5 Estrategias de muestreo…… 31
      6.5.1 Tamaño de muestra.…… 31
      6.5.2 Tipo de muestreo.…… 31
   6.6 Variables……... ……...32
      6.6.1 Independiente y dependientes…….. 32
      6.6.2 Definición conceptual y operacional……. 32
      6.6.3 Nombre, tipo, escala y unidad de medición…… 35
      6.6.4 Tablas de variables…… 35
         6.6.4.1 Población……. 35
         6.6.4.2 Estudio…… 35
         6.6.4.3 Complementarias...……..36
7. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN …….. 37
   7.1 Fuentes de información……. 37
   7.2 Instrumento de medición……..……..….. 37
8. TÉCNICAS Y PROCEDIMIENTOS…… 38
9. ANÁLISIS ESTADÍSTICO...…… 38
10. LOGÍSTICA …….. 39
   10.1 Recursos humanos……..... 39
   10.2 Recursos materiales……..……39
   10.3 Recursos financieros…… 39
11. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y DE BIOSEGURIDAD ……. 40
12. RESULTADOS ……..... 41
13. DISCUSIÓN ……...….. 60
14. CONCLUSIONES ……..…….. 63

15. BIBLIOGRAFÍA …… ……... 64
16. ANEXOS ……... 66
16.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES…… 66
16.2 DIAGRAMA DE FLUJO…….. 67
16.3 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO……. 68
16.4 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS……. 69
16.5 IMÁGENES DE ULTRASONIDO……... 70
16.6 IMÁGENES DE TOMA DE BIOPSIA DE INJERTO RENAL.. 73
16.7 IMÁGENES DE HISTOPATOLOGÍA …….…… 75
16.8 HOJA DEL REGISTRO NACIONAL ...…… 78

1. ANTECEDENTES
1.1 GENERALES

TRASPLANTE RENAL

El primer trasplante de órganos exitoso fue el de riñón, realizado entre gemelos idénticos en la ciudad de Boston (EE. UU.), el 23 de diciembre de 1954, lo que anunció el inicio de una nueva era para los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal (1).

En los años en que se desarrolló la técnica del trasplante renal (entre 1965 y 1980), la supervivencia de los pacientes mejoró progresivamente hasta alcanzar el 90%, y la del injerto aumentó desde menos del 50% a un año a, por lo menos, el 60% después del primer trasplante con donante cadavérico, basado en la inmunosupresión con azatioprina y prednisona. La introducción de la ciclosporina a mediados de los años ochenta constituyó un avance mayor, mejorando la tasa de supervivencia del paciente al año a más del 90%, y del injerto a más del 80% (2).

En los últimos 20 años se ha logrado una mayor comprensión sobre los beneficios de combinar drogas inmunosupresoras y la importancia de contar con una mayor compatibilidad entre donante y receptor, así como la preservación de órganos y la quimioprofilaxis de infecciones oportunistas (1).

Todos estos adelantos contribuyen a una progresiva mejoría en la evolución clínica. Así, receptores no sensibilizados de un primer trasplante de riñón de donante cadavérico o vivo tienen ahora una expectativa de supervivencia al año de al menos un 95% (paciente) y un 90% (injerto) (1).

El trasplante renal es el procedimiento de elección y la mejor estrategia costo beneficio en el tratamiento de pacientes con enfermedad renal en etapa terminal. El trasplante renal exitoso se relaciona con una mejoría notable de la calidad de vida y con reducción de morbilidad y mortalidad de la enfermedad renal terminal (3).

En México, los trasplantes realizados en el año 2012 fueron 2361 de los cuales 1661 fueron de donante vivo y 700 de donante cadavérico. En Puebla se realizaron 178 trasplantes, de los registrados en el estado; 141 fueron realizados en UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División “Manuel Ávila Camacho”. En Puebla en el 2013 se realizaron 190 trasplantes. Durante 2014 se realizaron 179 trasplantes, de los registrados en el estado; 141 fueron realizados en UMAE Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División “Manuel Ávila Camacho”. De estos trasplantes 15 fueron de donante cadavérico y 126 de donante vivo (4).

Las causas de insuficiencia renal son: diabetes 36%, nefroesclerosis hipertensiva 30%, glomerulonefritis crónica 24% y enfermedad renal poliquística autosómica dominante 12%. Entre los pacientes con insuficiencia renal crónica en edad pediátrica (menores de 18 años de edad), las principales causas son los trastornos urológicos congénitos (hidronefrosis con obstrucción o atrofia congénita) que ocasionan hasta 45% de los casos (3).

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES DE TRASPLANTE RENAL

Indicaciones:

- Glomerulonefritis
- Pielonefritis
- Enfermedades hereditarias
- Metabolopatías
- Uropatía obstructiva
- Nefropatía toxica
- Enfermedades sistémicas Lupus Eritematoso Sistémico
- Síndrome hemolítico urémico
- Congénitas
- Nefropatía aguda irreversible
- Tumores benignos; quiste renal (5).

Contraindicaciones absolutas:

- Cáncer reciente o metastasico
- Infección activa aguda o crónica
- Alto riesgo de no sobrevivir a la cirugía
- Expectativa de vida menor a 2 años
- Enfermedad psiquiátrica grave (5).

Contraindicaciones relativas:

- Edad mayor de 75 años
- Cáncer previo no controlado
- Malformaciones graves del aparato urinario
- Drogadicción o alcoholismo
- Incumplimiento terapéutico reiterado
- Nefropatía activa
- Hepatitis B con replicación viral
- Coagulopatía severa (5).

ESTUDIO PRETRANSPLANTE

Es necesario evaluar a todos los pacientes con insuficiencia renal crónica terminal antes de su inclusión en lista de espera para trasplante renal. Es preciso facilitar el estudio de forma precoz cuando el filtrado glomerular esta alrededor de 20 ml/min pues ello permite la realización del trasplante renal en situación de pre diálisis, lo que conlleva mejores resultados tanto en la supervivencia del paciente como del injerto comparativamente con los pacientes que llevan tiempo esperando en lista de espera de trasplante renal (5).

La evaluación inicial consiste en una historia clínica completa y una exploración física junto con datos complementarios (análisis y pruebas de imagen), valoración urológica y vascular e información extensa al paciente. Es conveniente realizar un estudio inicial

obligatorio para todos los pacientes y completarlo mediante estudios opcionales a aquellos que los precisen según los criterios de cada centro y las características de cada paciente (historia y antecedentes, edad, sexo, tipo de nefropatía, hallazgos exploratorios, presencia o sospecha de patología urológica o vascular tipo claudicación, soplos, etc.), en nuestro centro médico se realiza evolución odontológica y psicológica (5).

La información al paciente debe ser exhaustiva en cuanto a riesgo quirúrgico y complicaciones, necesidad de inmunosupresión de por vida y riesgo de infecciones y neoplasias que conlleva, información de la eventualidad de la vuelta a diálisis por causas diversas fundamentalmente por rechazo crónico, información de los posibles beneficios y riesgos del trasplante de donante vivo, la necesidad de cuidarse durante la diálisis para llevar al trasplante en las mejores condiciones posibles, información de los resultados globales y a nivel del centro, etc. Los estudios opcionales dependerán de los criterios de cada centro y en ello inciden de forma especial las características de cada paciente (historia y antecedentes, edad, sexo, tipo de nefropatía, hallazgos exploratorios, presencia o sospecha de patología urológica o vascular tipo de reflujo, accidentes cerebrovasculares, claudicación, soplos, etc. (5).

EVALUACIÓN DEL PACIENTE CANDIDATO A TRASPLANTE RENAL

Inicial obligatoria:

- Historia clínica y exploración física completa, antecedentes infecciosos y tumorales. Vacunaciones
- Analítica completa (hemograma, coagulación, química sanguínea, urocultivo, PFH, etc.).
- Radiografía de tórax y abdomen
- Ultrasonido abdominal
- Electrocardiograma y ecocardiograma
- Grupo ABO y tipaje HLA A, B y DR.
- Anticuerpos citotóxicos anti HLA
- Serologías VHB, VHC, VHA, VIH, CMV, VEB, VHS y VHZ (5).

Opcional:

- Ginecológica (mastografía, ultrasonido de mama y citología en pacientes mayores de 40 años).
- Urología (PSA, uretrocistograma miccional, cistoscopia, etc.).
- Pruebas de esfuerzo, gammagrafía con talio dobutamina, coronariografía.
- Angio TAC y Uro TAC
- AngioTAC o angio RMN aorto-iliaco
- Digestiva: gastroscopia, colonoscopia.
- Serología: toxoplasma, rubeola, etc.
- Evaluación psiquiátrica.
- Prueba de PPD (5).

COMPLICACIONES AGUDAS DEL INJERTO

Son aquellas que aparecen precozmente, en los primeros 6 meses postrasplante, si bien, en un sentido amplio, pueden acontecer en cualquier momento de la evolución. Pueden condicionar el pronóstico del injerto y/o del propio paciente (6).

Necrosis tubular aguda

Principal causa de disfunción aguda del injerto renal en el postoperatorio inmediato, afectando entre un 15 y un 40% de los trasplantes de donante cadavérico y a menos de un 5% de los de donante vivo. Sus causas son su situación hemodinámica y un tratamiento inadecuado del donante cadavérico, unos tiempos de isquemia y de sutura prolongados, una hemodinámica subóptima en el postoperatorio inmediato y las alteraciones derivadas de la isquemia-reperfusión. La administración precoz de los fármacos anticalcineurínicos, ciclosporina y tacrolimus, se ha relacionado con un riesgo aumentado de desarrollo de necrosis tubular aguda postrasplante. El diagnóstico se basa en la exclusión de otras causas de fracaso funcional del injerto debidas a factores prerrenales, trombosis arterial, obstrucción de la vía urinaria, rechazo del injerto o nefrotoxicidad (6).

Estos pacientes cursan con oliguria, o diuresis conservada, a pesar de lo cual suelen requerir diálisis. Las exploraciones auxiliares, como el angiorrenograma isotópico o la eco-Doppler renal demuestran una perfusión conservada del injerto y la ausencia de una vía urinaria obstruida. Estas exploraciones deberán repetirse periódicamente, mientras persista el fracaso renal, con la finalidad de diagnosticar otras lesiones sobreañadidas. En los pacientes con necrosis tubular aguda está indicada la realización de una biopsia renal a partir de la semana del trasplante para descartar la presencia de rechazo agudo sobreañadido o nefrotoxicidad, debiendo efectuarse más precozmente, a partir del tercer día, en pacientes considerados de alto riesgo inmunológico, tales como retrasplantes, pacientes hiperinmunizados o con prueba cruzada positiva con sueros históricos, por el riesgo aumentado de presentar rechazo agudo acelerado (6).

La necrosis tubular aguda incrementa el potencial inmunógeno del injerto al inducir la expresión de moléculas de adhesión en el endotelio capilar y de antígenos de clase II en el epitelio tubular e incrementar la expresión de antígenos de clase I. Consecuentemente, aunque no de manera unánime, se ha señalado una incidencia aumentada del rechazo agudo en estos pacientes. Esto ha derivado en el empleo, de protocolos que incluyen globulinas antilinfocitarias, azatioprina, prednisona y ciclosporina con el doble objetivo de asegurar una eficaz inmunosupresión y demorar la introducción de la ciclosporina por su potencial nefrotoxicidad (6).

Los trasplantes que se inician con fracaso del injerto en el postoperatorio inmediato, debido a necrosis tubular aguda, tienen en general una supervivencia disminuida del injerto, comparativamente con los que muestran una función renal inicial conservada (6).

Rechazo agudo

Es la complicación médica que en mayor medida puede condicionar la supervivencia del injerto a corto y largo plazos. Los nuevos inmunosupresores principalmente micofenolato

mofetil y tacrolimus han reducido considerablemente su incidencia (inferior al 20%) y gravedad. Es previsible que esto se traduzca en una mejora de la supervivencia del injerto a medio y largo plazos. Es expresión de la respuesta del sistema inmune frente a los antígenos extraños del riñón trasplantado y aparece habitualmente a partir de la primera semana, en general, durante los 3 primeros meses. No obstante, puede aparecer en cualquier momento evolutivo, inclusive en fases tardías (muchas veces a consecuencia de un mal seguimiento del tratamiento por parte del paciente) (6).

Se sospechará rechazo agudo ante un deterioro agudo de la función renal no atribuible a factores prerrenales, estenosis arterial, recidiva de la nefropatía, obstrucción de la vía urinaria o nefrotoxicidad. La presencia de fiebre o dolor en el injerto es inhabitual con los actuales inmunosupresores. La aparición de hipertensión arterial y edema, que comúnmente acompañan al rechazo agudo, se relacionan con el deterioro de la función renal (6).

El diagnóstico, si bien puede hacerse mediante citología aspirativa del injerto, en la práctica se basa en la biopsia renal, que permite evaluar la gravedad del rechazo al tiempo que excluir la presencia de otras alteraciones parenquimatosas (6).

Existen diversos criterios de valoración de la lesión histológica del rechazo agudo, uno de los más aceptados es la clasificación de Banff que establece distintos grados en función de la afectación de los compartimientos tubulointersticiales (porcentaje de parénquima renal ocupado por infiltrado inflamatorio, presencia de tubulitis), vascular (endotelialitis, arteritis) y glomerular (glomerulitis) (6).

Rechazo hiperagudo

Se diagnostica en el mismo acto operatorio en el que el riñón no adquiere la consistencia normal, aparece edematoso y de coloración azulada, como consecuencia de coagulación intravascular en el injerto. Es expresión de la reacción de anticuerpos preformados del receptor frente a antígenos presentes en el endotelio vascular del riñón. Es excepcional desde que se generalizara la prueba cruzada pretrasplante; sin embargo, cuando se produce es habitualmente intratable e irreversible (6).

Rechazo acelerado

Diagnosticado en las primeras 48-72 hrs del trasplante, aparece en pacientes con amplia sensibilización anti-HLA, con antecedentes de pérdidas precoces de trasplantes previos, en trasplantes efectuados con una prueba cruzada positiva con sueros históricos o en pacientes sometidos previamente a transfusiones de donante específicas. Los rechazos acelerados mediados por anticuerpos llevan a la pérdida irremisible del injerto, aunque en algunos casos se han ensayado con éxito plasmaféresis o inmunoadsorción de forma precoz para la eliminación de los anticuerpos; en aquellos en los que la biopsia muestra junto al componente humoral una participación significativa de respuesta celular pueden beneficiarse de la administración de globulinas antilinfocitarias u OKT3 (6).

Nefrotoxicidad por ciclosporina o tacrolimus

A la eficacia demostrada de los agentes anticalcineurínicos, ciclosporina y tacrolimus, en la prevención del rechazo agudo unen su potencial-nefrotoxicidad, lo que en la práctica obliga a la monitorización de los niveles en sangre para ajustes de dosificación. La necrosis

tubular aguda por anticalcineurínicos puede expresarse por una mayor incidencia y duración de la necrosis tubular aguda, especialmente en riñones de donantes de edad avanzada o con lesiones isquémicas previas; o bien por deterioros leves o moderados de la función renal acompañados de hipertensión arterial, hiperuricemia, hipercaliemia y/o acidosis metabólica. Niveles elevados de ciclosporina o tacrolimus en sangre pueden indicar necrosis tubular. Reducciones graduales de las dosis del fármaco y la monitorización estrecha de los niveles y de la función renal deben permitir confirmar el diagnóstico. De no obtenerse la respuesta prevista estará indicada la biopsia renal. Los hallazgos histológicos de necrosis tubular por anticalcineurínicos incluyen vacuolización isométrica del epitelio tubular, calcificaciones tubulares y presencia de megamitocondrias; en arteriolas y arterias de pequeño calibre puede apreciarse vacuolización de los miocitos con focos de hialinización focal o circunferencial; en las arteriolas y capilares glomerulares pueden observarse cambios de microangiopatía trombótica. En las situaciones más evolucionadas de nefrotoxicidad crónica, a los anteriores hallazgos se añade la fibrosis en bandas con atrofia tubular que sigue una distribución radial desde la porción más cortical de la médula hacia la corteza (6).

Recidiva de la nefropatía de base

La recidiva de la nefropatía en el injerto debe considerarse ante la aparición de disfunción del injerto sea en la forma de proteinuria, hematuria o reducción del filtrado glomerular. Si bien desde un punto de vista conceptual cualquier nefropatía de base inmunológica o metabólica puede reaparecer en el injerto, en la práctica tan sólo un reducido número de entidades son susceptibles de causar manifestaciones renales en estadios precoces postrasplante y son, fundamentalmente, las recidivas del síndrome nefrótico en la hialinosis segmentaria y focal, del síndrome hemolítico-urémico, de las glomerulonefritis rápidamente progresivas cuando el trasplante se efectúa en presencia de anticuerpos antimembrana basal glomerular y la recidiva de la oxalosis (6).

Ruptura renal

Se caracteriza por dolor en el área del injerto generalmente de instauración brusca y signos de hemorragia aguda de variable intensidad. La ecografía suele ser diagnóstica y dependiendo de la gravedad del cuadro puede precisar una revisión quirúrgica. Su aparición se ha relacionado a menudo con la presencia de ruptura aguda y siempre que sea posible se intentará un tratamiento quirúrgico conservador (6).

COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

Incluye las complicaciones que son fundamentalmente atribuibles al acto operatorio del implante (6).

Trombosis arterial

La oclusión de la arteria renal, fundamentalmente en la sutura arterial, se ha relacionado con una cirugía vascular laboriosa condicionada, a menudo, por el estado de las arterias renales y las ilíacas. Hipotensiones en el postoperatorio inmediato, torsiones del pedículo vascular, así como la ciclosporina, que al ser administrada en dosis elevadas, se han relacionado con este tipo de complicaciones (6).

Las trombosis arteriales acontecen típicamente en las primeras horas o días postrasplante y se caracterizan por la presencia de oliguria o anuria, dependiendo de la diuresis residual del paciente. En estas circunstancias se debe descartar la obstrucción de la sonda vesical y la oliguria prerrenal, la realización de una ecografía Doppler renal o un angiorrenograma que nos informe acerca de si el injerto está o no perfundido. Si dichas exploraciones muestran ausencia de flujo arterial, la realización de una arteriografía confirmará la presunción diagnóstica, mostrará el nivel de la obstrucción y si es completa o no (6).

En los pacientes con antecedentes de trombosis de accesos vasculares múltiples o de trasplantes previos estará indicada la profilaxis postoperatoria con heparina de bajo peso molecular (6).

Trombosis venosa

La oclusión de la vena renal obedece generalmente a problemas técnicos con la sutura venosa o malposición renal. Aparece precozmente, en las primeras horas o días postrasplante y cursa con hematuria macroscópica y oliguria progresiva. El injerto suele palparse aumentado de tamaño, por la congestión renal y, en ocasiones, con motivo de la extensión del trombo venoso a la vena ilíaca puede aparecer edema homolateral de la extremidad inferior. La angiogammagrafía renal y la ecografía Doppler renal muestran ausencia de flujo vascular y la flebografía confirmará el diagnóstico (6).

Linfocele

Consiste en la aparición de colecciones linfáticas adyacentes al injerto procedentes de los linfáticos ilíacos o del seno renal. Con frecuencia son hallazgos casuales en exploraciones ecográficas rutinarias, pero cuando son voluminosos pueden apreciarse a la exploración física abdominal o bien causar sintomatología derivada de la compresión de estructuras vecinas como edema de la extremidad por compresión de la vena ilíaca o deterioro de la función renal por compresión de la vía urinaria (6).

El diagnóstico diferencial se plantea con otras colecciones, fundamentalmente urinomas o hematomas. En caso de ser hematoma por ultrasonido hay ecos internos y la punción y análisis bioquímico de la colección permitirá distinguir si se trata de un trasudado, diagnóstico del linfocele, o de orina (6).

Complicaciones de la vía urinaria

Incluyen la estenosis de la vía y las fístulas urinarias. Ambas obedecen a defectos en la técnica quirúrgica del implante o a isquemia y necrosis del uréter (6).

La estenosis de la vía se localiza en la mayoría de los casos en el uréter terminal y cursa con deterioro de la función renal, apreciándose en la ecografía la presencia de ureterohidronefrosis, y en el renograma isotópico y en la urografía intravenosa un patrón de obstrucción urinaria. La solución definitiva es quirúrgica, procediendo a reimplantar el uréter en la vejiga o a suturar la vía del injerto al uréter del receptor (6).

Las fístulas urinarias cursan con escape de la orina al espacio perirrenal, con el consiguiente deterioro de la función renal y presencia de dolor y edema en la zona del injerto y región suprapúbica. Pueden deberse a una técnica deficiente de implante del uréter

o más comúnmente a necrosis isquémica de la vía. En el primer caso puede corregirse manteniendo el sondaje vesical durante un tiempo prudencial hasta el cierre de la fístula, pudiendo obviarse la cirugía. En las necrosis isquémicas de la vía se recurre a técnicas de endourología, tales como colocación temporal de un catéter doble J, con las que es posible el cierre de la fístula sin recurrir a la cirugía (6).

TRASPLANTE RENAL DE HETEROTÓPICO TÉCNICA QUIRÚRGICA

El trasplante renal más habitual es el heterópico, en el que se anastomosan los vasos renales a los iliacos y se sitúa el riñón en retroperitoneo en la fosa iliaca. La primera alternativa es fosa iliaca derecha, la izquierda se reserva para segundos trasplantes. En el trasplante renal ortotópico se sitúa riñón en fosa lumbar izquierda. Se realiza nefrectomía del riñón izquierdo propio con el objeto de utilizar la vena y pelvis renal para las anastomosis con el injerto, mientras que para la anastomosis arterial se utiliza la arteria esplénica. El trasplante renal ortotópico debido a una mayor dificultad técnica suele ser una alternativa en terceros trasplantes o imposibilidad de realizar el implante en fosa iliaca (7).

El riñón trasplantado se coloca generalmente extraperitoneal en la fosa ilíaca derecha del paciente, con anastomosis término-lateral a la vasculatura ilíaca externa. Riñones de cadáver tienen típicamente con una arteria renal principal intacta y una parte adjunta de la aorta. La pieza de la aorta se recorta a una configuración ovalada y luego anastomosa de una manera de extremo a lado para el receptor de la arteria ilíaca externa. Con riñones de donantes vivos, una porción de la aorta no puede ser preservada, en estos casos, ya sea una anastomosis de extremo a lado de la arteria renal donante al receptor de la arteria iliaca externa o una anastomosis de extremo a extremo para el destinatario interno se lleva a cabo de la arteria ilíaca. La vena renal de donante siempre se sutura en forma de extremo a lado al destinatario vena ilíaca externa. El método actualmente preferido para la restauración de drenaje urinario es ureteroneocistostomía, un procedimiento por el cual el uréter se implanta directamente en la cúpula de la vejiga. Sin embargo, también se pueden realizar ureteroureterostomía o pieloureterostomia (8).

BIOPSIA DE INJERTO RENAL

La biopsia percutánea es una herramienta de diagnóstico invalorable en los receptores trasplantados con función renal disminuida. Biopsia en manos experimentadas es generalmente seguro, y complicaciones tales como hemorragia perirrenal, FAV, pseudoaneurismas, y las laceraciones del sistema colector, se produce con una frecuencia de menos de 5%. El potencial de estas complicaciones se reduce con el uso de la ultrasonografía en tiempo real para guiar el procedimiento de la biopsia. Mediante el uso de ultrasonografía Doppler de color, los vasos intrarrenales y extrarrenales pueden ser identificados y evitados. Cuando se utiliza la ecografía para guiar la aguja hacia la corteza renal, las muestras que contienen múltiples glomérulos se pueden obtener, mejorando así el rendimiento diagnóstico de cada pase de la aguja (9).

La biopsia del aloinjerto renal constituye la prueba más importante para realizar el diagnóstico de las condiciones responsables del deterioro de la función renal y/o proteinuria así como para precisar el pronóstico (9).

La biopsia percutánea también se hace en pacientes con datos de insuficiencia renal, elevación de la creatinina y en el diagnóstico diferencial de rechazo, intoxicación por ciclosporina, microangiopatía trombótica o recaída de la nefropatía primaria (10).

Técnica de la Biopsia Percutánea
1.- Debe hacerse monitorización del paciente; presión arterial, pulso y saturación de oxígeno.
2.- Se realiza asepsia y antisepsia del sitio dónde se localiza injerto; fosa ilíaca derecha o izquierda.
3.- Se usa anestesia local. En pacientes no cooperadores o en niños muy pequeños es preferible la anestesia general.
4.- Mediante guía ecográfica se selecciona el punto de entrada, la dirección y la profundidad mínima para obtener la muestra.
5.- Se utiliza una aguja tipo Trucut montada en una pistola automatizada, el calibre de la aguja es de 14 a 18 G.
6.- Se carga la aguja, se introduce y una vez que confirmamos mediante la guía ecográfica que nos encontramos en la corteza del polo superior, se dispara y se extrae la aguja, manteniendo compresión durante unos minutos para evitar hematomas.
7.- En total obtenemos dos muestras, para asegurar una adecuada cantidad de glomérulos.
8.- Nuevamente realizamos una exploración ecográfica del injerto al final de la biopsia para revisar la presencia de complicaciones sangrado activo o hematomas.
9.- Las muestras se depositan en formol, y se envían a patología (10).

ECOGRAFÍA DE LOS TRASPLANTES RENALES NORMALES

La localización más frecuente de los trasplantes renales es en la fosa iliaca por debajo del peritoneo. Los vasos suelen anastomosarse a los vasos iliacos externos, aunque en algunos casos se utilizan los vasos iliacos comunes. En los niños, el trasplante se coloca por detrás del ciego y las anastomosis vasculares se hacen a la aorta y la vena cava. Los riñones de donantes muy jóvenes se trasplantan a menudo en bloque con los vasos del donante, y se anastomosan la aorta y la vena cava del donante a los vasos nativos. Lo primero es determinar la orientación el injerto, que suele estar por debajo de la incisión (11).

HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN RECHAZO

Morfológicamente, el riñón trasplantado es muy similar a la del riñón nativo, y muchas de las sutiles diferencias se atribuyen a la mejor resolución de la primera. Hay parénquima renal bien definidos periféricamente, con un alto grado de reflexión del seno ecogénicos centralizada. En distinción desde el riñón nativo, las pirámides renales se visualizan más comúnmente en el trasplante, siendo hipoecoica en relación con el propio parénquima (12).

La vejiga debe visualizarse siempre que sea posible y, normalmente, debe estar libre. La presencia de ecos de aspecto sólido ó la presencia de ecos puede indicar presencia de infección o hemorragia en función de la situación clínica (12).

Complicaciones urológicas:

Las complicaciones urológicas y vasculares ocurren y tienen un impacto sustancial en la morbilidad y la mortalidad. Aproximadamente dos tercios de las complicaciones urológicas tempranas (fugas de orina y obstrucción) son evidentes en el primer mes después del trasplante. En los primeros informes de trasplante renal, la prevalencia de complicaciones urológicas varió de 10% a 25%, con una tasa de mortalidad que van desde 20% a 30%. En estos pacientes, se realizó ureteroureterostomía o pieloureterostomia para restablecer la continuidad de las vías urinarias. Actualmente, los pacientes que se someten a ureteroneocistostomía tienen una menor incidencia de complicaciones urológicas (1% -8%) con muy baja mortalidad de los pacientes (12).

Fugas de orina y urinomas
Se manifiestan en el período postoperatorio temprano con dolor, inflamación y secreción de la herida. La extravasación de orina puede ocurrir a partir de la pelvis renal, el uréter o en el sitio ureteroneocistostomía. Fugas en la anastomosis ureterovesical están relacionadas con la técnica quirúrgica o necrosis de uréter distal. Urinomas varían en tamaño y se encuentran generalmente en las primeras 2 semanas postoperatorias entre el riñón trasplantado y la vejiga (12).

En la ecografía, una fuga de orina o urinoma aparece como una colección líquida anecoica bien definida, sin tabiques que aumenta de tamaño rápidamente. El drenaje puede realizarse con control ecográfico, y el nivel de creatinina superior del líquido en comparación con su concentración sérica diferencia a una fuga de orina de un seroma o linfocele. Las pequeñas fugas de orina, pueden ser tratados con nefrostomía percutánea y colocación de stent (12).

Enfermedad litiasica
Receptores de trasplante renal, en comparación con la población general, tienen un mayor riesgo para el desarrollo de los cálculos urinarios, y aproximadamente del 1% al 2% de los pacientes tienen litos. En el primer año después del trasplante, el 15% de los pacientes puede ser hipercalcémico, lo que aumenta el riesgo de cálculos renales (12).

El diagnóstico de los cálculos urinarios se sospecha cuando la función renal se deteriora repentinamente. El paciente no tiene cólico renal típico porque el riñón trasplantado esta sin inervación (12).

Obstrucción urinaria
La obstrucción urinaria se produce en aproximadamente el 2% de los trasplantes y casi siempre dentro de los primeros 6 meses después del procedimiento. Obstrucción del riñón trasplantado puede producirse en cualquier ubicación, pero es más frecuente en el sitio de la implantación del uréter a la vejiga. Más del 90% de las estenosis ureterales ocurre dentro del tercio distal del uréter. La reducción en la unión ureterovesical puede ser causada por la

cicatrización secundaria a la isquemia o el rechazo, por error técnico durante el ureteroneocistostomía. Estos eventos representan más del 50% de las obstrucciones que causan una estenosis ureteral. Las causas menos comunes incluyen la fibrosis pélvica, cálculos, necrosis papilar, bolas fúngicas, coágulos, y la compresión de una masa extrínseca, como una colección líquida peritrasplante adyacente (12).

La obstrucción urinaria se manifiesta por un aumento del nivel de creatinina sérica. La obstrucción puede ser difícil de diferenciar de rechazo crónico, porque también hay aumento de los niveles de creatinina. Hay dilatación leve del sistema colector en casos de rechazo crónico (12).

La ecografía puede utilizarse para confirmar el diagnóstico de la hidronefrosis; sin embargo, el edema intrarrenal y fibrosis asociada con el rechazo pueden prevenir la respuesta hidronefrótico normal. Algunos receptores de trasplantes pueden tener obstrucción sustancial, pero poca o ninguna dilatación renal. Dilatación leve a moderada del sistema pielocalicial trasplantado y el uréter puede ser secundaria a la vejiga llena. En todos los casos, cuando la vejiga del paciente está llena, la vejiga debe ser vaciada, y el trasplante debe ser revisado de nuevo. La ecografía también muestra linfoceles, hematomas, abscesos, y urinomas que pueden causar la obstrucción ureteral (12).

Colecciones peritrasplante

Se han reportado hasta en el 50% de los trasplantes renales incluidos los urinomas, hematomas, linfoceles y abscesos. La relevancia clínica de estas colecciones es determinada en gran parte por su tamaño, la ubicación, y el posible crecimiento. En el postoperatorio inmediato, se espera que casi pequeños hematomas o seromas se manifiestan como colecciones líquidas peritrasplante. Su tamaño debe ser reportado, ya que cualquier aumento de tamaño puede justificar la intervención. Colecciones en crecimiento pueden ser indicativos de las fugas de orina, abscesos o lesión vascular. Diferentes tipos de colecciones de líquido peritrasplante pueden ser parcialmente diferenciadas sobre la base del intervalo de tiempo después del trasplante. Urinomas y hematomas son más propensos a desarrollar inmediatamente después del trasplante, mientras que linfoceles ocurren generalmente de 4 a 8 semanas después de la intervención quirúrgica (13).

Hematomas

Son comunes en el postoperatorio inmediato, pero también pueden desarrollarse espontáneamente o como consecuencia de un traumatismo o una biopsia. Por lo general son pequeños y se resuelven espontáneamente. Grandes hematomas pueden desplazar el riñón trasplantado y producir hidronefrosis (13).

En la ecografía, hematomas tienen un aspecto complejo. Hematomas agudos son ecogénicos y se vuelven menos ecogénicos con el tiempo. Hematomas crónicos incluso aparecen anecoicos, de características líquidas y septos. Debido a un aumento de tamaño puede indicar la necesidad de una intervención quirúrgica, el tamaño de dicha colección debe ser documentada en la exploración ecográfica (13).

Linfoceles

Son las acumulaciones de líquido peritrasplante más comunes. Por lo general, se producen 4 a 8 semanas después de la cirugía y afectan hasta 20% de los pacientes. La causa de estas colecciones es probable que la interrupción de los canales linfáticos normales durante la disección perivascular o la interrupción de los vasos linfáticos hiliares. Por su potencial para ejercer un efecto de masa, los linfoceles pueden deteriorar la función renal mediante la producción de hidronefrosis o pueden causar condiciones tales como edema de la pierna, la pared abdominal, el escroto o los labios mayores (13).

En la ecografía, linfoceles son anecoicos y pueden tener septos. Al igual que en otras colecciones líquidas peritrasplante, pueden infectarse, con el desarrollo de un aspecto más complejo. Linfoceles pequeños son monitoreados ecográficamente, y los grandes, si crecen o causan hidronefrosis, deben drenarse (13).

Infecciones y abscesos

Más del 80% de los receptores de trasplante renal tienen al menos 1 caso de infección durante el primer año después del trasplante. El diagnóstico precoz y la intervención para las enfermedades infecciosas pueden ayudar a prevenir la pérdida de la función del injerto y mejorar los resultados del paciente. Los pacientes con frecuencia tienen múltiples infecciones y los medicamentos inmunosupresores, catéteres permanentes y glucosuria frecuentes son los factores de riesgo. Abscesos peritrasplante son complicaciones poco frecuentes y por lo general se desarrollan dentro de las primeras semanas después del trasplante. Estos abscesos pueden ser causados por pielonefritis o siembra bacteriana de un linfocele, hematoma, o urinoma. Pueden ocurrir nefritis aguda bacteriana, abscesos renales o abscesos en el tejido (13).

Las apariencias ecográficas de infecciones y abscesos son muy variables. Pielonefritis focal puede aparecer como áreas focales de aumento o disminución de la ecogenicidad. Estos hallazgos no son específicos y pueden representar un infarto o rechazo. Masas intrarrenales se visualizaron con poca frecuencia y también son ecográficamente no específica. Los abscesos tienen aspecto complejo; quístico, la apariencia no específica en la ecografía. La presencia de ecos de bajo nivel en un sistema pielocalicial dilatada en un paciente febril sugiere pionefrosis (13).

HALLAZGOS POR ULTRASONIDO DE RECHAZO A INJERTO RENAL

Las causas de la función renal disminuida incluyen necrosis tubular aguda, rechazo (hiperagudo, agudo, y crónico), y la nefrotoxicidad del fármaco (13).

El ultrasonido en escala de grises muestras hallazgos ecográficos de la función renal disminuida incluyen la aumento de tamaño renal, el aumento de grosor cortical, aumento o disminución de la ecogenicidad de la corteza renal, pérdida de diferenciación córtico-medular, pirámides prominentes, engrosamiento del sistema, y el borramiento del seno complejo eco central (13).

Rechazo agudo

El riñón puede tener un aspecto normal en los casos leves, es moderadamente ecogénico y está algo hinchado en casos moderados, y está muy hinchado y es hiperecogenico en grados severos. El aumento de tamaño del injerto es bastante específico de un rechazo agudo aunque no es muy sensible. El aumento de la ecogenicidad se debe probablemente a infiltración celular y es especialmente acusado cuando se añade un infarto hemorrágico. Se ha propuesto considerar la prominencia de las pirámides medulares como marcador de un rechazo agudo, pero es un hallazgo inespecífico con poco valor predictivo negativo. Es frecuente la mala diferenciación cortico medular (14).

Necrosis tubular aguda

Se ve fundamentalmente en el periodo perioperatorio. El aspecto de la cortical y de la medula es normal. Existe aumento del tamaño del injerto así como la hiperecogenicidad cortical y las pirámides medulares prominentes (14).

Nefrotoxicidad

La toxicidad por ciclosporina no se asocia a un aumento de tamaño de los riñones trasplantados (14).

Rechazo crónico

Se asocia con frecuencia a un aumento de la ecogenicidad cortical, por fibrosis y esclerosis, a menudo con prominencia de las pirámides medulares. Hay adelgazamiento de la cortical en fases avanzadas (14).

Recidiva de la enfermedad de base

Es frecuente en la nefropatía diabética, glomeruloesclerosis focal segmentaria y la nefropatía por inmunoglobulina A. Se asocia a la aparición de proteinuria y después se desarrolla una insuficiencia renal progresiva. Por ecografía hay disminución del tamaño del injerto y adelgazamiento del parénquima (14).

Linfoceles

Son colecciones liquidas más frecuentes, se presentan hasta en un 20% de los pacientes, y son una causa frecuente de hidronefrosis. Pueden aparecer entre una semana y cuatro años después de la cirugía, la mayoría de ellos ocurre en los primeros 10 meses tras el trasplante. Su tamaño varía desde muy pequeño a inmenso y suelen ser asintomáticos a menor que compriman el uréter o la vena ilíaca. En ocasiones los linfoceles pueden tener septos (14).

Hematomas

Los hematomas postquirúrgicos son frecuentes y se ven como colecciones de forma variable con un aspecto que puede ir desde líquido (anecogénico) a sólido, aunque lo más frecuente es que sean mixtos. Pueden tener cualquier localización y llegar a ser grandes (14).

Urinomas

Se deban a fuga de orina, que ocurre hasta en un 3 % de los trasplantes, normalmente al cabo de varias semanas. Se cree que se deben a lesión del uréter al disecar el hilio renal y a necrosis ureteral por aporte vascular insuficiente o rechazo. Los urinamoas pueden ser muy

pequeños o enormes y suelen estar cerca del uréter. Sus bordes pueden ser irregulares y mal definidos, probablemente por disección a través de los planos de los tejidos y la reacción inflamatoria. El sistema colector y el uréter proximal suelen estar dilatados probablemente por presión tisular y la obstrucción parcial secundaria a la reacción inflamatoria que rodea a la orina fugada. Ante la sospecha clínica se debe aspirar el líquido para medir la concentración de creatinina (14).

HALLAZGOS POR HISTOPATOLOGÍA DE RECHAZO AGUDO

La clasificación internacional para la evaluación y diagnóstico de la patología del aloinjerto renal responde a la necesidad de estandarizar la lectura de las biopsias. Este sistema nace en 1991 en una reunión en la que participaron patólogos, clínicos, investigadores básicos y cirujanos en la ciudad de Banff, de donde toma su nombre (15).

Evaluación y diagnostico mediante la clasificación de Banff

La biopsia se evalúa siguiendo una sistemática precisa. Primero se describe el tamaño de biopsia. Posteriormente se evalúa la gravedad de las lesiones agudas y crónicas en cada uno de los cuatro compartimentos renales: glomérulos, intersticio, túbulos y vasos. Una vez evaluadas las lesiones individuales, se realiza el diagnostico histológico en ausencia cualquier información clínica (15).

Definición de las lesiones del aloinjerto renal.

g (glomerulitis): presencia de células inflamatorias mononucleares en el interior de las luces de lo capilares glomérulos. Esta lesión puede acompañarse de tumefacción de las células endoteliales y oclusión de la luz de algunos capilares glomerulares (15).

i (infiltrado intersticial): presencia de células mononucleares en el espacio intersticial, es decir, el espacio que se encuentra entre los túbulos, vasos y glomérulos (15).

t (tubulitis): presencia de células inflamatorias mononucleares entre las células del epitelio tubular o entre las células del epitelio tubular y la membrana basal del túbulo (15).

v (vasculitis): inflamación arterial y/o arteriolar que puede manifestarse como a) endotelialitis, es decir, la presencia de linfocitos adheridos a las células endoteliales de la arteria o b) arteritis, es decir, presencia de linfocitos en media de la arteria o arteriola y c)necrosis fibrinoide, es decir, necrosis de la capa muscular arterial que habitualmente se acompaña de la presencia de depósitos de fibrina (15).

ah (hialinosis arteriolar): presencia de depósitos PAS positivos en la pared arteriolar (15).

cg (glomerulopatía del trasplante): presencia de dobles contornos en las asa capilares glomerulares (15).

ci (fibrosis intersticial): aumento del espacio intersticial por depósito de proteínas de matriz (15).

ct (atrofia tubular): presencia de túbulos de diámetro disminuido que además pueden presentar irregularidades en el contorno de la membrana basal con o sin engrosamiento de la misma (15).

cv (cambios vasculares crónicos): engrosamiento de la íntima arterial que puede acompañarse de roturas de la elástica interna, presencia de células inflamatorias en el interior de la íntima engrosada o presencia de miofibroblastos en la íntima engrosada (15).

mm (incremento de la matriz mesangial): aumento del tamaño de mesangio (15).

Diagnósticos más frecuentes por la clasificación de Banff:

Clasificación	Características histológicas
1.- Normal	Histología normal (16).
2.- Cambios mediados por anticuerpos • Rechazo agudo mediado por anticuerpos • Rechazo crónico activo mediado por anticuerpos • C4d (+) sin evidencia de rechazo agudo	Anticuerpos específicos de donante y C4d (+) o histología específica Tipo I: necrosis tubular aguda con mínima inflamación Tipo II: glomerulitis con marginación y/o trombosis Tipo III: inflamación arterial transmural/ cambios fibrinoides Sin evidencia histológica de rechazo agudo mediado por anticuerpos/linfocitos T (16).
3.- Cambios limítrofes	Histología sugestiva de rechazo agudo mediado por linfocitos T con focos de tubulitis, pero no cumple criterios (16).
4.- Rechazo mediado por linfocitos T • Rechazo agudo mediado por linfocitos T • Recazo crónico activo mediado por células T	Tipo IA: inflamación intersticial significativa (>25% del parénquima, con focos de tubulitis moderada). Tipo IB: inflamación intersticial significativa (>25% del parénquima, con focos de tubulitis grave). Tipo IIA: arteritis leve-moderada Tipo IIB: arteritis grave, con perdida > 25% del área luminal. Tipo III: arteritis transmural y/o alteraciones fibrinoides arteriales y necrosis de células musculares lisas de la media con inflamación linfocítica de los vasos (16).

5.- Fibrosis intersticial y atrofia tubular (FIAT) sin datos de etiología específica.	Grado I: FIAT leve (>25% del área cortical). Grado II: FIAT moderada (25-50& del área cortical). Grado III: FIAT grave (>50% del área cortical) (16).
6.- Otros	Hipertensión, toxicidad por anticalcineurínicos, uropatía obstructiva, pielonefritis e infecciones víricas (16).

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS

Arias M, Escallada R, Zubimendi J, et al. Realización un estudio llamado diagnóstico ecográfico de las crisis de rechazo agudo en el trasplante renal. Para analizar el valor de la ecografía en el diagnóstico de las crisis de rechazo agudo en el trasplante renal se ha realizado un estudio prospectivo estricto que han incluido 50 trasplantes renales de donador cadavérico a los que se realizó una ecografía basal (48-72 horas postrasplante) y ecografías secuenciales cada 3-4 días, excepto cuando presentaron una crisis de rechazo agudo en que se obtuvieron cada 48 horas. En todos los casos se cuantificó el volumen del injerto y se analizaron estadísticamente el aumento de tamaño de las pirámides renales, la ecogenicidad y estructura del seno renal (17).

En los enfermos sin rechazo agudo, el volumen experimento cambios ligeros (+- 10-15%), observándose una tendencia general a una disminución progresiva del mismo. Durante la crisis de rechazo agudo todos los injertos mostraron un aumento de tamaño superior al 25% respecto al volumen basal; las pirámides renales también aumentaron de tamaño en todos los pacientes con rechazo agudo y en enfermos sin complicaciones inmunológicas pero con diuresis superior a 2 ml/min; también aumento. En el diagnóstico ultrasónico de rechazo agudo se basa en: aumento de volumen del injerto superior al 25 % y aumento del tamaño de las pirámides renales (17).

Hricak, Romanski, Eyler, Realizaron en estudio en 14 pacientes con aloinjerto renal, donde evaluarón el aspecto ecográfico del seno renal y lo correlacionarón con los hallazgos histopatológicos. En cada muestra de aloinjertos, los cambios histológicos en el seno renal se compararon con los de la corteza renal. A excepción de un caso (rechazo hiperagudo), los cambios histológicos de rechazo fueron de gravedad similar dentro de la corteza y el seno renal. Cuando se consideraron los cambios histológicos por rechazo en el seno renal (tres pacientes), el aspecto ecográfico del seno renal se clasificó como normal. Con los cambios histológicos moderados en el seno renal (cinco pacientes), los hallazgos ecográficos en cuatro pacientes fueron considerados moderados, con un cambio en la distribución espacial que resulta en una distribución gruesa y desigual de los ecos del seno renal. Los cambios histológicos en el seno renal en caso de rechazo fueron interpretados como graves (total seis pacientes), los hallazgos ecográficos fueron igualmente más avanzados. A excepción de unos pocos ecos internos distribuidos en un patrón irregular, el área del seno renal se mezcla con el parénquima adyacente (18).

El estudio demostró una buena correlación entre la histología y la ecografía del seno renal durante el rechazo de aloinjerto, y promete predicción fiable de la gravedad del proceso de rechazo utilizando un método no invasivo, rápido y relativamente simple (18).

Rigler, Vizjak, Ferluga, Kandus, Buturović-Ponikvar. Realizarón un estudio que evalúa los parámetros ecográficos y hallazgos histopatológicos en el riñón trasplantado; donde se analizaron retrospectivamente 72 paciente a los que se le realizo biopsias del aloinjerto renal, y sus respectivas ecografías; con datos de disfunción del injerto renal en 2010 y 2011. Se evaluó el espesor del parénquima con respecto a la longitud del injerto, se compararon con diferentes diagnósticos histopatológicos: El rechazo agudo, rechazo crónico, cambios renales crónicos, la necrosis tubular aguda y otros diagnósticos (19).

Sus resultados fueron el índice del tamaño del parénquima se encuentra significativamente mayor en necrosis tubular aguda (media 1.72 ± 0.26) en comparación con ningún cambios en la necrosis aguda (media 1.39 ± 0.23, $p < 0.001$), y menor cuando los cambios crónicos estaban presentes (media 1.40 ± 0.25) para los cambios crónicos (19).

Su conclusión fue que la relación de la longitud con el aumento de grosor del parénquima del injerto en la ecografía se observó en la necrosis tubular aguda y el rechazo agudo del aloinjerto. Relación longitud con la disminución del espesor del parénquima del injerto se observó en los cambios renales crónicos (19).

Irshad, Ackerman, Sosnouski, Anis, Chavin. Realizarón una revisión de la evaluación ecográfica de las complicaciones del trasplante renal. En este artículo, se presentó una visión general de trasplante renal con sus complicaciones y se discuten las capacidades y limitaciones de la ecografía en la evaluación de estas complicaciones (20).
Se incluyeron los trasplantes renales realizados en su institución entre 1993 y 2006, y los datos recogidos en más de 1000 pacientes que desarrollaron disfunción del injerto. Se analizaron los resultados de la ecografía en diferentes complicaciones postrasplante y se compararon con los resultados de la literatura publicada (20).
Las complicaciones del trasplante renal se pueden dividir en cuatro categorías principales: parénquima peri- renal, renal, del sistema colector renal y complicaciones vasculares renales. Las complicaciones más comunes incluyen la necrosis tubular aguda, rechazo del injerto, la nefrotoxicidad de drogas, hematoma, linfocele, urinoma, hidronefrosis, y las complicaciones vasculares. El ultrasonido tiene un papel clave en la identificación de la mayoría de estas complicaciones. Sin embargo, algunas de las complicaciones del parénquima sólo pueden ser diagnosticados en la biopsia renal. El ultrasonido es una herramienta de evaluación muy poderosa para evaluar la disfunción del trasplante renal y tiene un papel primordial en el diagnóstico precoz y tratamiento de las complicaciones vasculares y estructurales, que puede necesitar una intervención quirúrgica para salvar el injerto renal (20).

Secin, Rovegno, Marrugat, Virasoro, Lautersztein, et. Realizarón un estudio titulado: Valor de la ultrasonografía en escala de grises en el diagnóstico precoz de las complicaciones urológicas del trasplante renal. En este estudio se describen los hallazgos ecográficos de injertos renales con buen funcionamiento y aquellos con complicaciones urológicas, como lo son: colecciones (linfoceles, hematomas, urinomas y abscesos), uronefrosis con sus

posibles causas y reflujo sintomático. Se encontró que hay una incidencia de hasta 50% de presencia de colecciones perinjerto, Estas colecciones pueden ser: linfáticas, hemáticas o purulentas (21).

El linfocele es la colección líquida más frecuente y resulta de un inadecuado control del lecho linfático que rodea a los vasos ilíacos durante la intervención. Normalmente aparecen dentro de las cuatro a ocho semanas del trasplante. Así, dependiendo de su localización, pueden provocar complicaciones si comprimen la vía urinaria o el pedículo. Sin embargo, la mayoría de los linfoceles son asintomáticos. El linfocele se visualiza como una imágen anecoica que produce un reforzamiento acústico posterior con ecos, puede tener septos en su interior (21).

Hematomas son colecciones de sangre aparecen en el posoperatorio inmediato en forma de masas hipoecoicas bien definidas y asintomáticas, puede tener septos en su interior (21).

Los urinomas son colecciones de orina que ocurren aproximadamente en el 5% de los casos y aparecen en el postoperatorio inmediato en forma indistinguible de un linfocele o hematoma, no presenta septos en su interior (21).

En el estudio realizado por Torrez J, Torrez J, Espinoza E, Gutiérrez J, reportaron como sobrevida del Injerto Renal en el primer año del 97%, a los 5 años es 77% y a los 10 años del 37%. La edad media de los receptores fue de 29.2 ± 9.7 años. El género masculino fue el predominante.

En cuanto a lo reportado por patología; rechazo agudo se observó en 292 (24%) casos, lesión tubular aguda 281 (23.2%) y la toxicidad por ciclosporina A en 134 (11%), nefropatía crónica del injerto con grado variable de atrofia tubular se observó en 361 (29.8%) casos, 79 casos (6.5%) pielonefritis aguda.

También se encontraron una serie de lesiones raras, incluyendo 13 casos (1.07%) enfermedad recurrente de novo renal, y 13 (1.07%) de la infección por el virus del polioma, 5 casos de toxicidad inducida hemolítico, también se observó síndrome urémico (SHU) (22).

Los estudios que se han realizado sobre los hallazgos por ultrasonido e histopatología no han tenido una población significativa ni evalúan las características que se buscaron con este estudio, ya que evalué el tamaño, la morfología, los bordes, el volumen, la ecogenicidad, la relación corteza medula, la presencia de hidronefrosis y las colecciones periinjertó, además que la población que incluí en el estudio es más significativa ya que en promedio en nuestra unidad médica se realizan como meta 150 trasplantes renales anuales y el periodo del estudio será de mayo del 2011 a diciembre del 2014.

2. JUSTIFICACIÓN

El rechazo al injerto renal es una de las complicaciones del trasplante, que es necesario determinar de forma pronta para que el clínico pueda intervenir oportunamente y preservar o mejorar la funcionalidad del injerto.

Los trasplantes renales en nuestra unidad han ido en aumento y también se ha incrementado el diagnóstico de rechazo por lo que es importante correlacionar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises e histopatología en los pacientes con diagnóstico de rechazo al injerto renal. El ultrasonido en escala de grises es un método de estudio no invasivo que no genera radiación, económico con sensibilidad y especificidad alta para caracterizar a los injertos renales y dar un diagnóstico.

En México y a nivel internacional hay poca literatura que correlaciona los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con la histopatología, por este motivo con este estudio se caracterizó la morfología, los bordes, el tamaño, el volumen, la ecogenicidad, la relación corteza medula, la presencia de hidronefrosis y lesiones asociadas de los injertos, con el diagnóstico emitido por histopatología, cuando los pacientes presentaron rechazo al injerto renal.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la literatura mexicana existen escasos estudios que correlacionan los datos que se encuentran en ultrasonido en escala de grises y la histopatología, para poder realizar intervenciones prontas y de esta manera revertir la disfunción de los injertos.

En Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional General de División "Manuel Ávila Camacho", se realizaron en el año 2012; 141 trasplantes renales, por lo que es de suma importancia realizar un estudio de correlación de los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con los encontrados en histopatología para el diagnóstico de rechazo a injerto renal.

4. PREGUNTA CIENTÍFICA

¿El diagnóstico por ultrasonido en escala de grises se correlaciona con el histopatológico en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Correlacionar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con la histopatología en pacientes que presentaron rechazo del injerto renal.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1) Caracterizar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises del injerto renal en pacientes que presentaron rechazo.
2) Determinar la ecogenicidad del injerto renal en pacientes con rechazo.
3) Determinar la relación corteza médula del injerto renal en pacientes que presentaron rechazo.
4) Determinar si existe ectasia en el injerto renal con rechazo.
5) Determinar la presencia de colecciones periinjertó.
6) Determinar el diagnóstico por histopatología de los pacientes que fueron sometidos a biopsia renal por rechazo al injerto.

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

6.1.1 Tipo de estudio
Descriptivo

6.1.2 Características del estudio
- Por la participación del investigador: Observacional.
- Por el propósito del estudio: Descriptivo.
- Por la direccionalidad: Ambispectivo
- Por la temporalidad: Transversal.
- Por la captura de información: Ambilectivo.
- Por las instituciones: Unicéntrico.

6.2 UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL
Este estudio se llevó a cabo en el servicio de Radiología e Imagen en el Departamento de ultrasonido de la Unidad Médica de Alta Especialidad Centro Médico Nacional "Manuel Ávila Camacho" del Instituto Mexicano del Seguro Social, en el periodo correspondiente de mayo 2011 a diciembre 2014.

6.3 UNIVERSO DE TRABAJO

6.3.1 POBLACIÓN FUENTE

Pacientes derechohabientes hombres y mujeres del Hospital de Especialidades Puebla CMN UMAE "Manuel Ávila Camacho".

6.3.2 POBLACIÓN ELEGIDA
En este trabajo se estudiaron los pacientes del servicio de radiología e imagen del IMSS Puebla que fueron diagnosticados con rechazo a injerto renal y a los cuales también se les realizó biopsia de injerto renal de mayo 2011 a diciembre del 2014.

6.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.4.1 Criterios inclusión
- Pacientes que aceptaron colaborar en la investigación y que cumplieron con el llenado de su hoja de recolección de datos.
- Pacientes que firmaron la hoja de consentimiento informado.

- Pacientes que tuvieron el diagnóstico de disfunción o rechazo del injerto renal.
- Pacientes con reporte de ultrasonido en escala de grises
- Pacientes con reporte de biopsia de injerto renal.

6.4.2 Criterios de exclusión

- Pacientes que no aceptaron participar en el estudio.
- Pacientes que no firmaron la carta de consentimiento informado.
- Pacientes que no tuvieron reporte histopatológico en su expediente clínico.
- Pacientes sin reporte de ultrasonido en escala de grises e histopatología.
- Pacientes con diagnóstico de probable pielonefritis.

6.4.3 Criterios de eliminación

- Expedientes incompletos

6.5 ESTRATEGIAS DE MUESTREO

A los pacientes del servicio de Radiología e Imagen de la UMAE "Manuel Ávila Camacho" en Puebla, en el período establecido, que fueron diagnosticados con rechazo a injerto renal, y a quienes se le realizó ultrasonido en escala de grises y toma de biopsia se correlacionarón los hallazgos encontrados de rechazo de injerto renal y que cumplierón con los criterios de inclusión, se les invitó a pertenecer al grupo de estudio y al aceptar se les realizó su consentimiento informado. Se les evaluó el tamaño, morfología, volumen, bordes, ecogenecidad, relación corteza medula, colecciones periinjertó, hidronefrosis del injerto renal, además se determinar diagnóstico previó a la realización de trasplante renal, y los hallazgos por histopatología, todo esto se recolectó en el formato correspondiente. Se analizarón los resultados mediante estadística descriptiva y analítica. Y se evaluarón los resultados y se publicarón las conclusiones.

6.5.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Conveniente al investigador, para término del trabajo en el periodo de tiempo establecido del 1º de mayo del 2011 al 31 de diciembre del 2014.

6.5.2 TIPO DE MUESTREO

Determinístico. No aleatorizado.

6.6 VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN

Variable independiente: Pacientes con diagnóstico de rechazo a injerto renal a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises y toma de biopsia para confirmar diagnóstico por histopatología.

Variable dependiente: características por ultrasonido en escala de grises del injerto renal con rechazo; las cuales son tamaño, forma, volumen, bordes, ecogenicidad, relación corteza medula, presencia de ectasia, colecciones periinjertó y diagnóstico por histopatología.

CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIABLES

TAMAÑO

Definición conceptual: Dimensiones de un órgano; longitud, transversal y anteroposterior. O puede ser longitud, grosor y anchura (6).
Definición operacional: Tamaño renal medido en mm en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

MORFOLOGÍA

Definición conceptual: Forma que adopta el órgano, al término de su diferenciación.
Definición operacional: la morfología del riñón se reportara como alterada o conservada en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

VOLUMEN

Definición conceptual: Es una magnitud escalar definida como la extensión en tres dimensiones de una región. Es una magnitud derivada de la longitud, es el resultado de multiplicar la longitud, el ancho y la altura.
Definición operacional: el volumen renal será reportado en cc. Y se determinara si esta disminuido, conservado o aumentado, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

BORDES

Definición conceptual: es el la forma del contorno renal.
Definición operacional: se registrara como riñón con bordes lisos o lobulados, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

ECOGENICIDAD

Definición conceptual: Es la capacidad de los tejidos de reflejar (hacer eco de) ondas de ultrasonido. Las ondas sonoras de alta frecuencia permiten visualizar estructuras internas. Hiperecogenico aumentado o blanco, Hipoecogenico disminuido o gris, ecogénico similar; sin variaciones. La ecogenicidad del riñón se compara con la del hígado y debe ser hipoecogenica y con el bazo es isoecogenica.

Definición operacional: este parámetro será reportado como Hipoecogenico, ecogénico o hiperecogenico, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

RELACIÓN CORTEZA MÉDULA

Definición conceptual: El espesor de la corteza renal puede medirse desde el borde externo de la pirámides medulares, hasta la capsula renal, o bien desde las arterias arcuatas, sus valores son de 9.3 mm ±1.1 mm. El espesor conjunto de corteza y medula (espesor del parénquima), está determinado como la distancia entre el tejido adiposo sinusal y la cápsula renal, es de 15 a 16 mm. Otro de los índices utilizados es la relación entre el espesor cortical y la longitud de la pirámide medular o cociente cortico medular, se ha obtenido un valor medio de 0.97 con un intervalo normal de 0.5-1.4 en donantes para trasplante renal (11).

Definición operacional: la relación corteza médula será conservada cuando haya una proporción 2:1 y perdida cuando la proporción sea 1:1, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

HIDRONEFROSIS

Definición conceptual: Es una ectasia calicial difusa que se manifiesta como áreas llenas de líquido interconectadas en el seno renal, con un patrón de ramificación calicial.

Definición operacional: según el grado de dilatación de los cálices será reportada en cuatro grados; Grado 0: Normal, Grado 1: Dilatación mínima de los cálices, Grado 2: Papilas visibles en un sistema dilatado, Grado 3: Moderada dilatación de los cálices, Grado 4: Intensa dilatación de los cálices, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal. (23).

COLECCIONES PERIINJERTÓ

Definición conceptual: Es la presencia de líquido en la periferia del injerto, al que se le debe evaluar si tiene realce de la pared posterior y transmisión posterior. Como todos los cuerpos líquidos tienen propiedades ecográficas similares, la distinción entre ellos se basa en forma y localización de la colección, presencia de ecos internos e intervalo de tiempo transcurrido desde el trasplante.

Definición operacional: se determinara si existen o no colecciones y cuáles son sus características, hipoecogenicas, ecogenicas o hiperecogenicas y la presencia de septos, o áreas quísticas o la presencia de sombra acústica, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

TIEMPO DE TRASPLANTE Y FECHA DE SOLICITUD DE USG

Definición conceptual: Período transcurrido desde trasplante renal e inicio de sintomatología de rechazo renal y realización de ultrasonido escala de grises.

Definición operacional: Tiempo transcurrido entre la realización del injerto y la presencia de complicaciones, menos de un año, más de un año y 2 años o más, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

TIPO DE DONADOR

Definición conceptual: La clasificación del trasplante renal se da de acuerdo al tipo de donador renal: 1.- trasplante renal de donador vivo relacionado, existe un lazo de consanguinidad, por ejemplo: hermano a hermano o padre a hijo, etc., 2.- trasplante renal de donador cadavérico cuando el donador constituye un paciente con muerte cerebral (también conocido como donador fallecido), y 3.- trasplante renal de donador vivo emocionalmente relacionado, en estos casos no existe un lazo de consanguinidad, pero si un compromiso emocional de llevar a cabo la donación; por ejemplo, los trasplantes entre esposos. En este apartado también se encuentran los trasplantes entres amistades que de forma altruista y legal (mediante una carta notariada) deciden donar alguno de sus tejidos a un paciente en particular.

Definición operacional: Es una persona que dona algo voluntariamente, se definirá como donador vivo relacionado, donador cadavérico o donador vivo emocionalmente relacionado, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

REPORTE DE PATOLOGÍA

Definición conceptual: La clasificación de Banff es internacional y sirve para la evaluación y diagnóstico de la patología del aloinjerto renal responde a la necesidad de estandarizar la lectura de las biopsias.

Definición operacional: el reporte se realizara con la clasificación de Banff:

1.- Normal
2.- Rechazo mediado por anticuerpos
3.- Cambios limítrofes
4.- Rechazo mediado por linfocitos T
Tipo IA
Tipo IB
Tipo IIA
Tipo IIB
Tipo III
5.- Fibrosis intersticial y atrofia tubular (FIAT) sin datos de etiología específica.
Grado I
Grado II
Grado III
6.- Otros. Cambios no relacionados con el rechazo (16).

EDAD

Definición conceptual: Número de años cumplidos en un sujeto.

Definición operacional: Número de años de acuerdo a lo respondido en la hoja de recolección de datos, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

GÉNERO

Definición conceptual: Categoría a la cual se asigna a un individuo según sus características del genotipo que pertenece.

Definición operacional: Género de acuerdo a lo respondido en la hoja de recolección de datos, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

VARIABLES DE POBLACIÓN

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	EQUIPO
Género	Cualitativa	Nominal Binaria	Masculino/Femenino	---
Edad	Cuantitativa	Discreta	Años	---

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	EQUIPO
Tamaño	Cuantitativa	Discreta	mm	Ultrasonido
Morfología	Cualitativa	Nominal Binaria	Conservada Alterada	Ultrasonido
Volumen	Cualitativa	Ordinal	Disminuido Conservado Aumentado	Ultrasonido
Bordes	Cualitativa	Nominal Binaria	Lisos Lobulados	Ultrasonido
Ecogenicidad	Cualitativa	Nominal Binaria	Hipoecogenico Hiperecogenico	Ultrasonido
Relación corteza médula	Cualitativa	Ordinal	Conservada 2.1 Limítrofe Perdida 1.1	Ultrasonido Transductor lineal
Hidronefrosis	Cualitativa	Ordinal	Grado 0 Grado 1 Grado 2 Grado 3 Grado 4	Ultrasonido
Colecciones periinjertó	Cualitativa	Nominal Binaria	Si No	Ultrasonido
Reporte patología	Cualitativa	Nominal No Binaria	*Normal *Cambios mediados por anticuerpos * Cambios limítrofes * Rechazo mediado por linfocitos T:	Microscopio

			Tipo IA Tipo IB Tipo IIA Tipo IIB Tipo III * Fibrosis intersticial y atrofia tubular (FIAT) sin datos de etiología especifica. Grado I Grado II Grado III *Otros. Hipertensión, toxicidad por anticalcineurínicos, uropatía obstructiva, pielonefritis e infecciones víricas (16).	

VARIABLES CONFUSORAS

VARIABLE	TIPO	ESCALA	UNIDAD	EQUIPO
Tiempo de trasplante y fecha de USG	Cuantitativa	Ordinal	Menos de 1 año Más de 1 año 2 años o más	Ultrasonido
Tipo de donador	Cualitativa	Nominal No Binaria	Vivo relacionado Cadavérico Vivo relacionado emocionalmente	Ultrasonido

7. RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

7.1 FUENTES DE INFORMACIÓN

Se obtuvieron los datos a través de la hoja de recolección de datos, y al adquirir el estudio de ultrasonido en escala de grises, y al recabar el reporte de histopatología de los pacientes con rechazo a injerto renal.

7.2 INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Se utilizarón ultrasonidos; Aloka SSD 1700 y ultrasonido GE Logiq CX200, en escala de grises para caracterizar el tamaño, la forma, el volumen, los bordes, la ecogenicidad, la relación corteza medula y la presencia de hidronefrosis además de la existencia de colecciones periinjertó de los paciente con rechazo a injerto renal, estos datos por ultrasonido se correlacionarón con los encontrados por histopatología de los pacientes sometidos a biopsia renal.

8. TÉCNICA Y PROCEDIMIENTO

Se hizo una relación de todos los pacientes que fueron sometidos a biopsia renal por el diagnóstico de rechazo a injerto renal y se correlacionarón con los hallazgos por ultrasonido en escala de grises de mayo del 2011 a diciembre 2014.

Se recabarón en la hoja de recolección de datos, la información de los ultrasonidos; morfología, bordes, tamaño, volumen, ecogenicidad del parénquima, relación corteza medula, presencia de hidronefrosis o colecciones peri injerto, se determinó el tiempo de trasplante y la fecha del ultrasonido por diagnóstico de rechazo a injerto renal, se determinó el tipo de donador y reporte de histopatología.

9. ANÁLISIS DE DATOS:

- Se utilizó estadística descriptiva para los datos generales de la población en estudio.
- Para las variables cuantitativas se utilizó el promedio, mediana, valor mínimo, valor máximo, desviación estándar y coeficiente de variación.
- Para las variables cualitativas se utilizó la proporción, porcentaje, relación índice, intervalo de confianza, tasa y error muestral.
- Y para la correlación como con variables cualitativas se determinó porcentajes.

10. LOGÍSTICA

10.1 Recursos Humanos

- Médico residente de Radiología
- Medico Radiólogo
- Asesor Metodológico

10.2 Recursos Materiales

- Expedientes clínicos
- Material bibliográfico recopilado
- Hojas de recolección de datos
- Papelería, computadora, impresora, Paquete para análisis estadístico
- Insumos del ultrasonido, papel para imprimir imágenes
- Pistola automatizada para toma de biopsia.
- Agujas chiba para toma de biopsia 16 G.
- Ultrasonidos:
  - Ultrasonido Aloka SSD 1700, Others, año 2000, transductor convexo de 3.5 MHz y transductor lineal de 7.5 MHz.
  - Ultrasonido GE Logiq CX200 OB/GYN B/W, Sony Up-890, transductor convexo 3.5 MHz, transductor lineal 6.5 MHz.

10.3 Recursos Financieros

- Recursos proporcionados por el instituto.
- Recursos propios del tesista.

11. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, el reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud y con la Declaración de Helsinki de 1975 enmendada en 1989, Códigos y Normas internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica.

El estudio se apegó a las normas y reglamentos institucionales así como a los de la Ley General de Salud.

Se respecto a la confidencialidad de los participantes en el estudio, por lo que se les proporciono su consentimiento informado por escrito y firmado.

12. RESULTADOS

12.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA POBLACIÓN

12.1.1 GÉNERO

Se estudiaron 174 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en el periodo comprendido del primero del 1º de mayo del 2011 al 31 de diciembre del 2014, a los cuales se les realizó ultrasonido en escala de grises y toma de biopsia por diagnóstico de rechazo al injerto renal; de acuerdo al género 69 fueron femenino y 105 masculino. (Gráfico1).

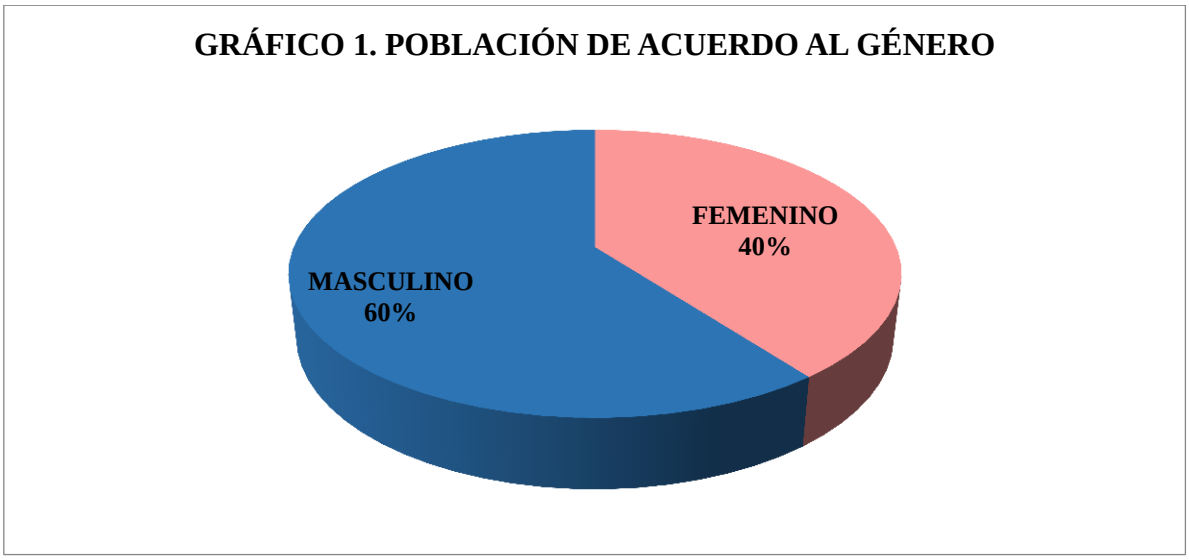


Gráfico 1.- Porcentaje del género de los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes de la población general de acuerdo al género fueron de 60 % para el masculino y 40 % para el femenino. (Tabla 1).

GÉNERO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
Femenino	69	40.00%	0.4	0.65	65x100	3.70	32.72 < 40.00 <47.27
Masculino	105	60.00%	0.6	1.52	152x100	3.70	52.72 < 60.00 < 67.27

Tabla 1. Estadísticas del género de los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.1.2 POBLACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD

De la población general, la edad mínima fue de 15 años y la máxima 51 años, distribuyéndose por grupos siendo el más frecuente de 21 a 30 años. (Gráfico 2).

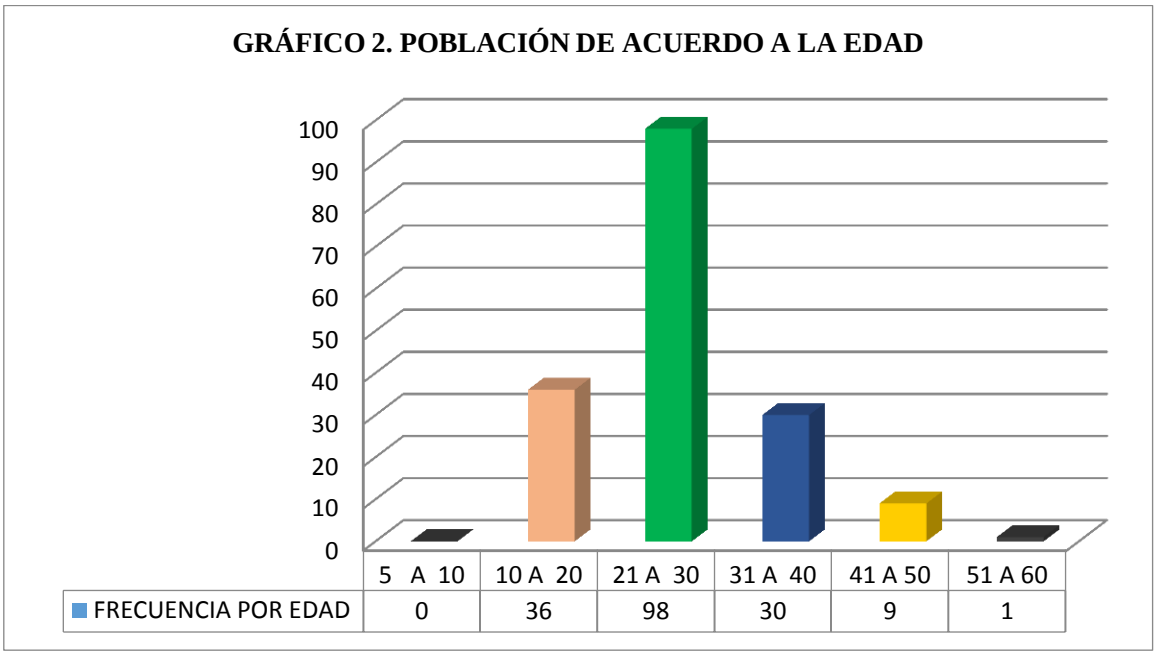


Gráfico 2. Población de acuerdo al grupo de edad en pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de los pacientes de la población general de acuerdo a la edad. El promedio de fue 27 años, la mediana de 25 años, la edad mínima de 15 años y la edad máxima de 51 años. (Tabla 2).

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	VARIANZA	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
27	25	51	15	7.402	54.8	0.296

Tabla 2. Estadística de la edad en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN ESTUDIADA VARIABLES.

12.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A LAS CAUSAS DE ENFERMEDAD RENAL PREVIO A LA REALIZACIÓN DE TRASPLANTE RENAL.

De la población en general (174 pacientes); la causa más frecuente fue nefropatía de etiología no determinada, la cual tenía un patrón túbulo intersticial con 101 pacientes, hipoplasia renal 36 pacientes, glomerulonefritis membranosa en 13 pacientes, nefropatía por preeclampsia 8 pacientes, etiología no específica con patrón glomerular 5 pacientes, lupus eritematoso sistémico en 5 pacientes, poliquistosis renal 3 pacientes, nefrotoxicidad por quimioterapia 1 paciente, nefropatía diabética 1 paciente, nefropatía hipertensiva 1 paciente. (Gráfico 3).

GRÁFICO 3. CAUSAS DE ENFERMEDAD RENAL PREVIO A LA REALIZACIÓN DEL TRASPLANTE

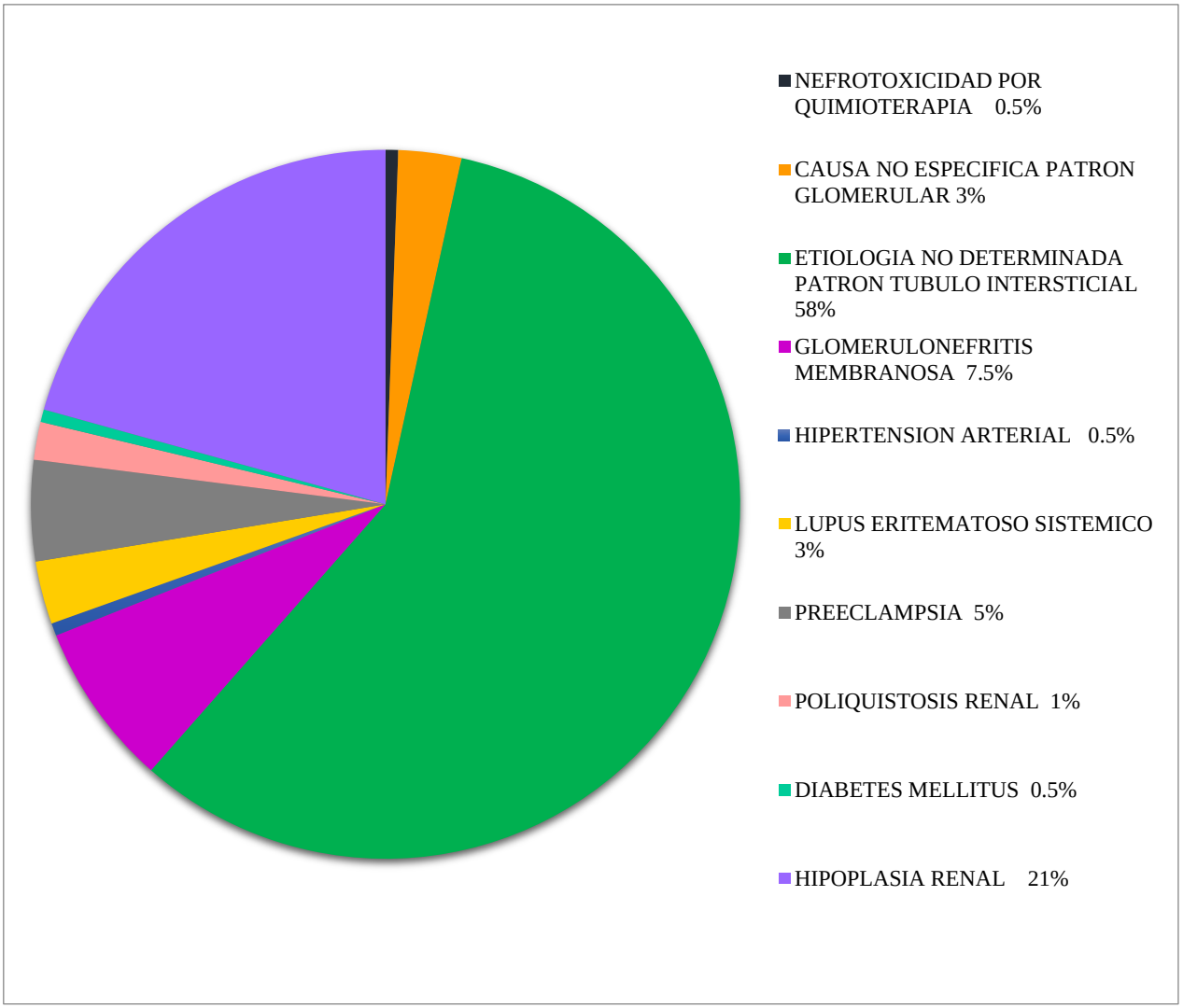


Gráfico 3. Población de acuerdo a la causa de enfermedad renal previa al trasplante renal.

Los datos estadísticos de los pacientes de la población general de acuerdo a la causa de enfermedad renal previa al trasplante renal, fue de 58 % nefropatía de etiología no determinada que tiene un patrón túbulo intersticial, 21 % para hipoplasia renal y 7.5 % para glomerulonefritis membranosa. (Tabla 3).

	PACIENTES	PROPORCIÓN	PORCENTAJE
PATRÓN TÚBULO INTERSTICIAL	**101**	**0.58**	**58 %**
HIPOPLASIA RENAL	**36**	**0.20**	**21 %**
GLOMERULONEFRITIS MEMBRANOSA	**13**	**0.07**	**7.5 %**
PREECLAMPSIA	**8**	**0.04**	**5 %**
PATRÓN GLOMERULAR	**5**	**0.02**	**3 %**
LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO	**5**	**0.02**	**3 %**
POLIQUISTOSIS RENAL	**3**	**0.01**	**1 %**
DIABETES MELLITUS	**1**	**0.005**	**0.5 %**
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	**1**	**0.005**	**0.5 %**
NEFROPATÍA QUIMIOTERAPIA	**1**	**0.005**	**0.5 %**

Tabla 3. Estadística de las causas de nefropatía previo a la realización del trasplante renal.

12.2.2 MORFOLOGÍA RENAL

De 174 pacientes a los que se les realizó ultrasonido en escala de grises, 25 tenían la morfología de injerto renal alterada, lo que corresponde a 14%. (Gráfico 4).

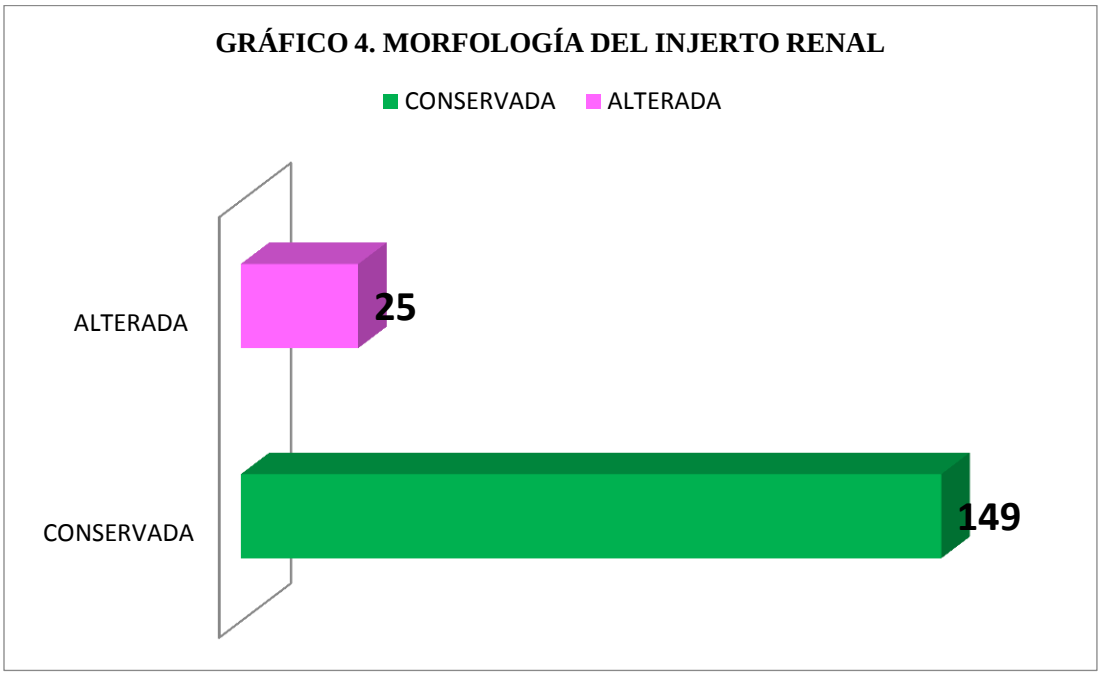


Grafico 4. Número de pacientes de acuerdo a la morfología en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizó ultrasonido en escala de grises, mostraron que 14 % tenían morfología alterada, 86 % tenían morfología conservada. (Tabla 4).

MORFOLOGÍA RENAL	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
CONSERVADA	149	86%	0.86	5.96	596x100	2.62	80.8 <86 <91.1
ALTERADA	25	14%	0.14	0.16	16x100	2.62	8.8 <14 <19.1

Tabla 4. Estadística de la morfología en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.3 BORDES DEL INJERTO RENAL.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, 41% tenían sus bordes lobulados, 59% con bordes lisos, (Gráfico 5).

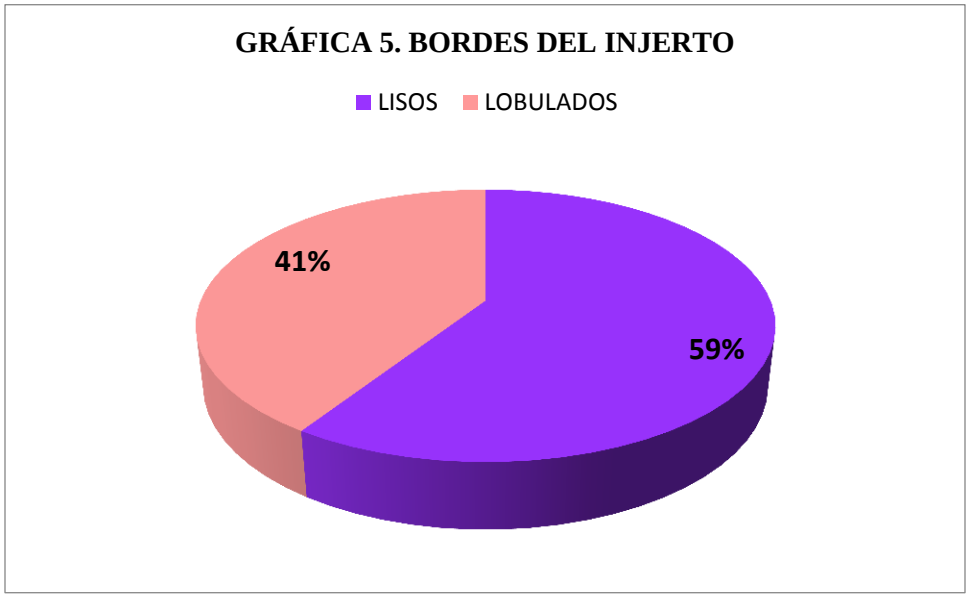


Grafico 5. Porcentaje de los bordes en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, mostraron una proporción de 0.59 para los bordes lisos y una proporción de 0.41 para los bordes lobulados. (Tabla 5).

BORDES	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
LISOS	103	59%	0.59	1.45	145x100	2.62	53.8 <59 <64.1
LOBULADOS	71	41%	0.41	0.68	68x100	2.62	35.8 <41 <46.1

Tabla 5. Estadística de los bordes en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.4 TAMAÑO DEL INJERTO.

De 174 pacientes a los que se les realizó ultrasonido en escala de grises, 23% tuvieron un tamaño mayor a los 120 mm. (Gráfico 6).

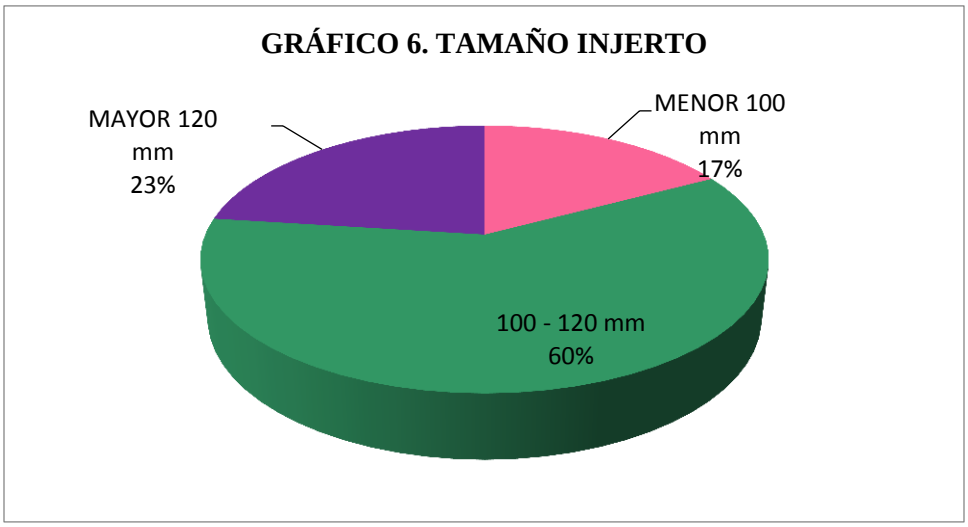


Gráfico 6. Porcentaje del tamaño en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, mostraron un porcentaje de 60% para un tamaño de 100 a 120 mm, 23 % para un tamaño mayor de 120 mm. (Tabla 6).

TAMAÑO DE INJERTO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
MENOR 100 mm	30	17%	0.17	***	***
100 - 120 mm	104	60%	0.60	0.28	28x100
MAYOR DE 120 mm	40	23%	0.23	0.75	75x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
3.46	346x100	1.30	130x100	2.84	11.4 <17 <22.5
***	***	0.38	38x100	3.71	52.7 <60 <67.2
2.60	260x100	***	***	3.18	16.7 <23 <29.2

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
112	112	141	90	10.88	0.097

Tabla 6. Estadística del tamaño en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.5 VOLUMEN DEL INJERTO.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, 31% tuvieron un volumen aumentado mayor de 180 cc. (Gráfico 7).

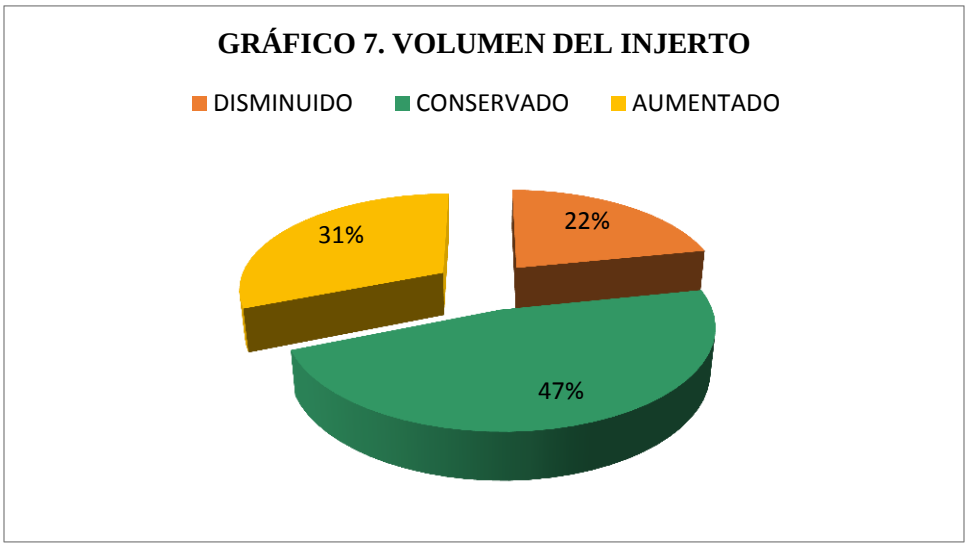


Gráfico 7. Porcentaje del volumen en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizó ultrasonido en escala de grises, mostraron 38 pacientes con volumen disminuido, 82 pacientes con volumen conservado y 54 pacientes con volumen aumentado. (Tabla 7).

VOLUMEN DEL INJERTO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
DISMINUIDO	38	22%	0.22	***	***
CONSERVADO	82	47%	0.47	0.46	46x100
AUMENTADO	54	31%	0.31	0.70	70x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
2.15	215x100	1.42	142x100	3.14	15.8 <22 <28.1
***	***	0.65	65x100	3.78	39.5 <47 <54.4
1.51	150x100	***	***	3.50	24.1 <31 <37.8

PROMEDIO	MEDIANA	VALOR MÁXIMO	VALOR MÍNIMO	DESVIACIÓN ESTÁNDAR	COEFICIENTE DE VARIABILIDAD
164	148.5	362	90	54.40	9.79

Tabla 7. Estadística del volumen en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.6 ECOGENICIDAD DEL INJERTO.

De 174 pacientes a los que se les realizó ultrasonido en escala de grises, 49 % se observaron hipoecoicos, 51 % hiperecogenicos. (Gráfico 8).

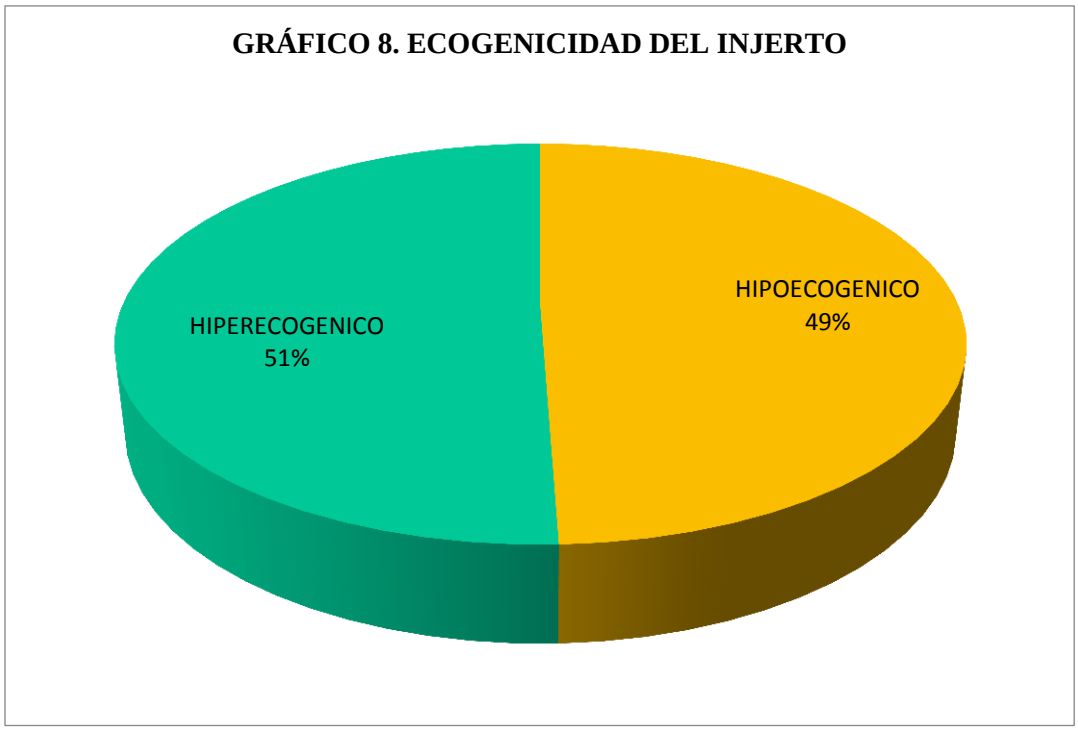


Gráfico 8. Porcentaje de la ecogenicidad en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, mostraron 86 pacientes con injertos hipoecogenicos, 88 casos injertos hiperecogenicos. (Tabla 8).

ECOGENICIDAD	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
HIPOECOGENICO	86	49%	0.49	0.97	97x100	3.78	41.5 <49 <56.4
HIPERECOGENICO	88	51%	0.51	1.02	102x100	3.78	43.5 <51 <58.4

Tabla 8. Estadística de la ecogenicidad que se observó en los pacientes con rechazo al injerto renal.

12.2.7 RELACIÓN CORTEZA – MEDULA EN LOS INJERTOS.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, 27 % tuvieron la relación corteza médula conservada, 32 % limítrofe y 41 % relación corteza médula pérdida. (Gráfico 9).

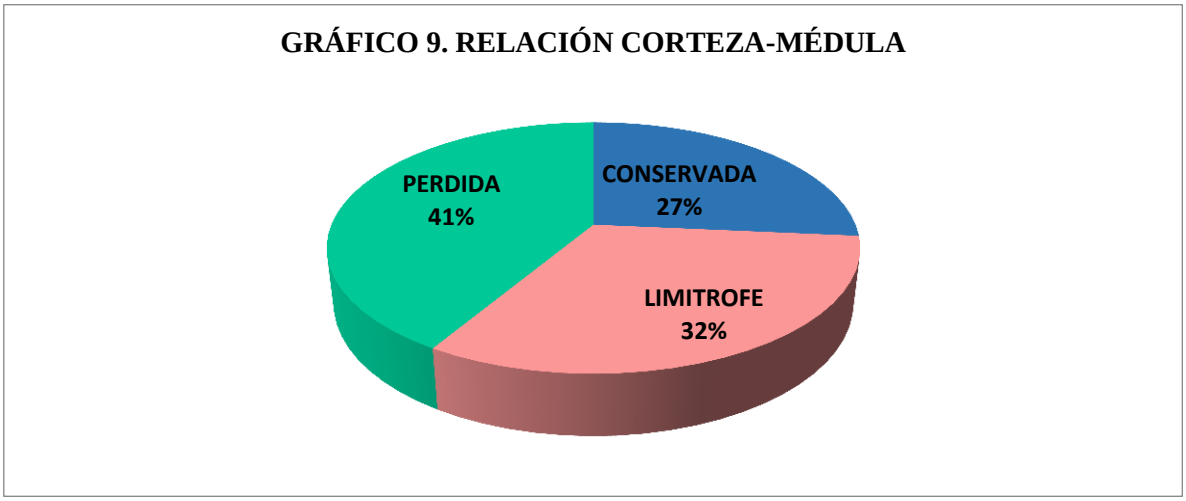


Gráfico 9. Porcentaje de la relación corteza – medula en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, mostraron 72 pacientes con pérdida de la relación corteza médula. (Tabla 9).

RELACIÓN CORTEZA - MEDULA	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
CONSERVADA	46	27%	0.27	***	***
LIMÍTROFE	56	32%	0.32	0.82	82x100
PÉRDIDA	72	41%	0.41	0.63	63x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
1.21	121x100	1.56	156x100	3.36	20.4 <27 <33.5
***	***	1.28	128x100	3.53	25.1 <32 <38.9
0.77	77x100	***	***	3.72	33.7 <41 <48.2

Tabla 9. Estadística de la relación corteza – medula en los pacientes que presentaron rechazo al injertos renal.

12.2.8 PRESENCIA DE HIDRONEFROSIS.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, 53 % de los pacientes no presentarón hidronefrosis. (Gráfico 10).

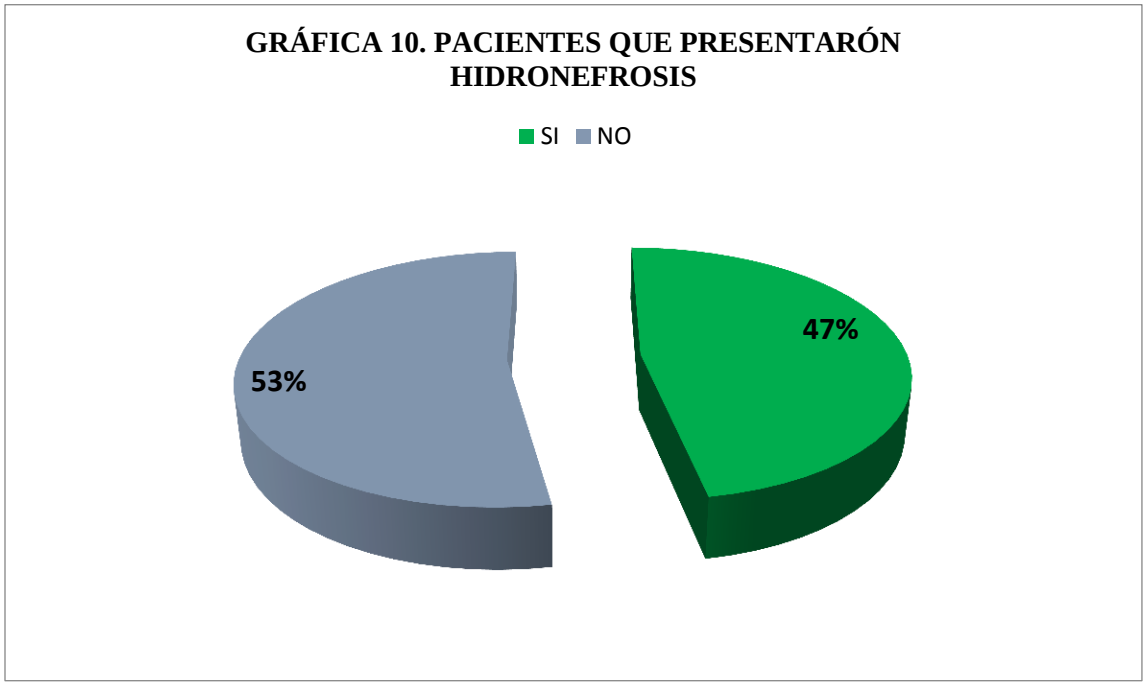


Gráfico 10. Porcentaje de hidronefrosis en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, mostraron 82 pacientes con presencia de hidronefrosis. (Tabla 10).

HIDRONEFROSIS	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
SI	82	47%	0.47	0.89	89x100	3.78	39.5 <47 <54.4
NO	92	53%	0.53	1.12	112x100	3.78	45.5 <53 <60.4

Tabla 10. Estadística de la hidronefrosis de los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.9 GRADOS DE HIDRONEFROSIS.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, en 82 pacientes se encontró hidronefrosis; grado 1 en 15%, grado 2 en 36 %, grado 3 en 39 % y grado 4 en 10 %. (Gráfico 11).

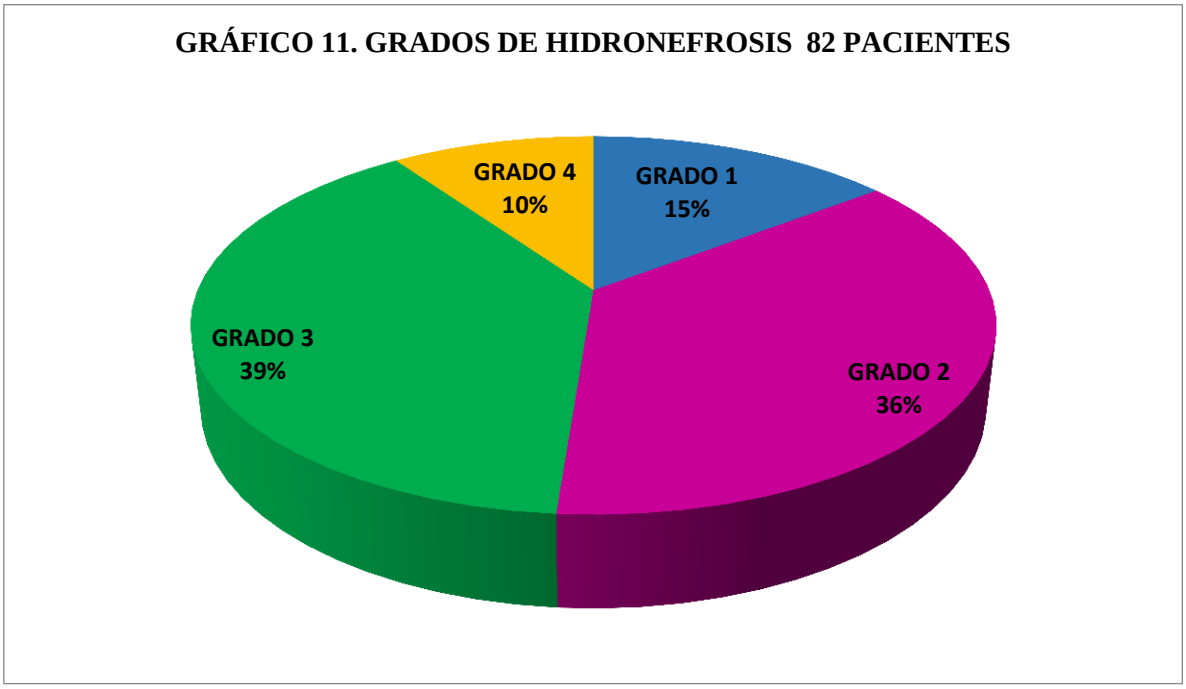


Gráfico 11. Porcentaje de los grados de hidronefrosis, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes que presentarón hidronefrosis, grado 1 en 12 pacientes, grado 2 en 30 pacientes, grado 3 en 32 pacientes y grado 4 en 8 pacientes. (Tabla 11).

GRADOS DE HIDRONEFROSIS	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA	R/I	TASA
GRADO 1	12	15%	0.15	***	***	2.5	250x100
GRADO 2	30	37%	0.37	0.4	40x100	***	***
GRADO 3	32	40%	0.40	0.37	37x100	0.93	93x100
GRADO 4	8	8%	0.08	1.5	150x100	3.75	375x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
2.66	266x100	0.66	66x100	3.93	7.2 <15 <22.7
1.06	106x100	0.26	26x100	5.32	26.5 <37 <47.4
***	***	0.25	25/100	5.4	29.4 <40 <50.5
4.0	400x100	***	***	2.98	2.1 <8 <13.8

Tabla 11. Estadística de los grados de hidronefrosis en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.10 COLECCIONES

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, en 20 pacientes se identificaron datos agregados como: linfocele en 8 pacientes, urinomas en 4 pacientes y colecciones periinjertó en 8 pacientes. (Gráfico 12).

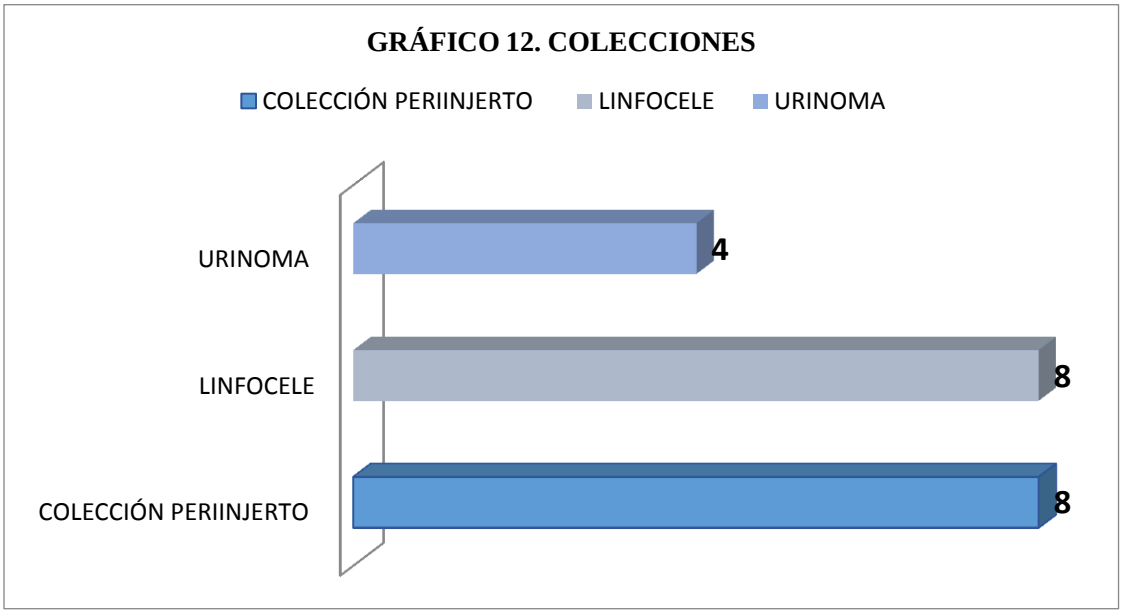


Gráfico 12. Número de pacientes con colecciones, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de pacientes que presentarón datos agregados al explorar los injertos renales, 4 pacientes con urinomas, 8 con linfocele y 8 con colecciones periinjertó. (Tabla 12).

COLECCIONES	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
URINOMA	4	20%	0.20	***	***
LINFOCELE	8	40%	0.40	0.50	50x100
COLECCIÓN PERIINJERTÓ	8	40%	0.40	0.50	50x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
2.00	200x100	2.00	200x100	8.94	2.47 <20 <37.5
***	***	1.00	100x100	10.9	18.6 <40 <61.3
1.00	100x100	***	***	10.9	18.6 <40 <61.3

Tabla 12. Estadística de pacientes que presentaron colecciones y los tipos que se encontraron, en pacientes con rechazo al injerto renal.

12.2.11 DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE RECHAZO DEL INJERTO RENAL.

De 174 pacientes a los que se les realizo ultrasonido en escala de grises, en 22 % no se encontraron datos de rechazo, en 42 % de los casos se encontró como diagnóstico rechazo agudo, en 36 % de los casos se encontró como diagnóstico rechazo crónico. (Gráfico 13).

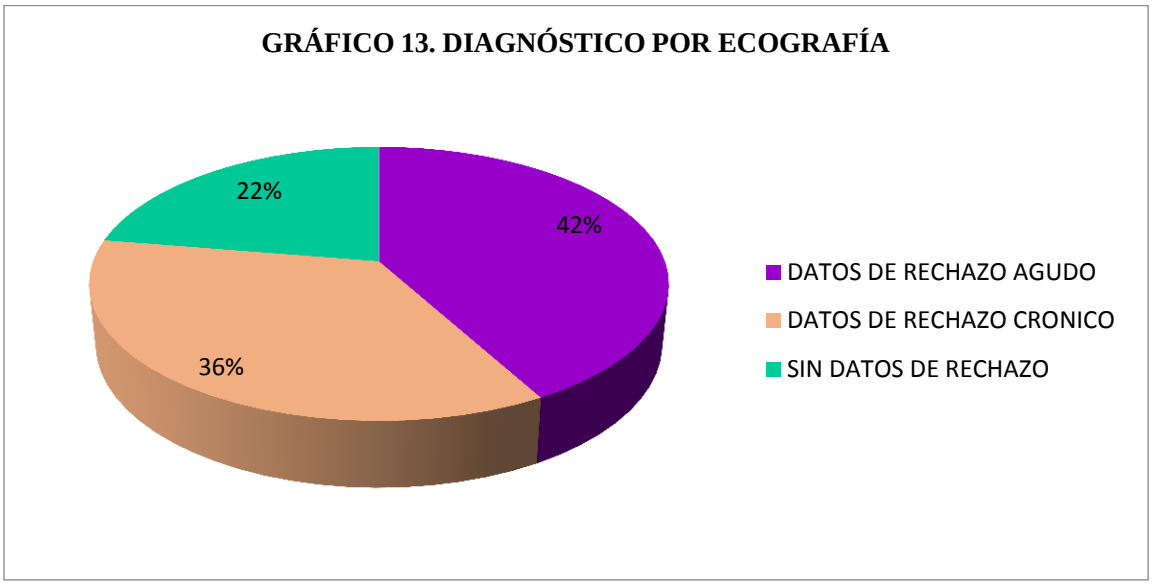


Gráfico 13. Porcentaje del diagnóstico por ultrasonido en escala de grises en los pacientes que presentarón de rechazo al injerto.

Los datos estadísticos de los pacientes estudiados por rechazo al injerto renal. (Tabla 13).

DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
DATOS DE RECHAZO AGUDO	73	42%	0.42	***	***
DATOS DE RECHAZO CRÓNICO	62	36%	0.36	1.10	110x100
SIN DATOS DE RECHAZO	39	22%	0.22	1.80	180x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
0.84	84x100	0.53	53x100	3.74	34.7 <42 <49.2
***	***	0.62	62x100	3.60	28.9 <36 <43.0
1.50	150x100	***	***	3.10	15.9 <22 <28.0

Tabla 13. Estadística del diagnóstico por ultrasonido en escala de grises en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.12 DIAGNÓSTICO POR HISTOPATOLOGÍA EN PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE RECHAZO DEL INJERTO RENAL.

De 174 pacientes a los que se les realizo histopatológico por diagnóstico de rechazo del injerto renal, 14 % de los pacientes tuvo un resultado normal, cambios mediados por anticuerpos 3 %, rechazo mediado por linfocitos T en 47 %, fibrosis intersticial y atrofia tubular (FIAT) sin datos de etiología específica con 34 %, otros en 2%. (Gráfico 14).

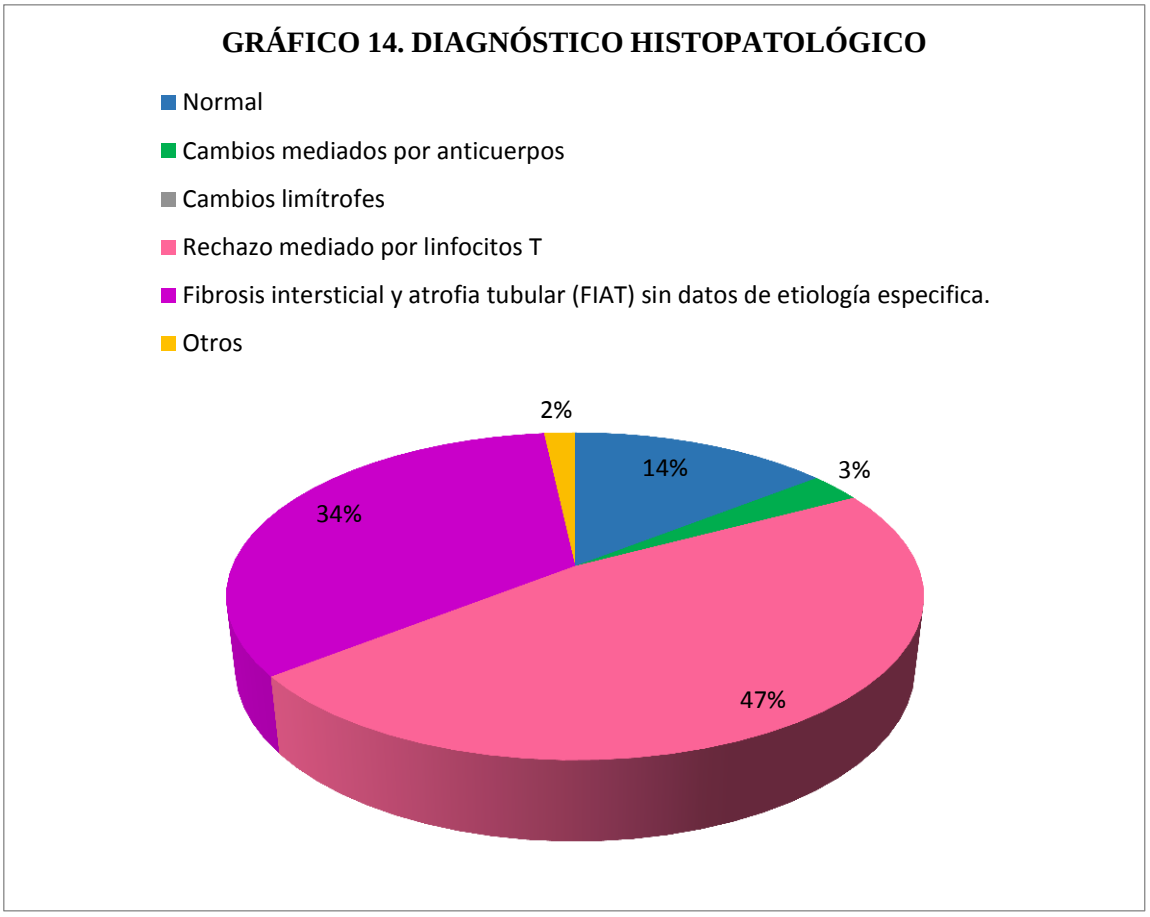


Gráfico 14. Porcentaje del diagnóstico por histopatología en pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos de los pacientes estudiados por rechazo al injerto renal, reporte de histopatología. (Tabla 14).

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
NORMAL	25	14%	0.14	***	***
CAMBIOS MEDIADOS POR ANTICUERPOS	5	3%	0.02	5.00	500x100
CAMBIOS LIMÍTROFES	0	0%	0.00	***	***
RECHAZO MEDIADO POR LINFOCITOS T	82	47%	0.47	0.30	30x100
FIBROSIS INTERSTICIAL Y ATROFIA TUBULAR	59	34%	0.34	0.42	42x100
OTROS	3	2%	0.01	8.30	830x100

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	R/I	TASA	R/I	TASA	R/I	TASA
NORMAL	0.20	20x100	***	***	3.28	328x100
CAMBIOS MEDIADOS POR ANTICUERPOS	***	***	***	***	16.40	1640x100
CAMBIOS LIMÍTROFES	***	***	***	***	***	***
RECHAZO MEDIADO POR LINFOCITOS T	0.09	9x100	***	***	***	***
FIBROSIS INTERSTICIAL Y ATROFIA TUBULAR	0.08	8x100	***	***	1.38	138x100
OTROS	1.66	166x100	***	***	27.30	2730x100

DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO	R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
NORMAL	2.36	236x100	0.12	12x100	2.62	8.8 <14 <19.1
CAMBIOS MEDIADOS POR ANTICUERPOS	11.80	1180x100	0.60	60x100	1.29	2.4 <3 <5.5
CAMBIOS LIMÍTROFES	***	***	***	***	0.00	***
RECHAZO MEDIADO POR LINFOCITOS T	0.71	71x100	0.03	3x100	3.78	39.5 <47 <54.4
FIBROSIS INTERSTICIAL Y ATROFIA TUBULAR	***	***	0.05	5x100	3.59	26.9 <34 <41.0
OTROS	19.60	1960x100	***	***	1.05	0.0 <2 <4.05

Tabla 14. Estadística de pacientes a los que se les realizo histopatología por que presentaron rechazo al injerto renal.

12.2.13 CORRELACIÓN ENTRE EL DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO CON EL HISTOPATOLÓGICO.

De los 39 pacientes que se reportaron como normales en ultrasonido; 22 pacientes por histopatológico fueron reportados normales, los otros 17 fueron reportados como rechazo agudo. La correlación de normal, es de 56.4 %

En cuanto al rechazo agudo por ultrasonido se reportaron 73 pacientes y por histopatología se reportaron 69 pacientes, 3 con diagnóstico de normal y 1 con reporte de histopatología como rechazo crónico. La correlación de rechazo agudo es de 94.5 %

Del diagnóstico de rechazo crónico por ultrasonido se reportaron 62 pacientes y por histopatología se reportaron 59 pacientes y 3 con rechazo agudo. La correlación en rechazo crónico es de 95.1 % (Cuadro 1).

		PACIENTES	PORCENTAJE	DIAGNÓSTICO HISTOPATOLOGÍA	PACIENTES	PORCENTAJE
DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO	SIN DATOS DE RECHAZO	39	100 %	NORMAL	22	56.4 %
				RECHAZO AGUDO	17	43.6 %
	RECHAZO AGUDO	73	100 %	RECHAZO AGUDO	69	94.5 %
				NORMAL	3	4.1 %
				RECHAZO CRÓNICO	1	1.4 %
	RECHAZO CRÓNICO	62	100 %	RECHAZO CRÓNICO	59	95.1 %
				RECHAZO AGUDO	3	4.9 %

Cuadro 1. Correlación de los diagnósticos que se encontraron en ultrasonido en escala de grises con el histopatológico en pacientes que presentaron rechazo del injerto renal.

De los 174 pacientes que presentaron rechazo al injerto renal, la correlación de normal es de 25 pacientes (56.4%) y en el rechazo es de 135 pacientes (94.8%)

DIAGNÓSTICO POR ULTRASONIDO				DIAGNÓSTICO POR HISTOPATOLOGÍA			
RECHAZO	NO	39	22 %	RECHAZO	NO	25	14 %
	SI	135	78%		SI	149	86 %

Cuadro 2. Correlación de los diagnóstico que se encontraron en ultrasonido en escala de grises con el histopatológico en pacientes que presentaron rechazo del injerto renal.

12.3.1 TIEMPO TRANSCURRIDO ENTRE LA FECHA DEL TRASPLANTE RENAL Y EL DIAGNÓSTICO DE RECHAZO AL INJERTO RENAL.

De los 146 pacientes con rechazo al injerto renal se determinó tiempo trascurrido entre el trasplante y la aparición del diagnóstico de rechazo, en menos de 6 meses 25 %, más de un año 20 % y dos años o más 55%. (Gráfico 15).

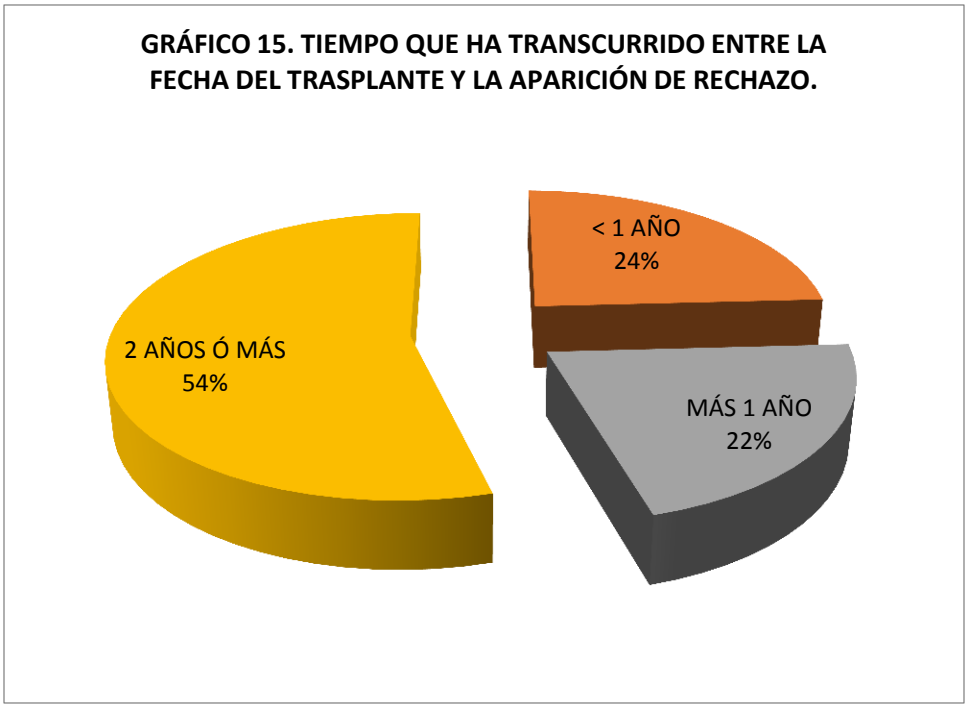


Gráfico 15. Porcentaje del tiempo que ha transcurrido entre la fecha del trasplante y la aparición del diagnóstico de rechazo por histopatología, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos del tiempo que ha pasado entre la fecha de trasplante y el diagnóstico de rechazo por histopatología.

TIEMPO DE TRANSCURRIDO ENTRE EL TRASPLANTE Y DATOS DE RECHAZO	TOTAL DE PACIENTES	PORCENTAJE	TIPO DE RECHAZO	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN
< 1 AÑO	36	24%	RECHAZO AGUDO	32	88%	0.88
			RECHAZO CRÓNICO	4	12%	0.12
MÁS DE 1 AÑO	32	22%	RECHAZO AGUDO	20	62%	0.62
			RECHAZO CRÓNICO	12	38%	0.38
2 AÑOS O MÁS	81	54%	RECHAZO AGUDO	36	44%	0.44
			RECHAZO CRÓNICO	45	56%	0.56

Tabla 15. Estadística del tiempo que ha trascurrido entre la realización del trasplante renal y el diagnóstico de rechazo al injerto renal, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

	PACIENTES NORMALES EN HISTOPATOLOGÍA	PROPORCIÓN	PORCENTAJE
MENOS DE 2 AÑOS	15	0.60	60 %
MAS DE 2 AÑOS	10	0.40	40 %

Tabla 15.1 Estadística del tiempo que ha trascurrido entre la realización del trasplante renal y reporte normal por histopatología en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

12.3.2 TIPO DE DONADOR DE INJERTO RENAL.

De los 174 pacientes estudiados, 130 recibieron su injerto renal de un donador vivo relacionado, 28 de donador cadavérico y 16 de donador vivo relacionado emocionalmente. (Gráfico 16).

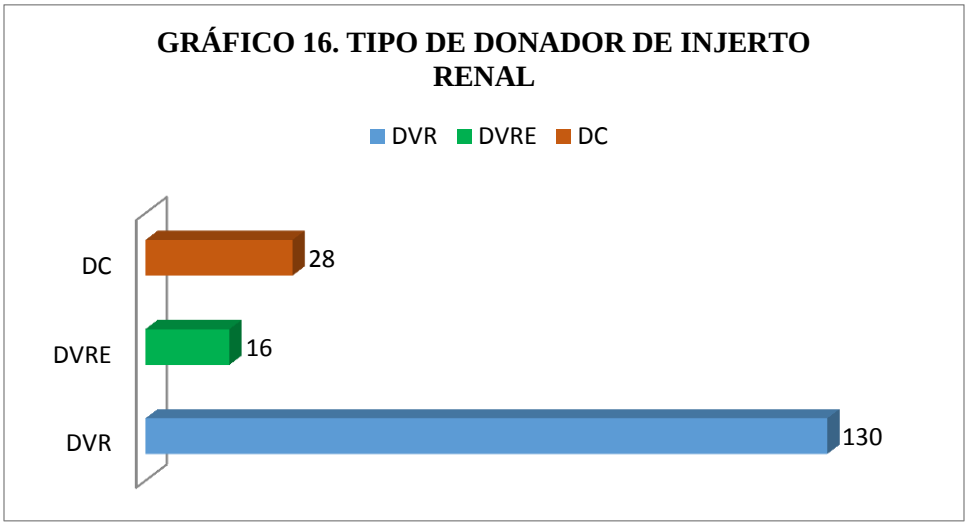


Gráfico 16. Número de pacientes de acuerdo al tipo de donador, en lo pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

Los datos estadísticos del tipo de donador de injerto renal, 74 % de donador vivo relacionado, 16 % donador cadavérico y 10 % de donador vivo relacionado emocionalmente.

TIPO DE DONADOR	PACIENTES	PORCENTAJE	PROPORCIÓN	R/I	TASA
DVR	130	74%	0.74	***	***
DVRE	16	10%	0.10	8.12	812x100
DC	28	16%	0.16	4.64	464x100

R/I	TASA	R/I	TASA	ERROR MUESTRAL	IC 95%
0.12	12x100	0.21	21x100	3.32	67.4 <74 <80.5
***	***	1.75	175x100	2.27	5.5 <10 <14.4
0.57	57x100	***	***	2.77	10.5 <16 <21.4

Tabla 16. Estadística del tipo de donador, en los pacientes que presentaron rechazo al injerto renal.

13. DISCUSIÓN

El rechazo al injerto renal es una de las complicaciones del trasplante que es necesario determinar de forma pronta para que el clínico pueda intervenir oportunamente y preservar o mejorar la funcionalidad del injerto.

Los trasplantes renales en nuestra unidad han ido en aumento, y también se ha incrementado el diagnóstico de rechazo; por lo que es importante correlacionar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises e histopatología en los pacientes con diagnóstico de rechazo al injerto renal. El ultrasonido en escala de grises es un método de estudio no invasivo que no genera radiación, económico con sensibilidad y especificidad alta para caracterizar a los injertos renales y dar un diagnóstico.

En México y a nivel internacional hay poca literatura que correlaciona los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con la histopatología, por este motivo con este estudio se caracterizó la morfología, los bordes, el tamaño, el volumen, la ecogenicidad, la relación corteza médula, la presencia de hidronefrosis y lesiones asociadas en los injertos, con el diagnóstico emitido por histopatología cuando los pacientes presentaron rechazo al injerto renal.

El género masculino predominó con un 60 % esto se debe a que tienen mayores factores de riesgo, los cuales se clasifican en: factores de susceptibilidad, son los que aumentan la posibilidad de padecer enfermedad renal crónica como: edad, factor hereditario, raza, enfermedades crónico-degenerativas y la obesidad. Factores iniciadores: son los que pueden iniciar directamente el daño renal como las enfermedades autoinmunitarias, infecciosas, obstructivas y fármacos. Factores de progresión: proteinuria, mal control de enfermedades crónicas y dislipidemias. Factores de estadio final: incrementan la morbilidad y la mortalidad en los estadios finales de la enfermedad: anemia, derivación tardía a nefrología, inadecuado control dialítico y alteraciones hidroelectrolíticas (24).

Se determinó que previo a la realización del trasplante renal como patología de fondo se tenía diagnóstico de enfermedad renal crónica de etiología no determinada con patrón túbulo intersticial en 58 % de los pacientes, 21 % con diagnóstico de hipoplasia renal y 7.5% glomerulonefritis membranosa y 5% nefropatía por preeclampsia. Esto se observó porque son pacientes que ya fueron seleccionados para trasplante renal los cuales cumplieron indicaciones para la realización de dicho trasplante. Este resultado es similar al observado en el artículo Torrez J, et al, su población total fue de 76 pacientes, la causa etiológica de enfermedad renal crónica más frecuente dentro del grupo de pacientes trasplantados fue nefropatía de etiología desconocida 26 %, seguida de glomerulonefritis 23%, nefropatía diabética 23%, nefropatía obstructiva 11 %, nefropatía hipertensiva 9 % (25).

El aumento del tamaño y del volumen del injerto renal, parénquima hipoecoico, seno renal con hidronefrosis grado 1 y 2, son características que presentan los injertos renales cuando tienen rechazo agudo, estos cambios se presentan por la infiltración intersticial de células

inflamatorias en el parénquima renal, lo que condiciona un aumento en las dimensiones del injerto (14). Esta alteración en el injerto hace que se puedan identificar por ultrasonido en escala de grises estos cambios en el parénquima y seno renal, estos se corrobora con lo reportado en la literatura (26).

Cuando se observó un tamaño renal mayor de 120 mm (40 pacientes 23%), volumen mayor de 180 cc (54 pacientes 31%), aumento del grosor de la corteza asociado con pérdida de la relación corteza médula que se acompaña de hidronefrosis grado 1 y 2, se realizó el diagnóstico de rechazo agudo, estos datos se correlacionan con lo reportado en el artículo de Rigler, Vizjak, Ferluga, Kandus, Buturović-Ponikvar; ellos encontraron de sus 72 pacientes el tamaño del riñón era significativamente mayor en pacientes con necrosis tubular aguda (media 1.72±0.26), su conclusión fue que el aumento de la longitud y el aumento de grosor del parénquima del injerto por ultrasonido se observó en los pacientes con necrosis tubular aguda y el rechazo agudo del injerto renal (17, 19).

En nuestra población los injertos con morfología alterada, bordes lobulados, parénquima hiperecogénico, disminución del grosor de la corteza, pérdida de la relación corteza médula asociado a hidronefrosis grado 3 y 4, son datos de rechazo crónico, esto es secundario a que el injerto presenta inflamación intersticial y perivascular persistente asociado a arteriosclerosis difusa concéntrica lo que condiciona la destrucción del órgano trasplantado, la fibrosis y la esclerosis hacen que estos cambios crónicos sean evidentes en el injerto renal, lo cual concuerda con la literatura que se consultó (14, 26).

Rigler, Vizjak, Ferluga, Kandus, Buturović-Ponikvar en su artículo encontró que el tamaño renal disminuido y un grosor de la corteza menor (media de 1.40±0.25) estaban presentes en rechazo crónico (19), esta información es similar a la encontrada en nuestra población estudiada, tamaño menor a 100 mm está presente en 30 pacientes 17% como longitud mínima se obtuvo 90 mm.

En este estudio la correlación de los hallazgos por ultrasonido en escala de grises con lo reportado por histopatología en pacientes que presentaron rechazo al injerto renal, fue de 25 pacientes sanos 64% y de 135 pacientes 90.6% con rechazo, esto fue similar a lo que reportaron Hricak, Romanski, Eyler (18), los cambios más significativos reportados por ultrasonido en escala de grises estuvieron presentes cuando había rechazo crónico al injerto renal, esto se debe a los cambios estructurales más marcados que presentan los injertos como lo es la morfología alterada, bordes lobulados, la disminución de su tamaño, volumen, aumento de ecogenicidad por la fibrosis y esclerosis asociada a la dilatación del sistema colector. Los cambios en fases tempranas del rechazo agudo son menos específicas ya que al inicio del rechazo agudo el injerto renal por ultrasonido puede tener características normales esto se debe a que la infiltración intersticial por las células inflamatorias está en evolución y este infiltrado no modifica de forma marcada la morfología del injerto ni su ecoestructura, solo se observan con mucha mayor frecuencia alteraciones en el seno renal, observando datos de hidronefrosis (14).

También se valoraron lesiones agregadas en los injertos renales como presencia de colecciones, encontrándose en 20 pacientes 11% de nuestra población, Secin, Rovegno, Marrugat, Virasoro, Lautersztein, et al, en su artículo reportaron una incidencia de 50 %, la

cual no concuerda con la nuestra esto podría ser porque ellos evaluaron a injertos renales sanos y con datos de disfunción. En lo que concordamos es que las complicaciones más frecuentes son el linfocele y lo menos reportado son los urinomas. Los linfoceles son más frecuentes en pacientes con rechazo crónico del injerto renal (21).

Otra variable que se determino fue el tiempo trascurrido entre la fecha del trasplante renal y la aparición de rechazo, cuando el injerto tiene menos de 1 año de haberse trasplantado el rechazo agudo está presente en 88 % y rechazo crónico en 12 %. Trasplante con más de un año de haberse realizado el rechazo agudo aparece hasta en un 65% y el rechazo crónico en 35%. Trasplante con más de dos años de haberse realizado se presenta rechazo agudo en 44% y rechazo crónico en 56%.

El rechazo crónico puede ocurrir tan temprano como seis meses después del trasplante y constituye la principal causa de pérdida del injerto en el período tardío postrasplante (después del primer año). La supervivencia del paciente con trasplante de donador vivo relacionado fue 82.6%, 75% y 66.6% a 12, 24 y 60 meses respectivamente. En trasplante cadavérico la supervivencia fue de 63.3%, 54,4% y 37.5% a 12, 24 y 60 meses respectivamente, datos que concluyeron en el artículo de Gamarra G, Gómez J (27). En nuestra población el rechazo crónico en menos de un año se presentó en 12 %, más de un año 38 %, más de 2 años de 56 %. Nuestro resultado no concuerda con el artículo podría ser porque en nuestra unidad existe mayor apago al tratamiento e intervención oportuna para mejorar funcionalidad del injerto. Otra razón sería porque la selección de los pacientes es lo más rigurosa posible para evitar este tipo de complicaciones.

En los 25 pacientes reportados como normales por histopatología, solo 10 pacientes tenían más de 2 años de haberse realizado el trasplante renal, esto es 40 %, Esto va de la mano con el hecho que se tiene que ajustar la mediación posterior al trasplante para determinar dosis adecuadas, y cuando el injerto ya tiene tiempo de haberse realizado es frecuente la reactivación de la enfermedad de origen o por mala tolerancia a inmunosupresores, o asociación a alteraciones como reflujo vesicouretral, infecciones de repetición, compresiones extrínsecas como linfoceles y urinomas que alteran el funcionamiento del injerto renal.

14. CONCLUSIONES

- El ultrasonido en escala de grises correlaciona en alto porcentaje con la histopatología en el diagnóstico de rechazo.

- Injertos renales con aumento de tamaño, volumen y del grosor de la corteza, con pérdida de la relación corteza médula asociado a hidronefrosis grado 1 y 2, son hallazgos presentes en rechazo agudo y visualizados por ultrasonido en escala de grises y que se comprueban por histopatología.

- La morfología alterada, los bordes lobulados, la disminución del grosor de la corteza, el parénquima hiperecogénico, la pérdida de la relación corteza médula, la presencia de hidronefrosis grado 3 y 4, son características que se observa en rechazo crónico por ultrasonido en escala de grises y se correlación con la histopatología.

- El ultrasonido en escala de grises nos ayuda a determinar lesiones agregadas que condicionan mal funcionamiento renal como son las colecciones, linfoceles, urinomas.

15. BIBLIOGRAFÍA

1. Cherikh W, Kramer B, Taranto S, Randall H, Fan P. Race and gender related differences in the risk of end stage renal disease after living kidney donation. Am J Trans 2011;11:1650-1655.
2. Garcia G, Harden P, Chapman J. The global role of kidney transplantation, Indian J Nephrol 2012;22:77-82.
3. Tanagho E, Mcaninch J. Urología General de Smith. En: Peter B, Edmund C, Burke M. Trasplante renal. 14ª. Edición. España: Manual Moderno; 2000. pp. 623-637.
4. Página de Centro Nacional de Trasplantes México. www.cenatra.salud.gob.mx/
5. Martin P, Erasti P. Trasplante renal. An Sist Sanit Navar 2006;29:79-91.
6. Arias R, Morales C, Pallardo M. Complicaciones agudas del trasplante renal. Rev Nefr 2012;2:120-158.
7. Ortega F, Arias M, Campistool JM. Trasplante renal. En: Alcaraz A, Musquera M, Gutiérrez R. Cirugía del trasplante renal. 2ª Edición. España: Panamericana; 2007. pp. 107-128.
8. Akbar S, Jafri S, Amendola M, Madrazo B, Salem R, Bis K. Complicaciones del trasplante renal, Radiographics 2005;25:1335-1356.
9. Boschiero L, Saggin P, Galante O, et al. Biopsia por punción renal del trasplante renal: Complicaciones vasculares y urológicas. Urol Int 1992;48:130 -133.
10. León-Bojorge B. Biopsia renal, Acta Pediatr Mex 2009;30:36-53.
11. Hanto D, Simmon R. Ultrasonido renal, En: Hanto D. Trasplante renal. 11ª edición. España: Marbán; 2000. pp.199-206.
12. Baxter G. Ecografía del trasplante renal. Clin Radiol 2001;56:802-818.
13. Kocak T, Nane I, Ander H, Ziylan O, Oktar T, Ozsoy C. Urológica y complicaciones quirúrgicas en 362 trasplantes renales de donantes vivos relacionados. Urol Int 2004;72:252-256.
14. Raiss GJ, Bree RL, Schwab RE, et al; Further observations in the ultrasound evaluation of renal allograft rejection. J. Ultrasound Med 1986;5:439
15. Ortega F, Arias M, Campistool JM. Trasplante renal. En: Carrera M, Goma M, Moreso F, Serón D. Anatomía patológica del trasplante renal. 2ª Edición. España: Panamericana; 2007. pp.259-285.
16. Agnes B. Fogo, Michael Kashgarian. Diagnostic Atlas of Renal Pathology. In: Renal Trasplantation, 4ª Edición. España: Elvier; 2010. pp.397-422.
17. Arias M, Escallada R, Zubimendi J.A, et al. Diagnóstico ecográfico de las crisis de rechazo agudo en el trasplante renal. Nefrología 1984;2:131-136.
18. Hricak H, Romanski R, Eyler W. The renal sinus during allograft rejection: sonographic and histopathologic findings. Radiology 1982;142:693-699.
19. Rigler A, Vizjak A, Ferluga D, Kandus A, Buturović-Ponikvar J. Ultrasonography parameters and histopathology findings in transplanted kidney. Transp Proc 2013;45:1630-1644.
20. Irshad A, Ackerman S, Sosnouski D, Anis M, Chavin K, Baliga P. A review of sonographic evaluation of renal transplant complications. Curr Probl Diagn Radiol 2008;37:67-79.

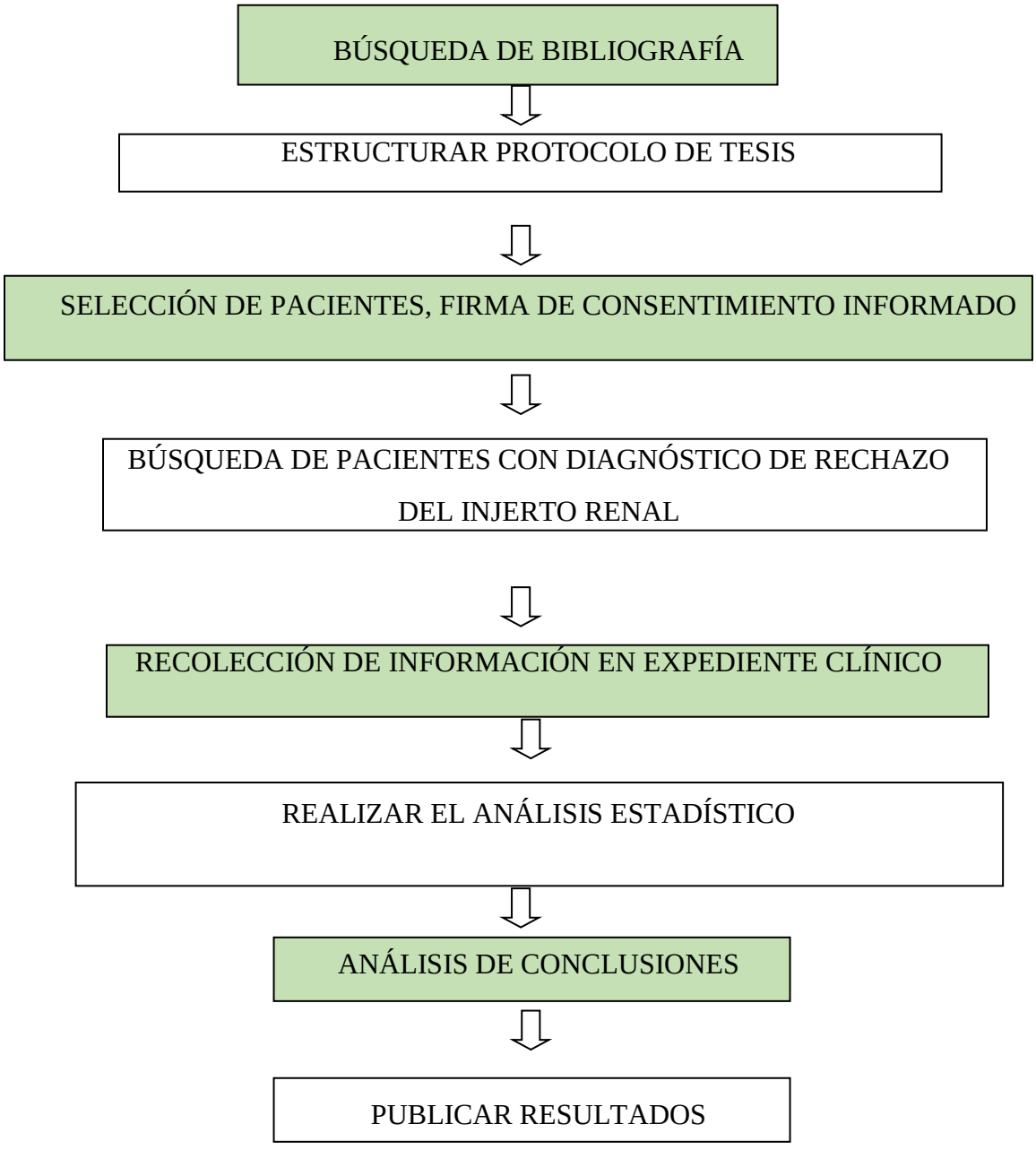
21. Secin, Rovegno, Marrugat, Virasoro, Lautersztein, Montenegro, Fernández. Valor de la ultrasonografía en escala de grises en el diagnóstico precoz de las complicaciones urológicas del trasplante renal. Arch Esp Urol 2002;55:395-404.
22. Kazi JI, Mubarak M. Biopsy Findings in Renal Allograft Dysfunction in a Live Related Renal Transplant Program. J Transplant Technol Res 2011;2:1-4.
23. Pedrosa A. Diagnóstico por imagen genitourinario. En: Izquierdo F, De la Torre P, Uropatía obstructiva, 2ª edición. España: Marban; 2009. pp.813 a 861.
24. Ávila M, Conchillo G, Rojas I, et al. Enfermedad renal crónica: causas y prevalencia en la población del Hospital General La Perla. Med Int Mex 2013; 29:473-478.
25. Torrez J, Torrez J, Espinoza E, Gutiérrez J. Sobrevida del injerto en pacientes con trasplante renal en un centro hospitalario. Gac Med Bol 2011;34:87-90.
26. Sanchez A, Prats D. Rechazo y otras complicaciones. Clínicas Urológicas de Complutense 1999;7:435-462.
27. Gamarra G, Gómez J, Rechazo en pacientes con trasplante renal. Acta Médica Colombiana 1991;16:244-255.

16. ANEXOS

16.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	ENE-14	FEB-14	MAR-14 DIC-14	ENE-15 MAY-15	JUN-15	JUL-15	AGO-15	SEP-15
RECOPILACIÓN DE BIBLIOGRAFÍA	X	X	X	X	X	X	X	X
ELABORACIÓN DE PROYECTO	X	X						
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN			X	X				
CAPTURA DE LA INFORMACIÓN					X	X	X	X
ANÁLISIS DE DATOS								X
REDACCIÓN DE RESULTADOS								X
ESCRITURA DE TESIS								X

16.2 DIAGRAMA DE FLUJO



16.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES CON LA HISTOPATOLOGÍA EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON RECHAZO AL INJERTO RENAL.
Patrocinador externo (si aplica):	
Lugar y fecha:	Puebla, a 31 de enero del 2014
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Correlacionar los hallazgos por ultrasonido en escala de grises e histopatología para el diagnóstico de rechazo a injerto renal.
Procedimientos:	Realización de ultrasonido en escala de grises y toma de biopsia de injerto renal
Posibles riesgos y molestias:	Dolor, hematuria, obstrucción urinaria, fistula, perforación renal.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Diagnóstico sobre la existencia o no de rechazo al injerto renal
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	
Participación o retiro:	
Privacidad y confidencialidad:	

En caso de colección de material biológico (si aplica):

- ☐ No autoriza que se tome la muestra.
- ☐ Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- ☐ Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): _____
Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:
Investigador Responsable: Dr. Morales Bugado José Manuel
Colaboradores: Dr. Gómez Conde Eduardo, Dra. Hernández López Leticia

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores, México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave: 2810-009-013

16.4 HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES CON LA HISTOPATOLOGÍA EN PACIENTES QUE PRESENTARON RECHAZO DEL INJERTO RENAL.

NOMBRE: _____
NO. DE AFILIACIÓN: _____
SEXO: F___ M___
EDAD: _____
OCUPACIÓN: _____
PESO APROXIMADO: _____
TEL: _____ CEL: _____
DIRECCIÓN: _____

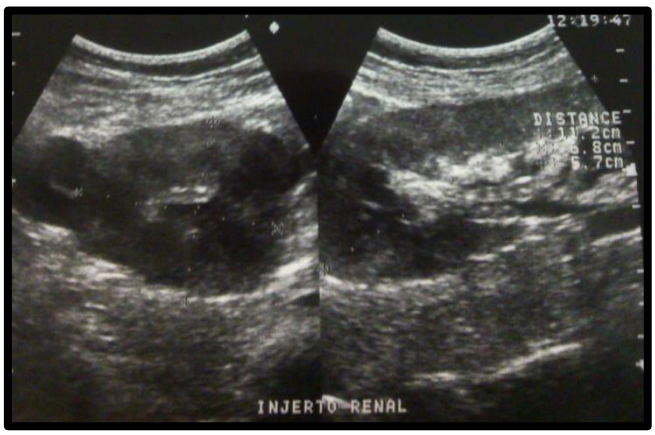
ANTECEDENTES PERSONALES:

¿Enfermedad de base?	Tipo: _____
¿Años de evolución?	Tiempo: _____
¿Fecha de trasplante?	_____
¿Fecha de diagnóstico?	_____
¿Fecha de ultrasonido?	_____
Tamaño de injerto:	_____
Morfología del injerto	_____
Volumen del injerto	_____
Bordes del injerto renal.	_____
Ecogenicidad del injerto renal	_____
Determinar la relación corteza medula	_____
Presencia de hidronefrosis y grado:	_____
Hay colecciones perinjerto y características de las mismas	_____
Tipo de donador renal	_____
Tipo de cirugía realizada	_____
Localización del injerto renal	_____
Diagnóstico por histopatología:	_____

_____
Firma del paciente

16.5 IMÁGENES DE ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES.

Ultrasonido en escala de grises de injerto renal de bordes lisos, con aumento de tamaño parénquima hipoecogenicos, aumento de tamaño del seno renal, imagen de rechazo agudo.



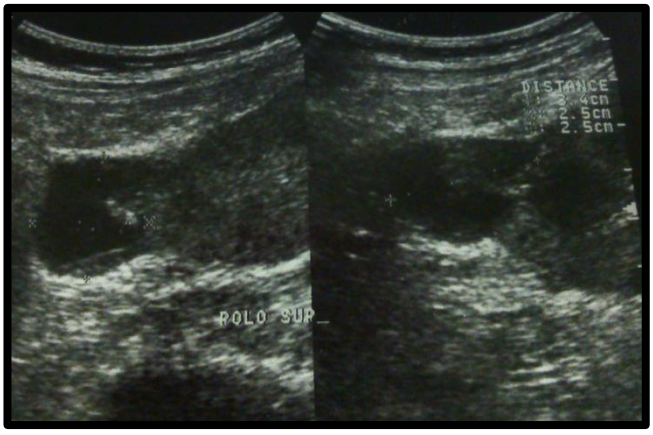


Imagen de ultrasonido en escala de grises, en cortes longitudinal y transversal de injerto renal, con morfología conservada, bordes lisos regulares definidos, parénquima hipoecogenico, homogéneo sin lesiones solidas ni quísticas, seno renal ecogénico, sin litos ni ectasia, con medidas de 112x68x57 mm longitudinal, transversal y anteroposterior respetivamente, con presencia de imagen anecoica de bordes regules definido en polo superior, en relación a colección.

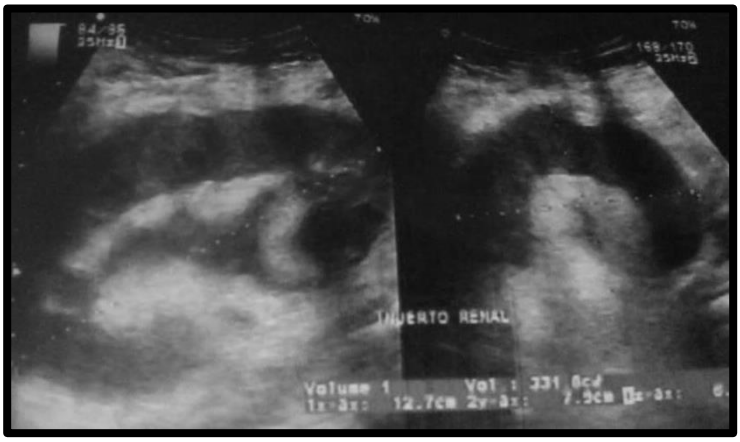
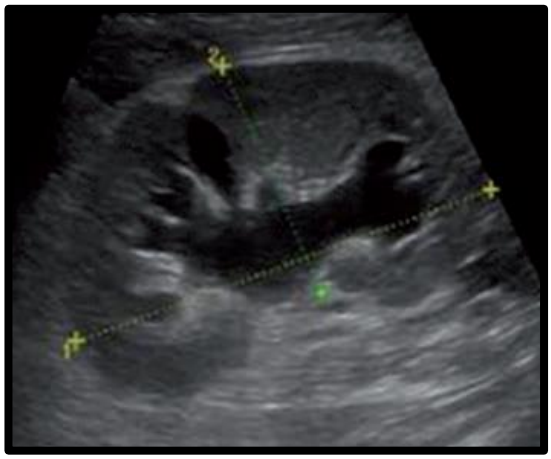
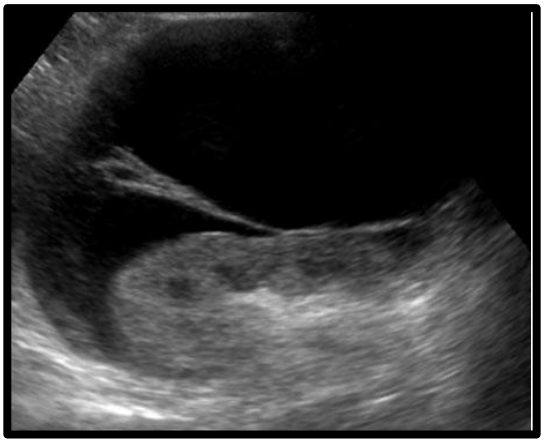


Imagen de ultrasonido en escala de grises, en cortes longitudinal y transversal de injerto renal, con morfología alterada, bordes lobulados regulares definidos, parénquima hipoecogenico, homogéneo sin lesiones solidas ni quísticas, seno renal ecogénico, sin litos con presencia de hidronefrosis moderada, con medidas de 127x79x60 mm longitudinal, transversal y anteroposterior respetivamente, con volumen de 331.8 cc.

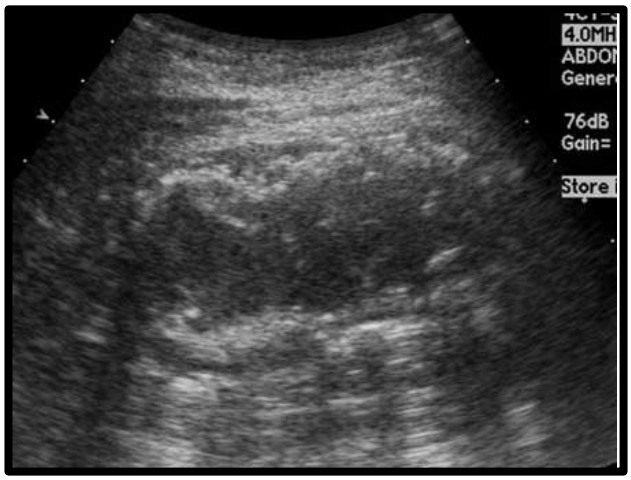


Injerto renal con aumento de la ecogenicidad, y con presencia de hidronefrosis grado 3. Datos de rechazo crónico.

Hematoma perirrenal: Colección hipoecogénica con septos en forma de semiluna en localización anterior al riñón.



Linfocele, que comprime a injerto renal, es una lesión redondeada de pared delgada con presencia de un septo en su interior.



Ultrasonido en escala de grises, injerto renal con pérdida de morfología, no se diferencia el parénquima del seno renal, el parénquima se observa con aumento de su ecogenicidad y existen zonas ecogenicas que proyectan sombra acústica posterior en relación a calcificación.

16.6 IMÁGENES DE TOMA DE BIOPSIA DE INJERTO RENAL.

Material para toma de biopsia; Lidocaína al 1%, agujas 25 G, 22Gx32 mm, 22Gx38 mm, aguja trucut 16 G, gasas, pistola automática.

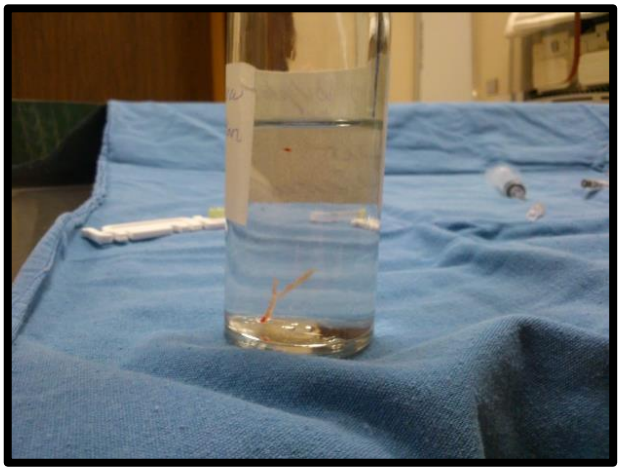
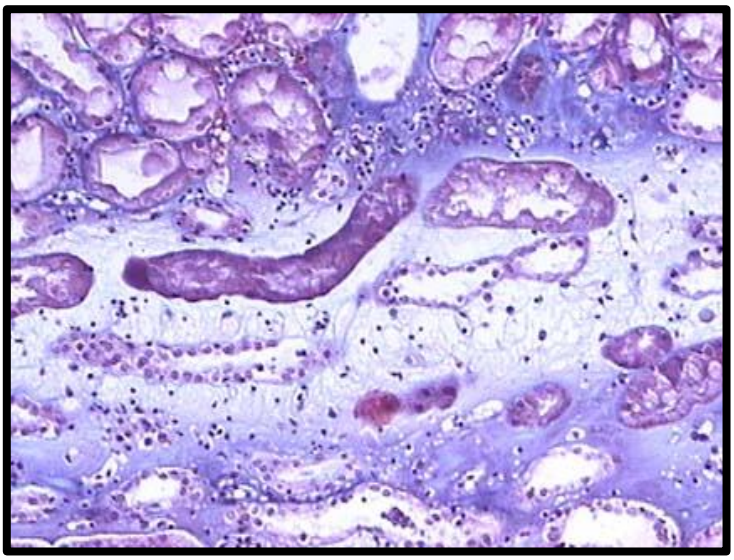


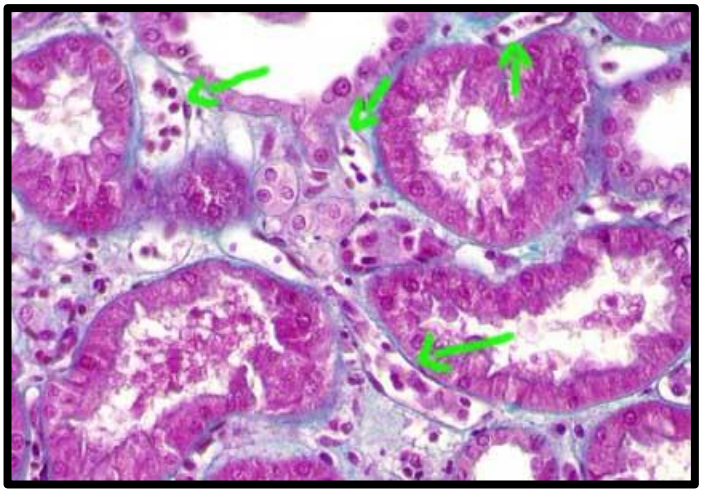
Imagen 1.- Se realiza asepsia y antisepsia de la fosa iliaca donde se localiza injerto renal, se identifica sitio a puncionar se coloca anestesia local 10 ml Lidocaína 1 %, se realiza visualización de injerto se evalúan sus características y se identifica polo superior para realizar punción guiada por ultrasonido, siempre identificando la aguja y sin perderla de vista. Imagen 2.- Muestras obtenidas con aguja de corte tipo trucut, en frasco con formol.

La aguja en parénquima renal, se observa como una línea ecogenica.

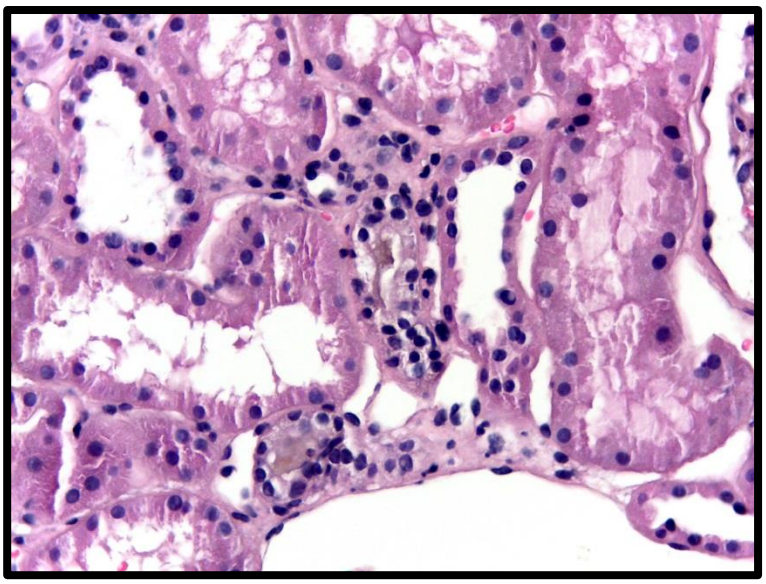
16.7 IMÁGENES DE HISTOPATOLOGÍA.



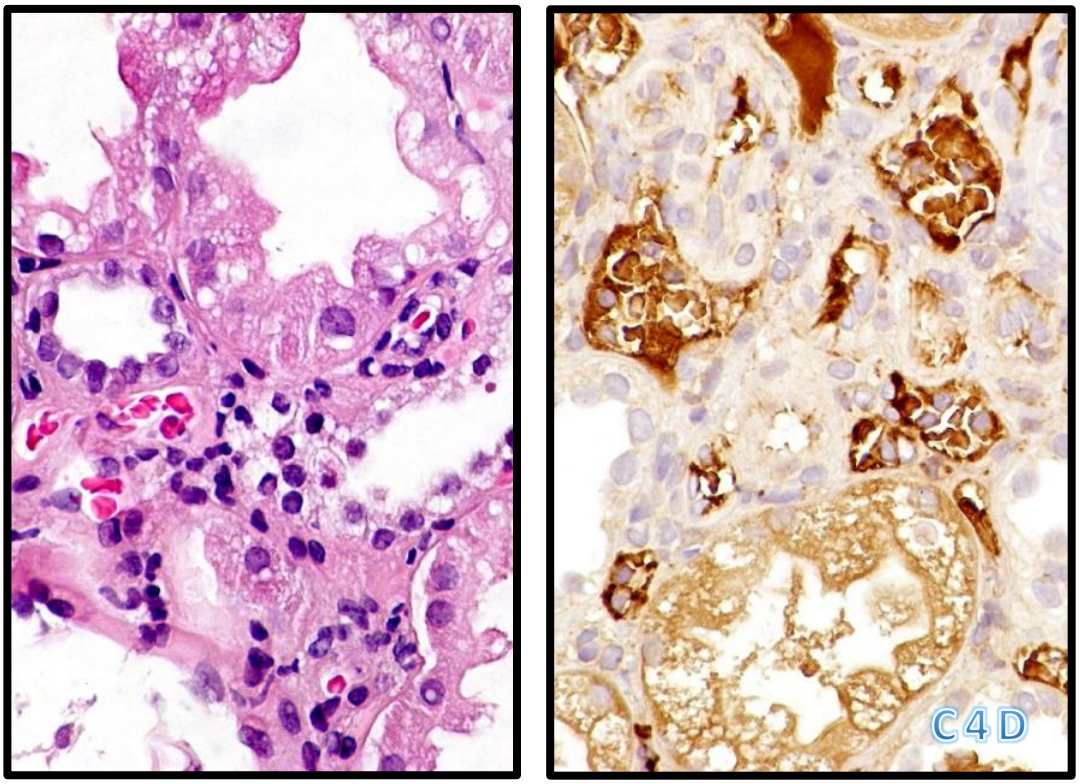
La inflamación intersticial en rechazo se caracteriza por infiltrado de linfocitos activados; en muchos casos podemos ver también, marcado edema del intersticio. Observe el estroma laxo, fibrilar, edematoso, separando los túbulos, en un caso de rechazo agudo tubulointersticial severo, tipo IB de Banff. (Tricrómico de Masson, X300).



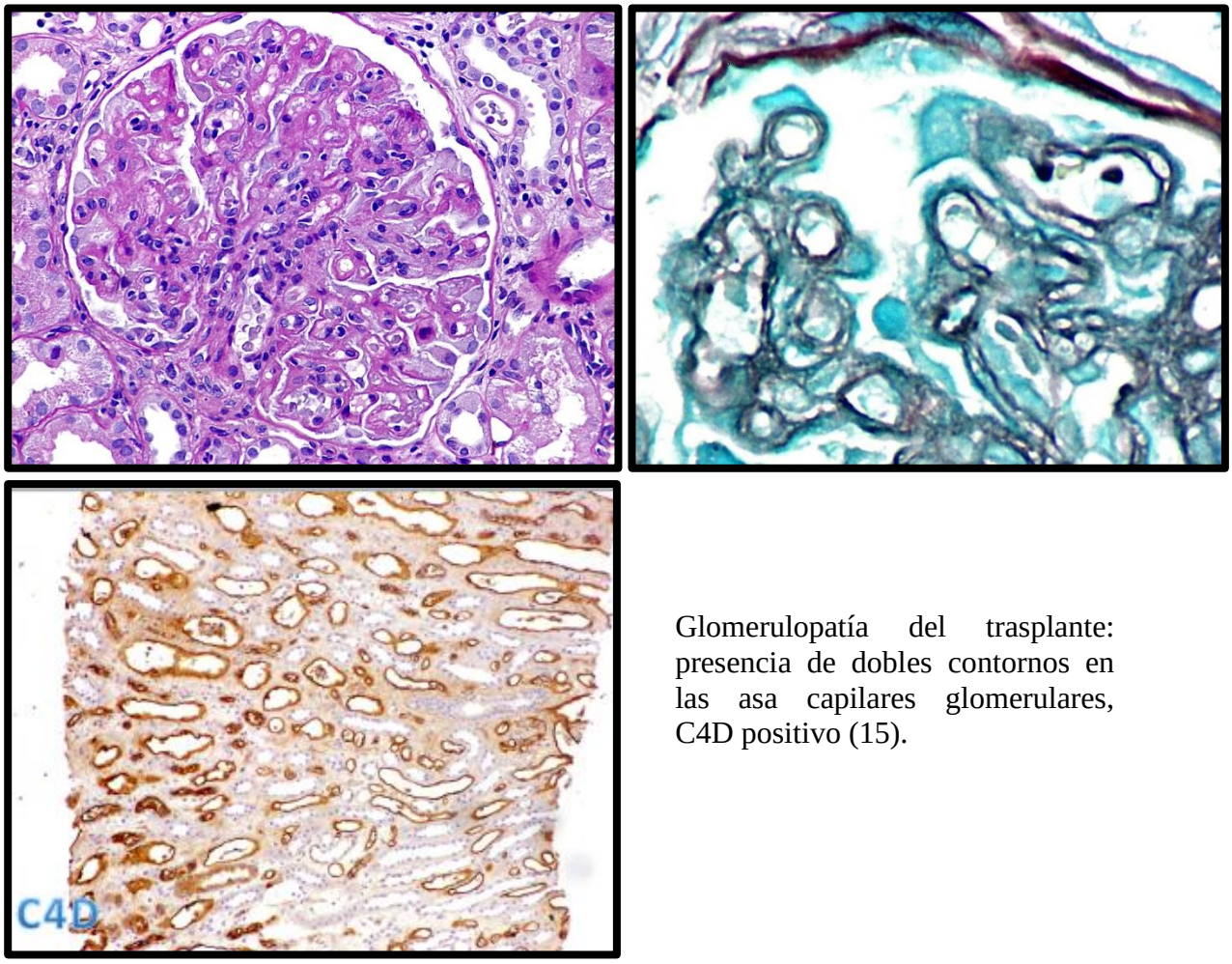
En los injertos renales con rechazo humoral es frecuente ver capilares peritubulares dilatados y con múltiples polimorfos y/o monocitos en su luz (flechas). Este hallazgo, sumado a positividad para C4d es muy sugerente de rechazo humoral, que debería confirmarse tratando de demostrar anticuerpos específicos contra antígenos del donante. (Tricrómico de Masson, X400).



Tubulitis: presencia de células inflamatorias mononucleares entre las células del epitelio tubular o entre las células del epitelio tubular y la membrana basal del túbulo (15).



Presencia de capilaritis, con C4D positivo.



Glomerulopatía del trasplante: presencia de dobles contornos en las asa capilares glomerulares, C4D positivo (15).

16.8 HOJA DE REGISTRO NACIONAL.

MÉXICO
GOBIERNO DE LA REPÚBLICA

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

IMSS

"2015, Año del Generalísimo José María Morelos y Pavón".

Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 2101
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CENTRO MEDICO NACIONAL GRAL. DIV. MANUEL AVILA CAMACHO, PUEBLA

FECHA **07/10/2015**

DR. JOSE MANUEL MIGUEL MORALES RUGERIO

P R E S E N T E

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

CORRELACIÓN DE LOS HALLAZGOS POR ULTRASONIDO EN ESCALA DE GRISES CON LA HISTOPATOLOGÍA EN LOS PACIENTES QUE PRESENTARON RECHAZO AL INJERTO RENAL.

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

Núm. de Registro
R-2015-2101-64

ATENTAMENTE

DR.(A). EDUARDO RAMóN MORALES HERNáNDEZ
Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 2101

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL