



**UNIVERSIDAD DE CUENCA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
POSTGRADO DE IMAGENOLÓGÍA**

**CARACTERIZACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA Y PATOLÓGICAS DEL
RIÑÓN TRASPLANTADO MEDIANTE ECOGRAFÍA DOPPLER,
HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2013.**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE ESPECIALISTA EN IMAGENOLÓGÍA**

AUTORA: DRA. JENNY ALEXANDRA GUIÑANZACA CHINCHILIMA

DIRECTORA: DRA. JÉSSICA PATRICIA SANCLEMENTE VILLAVICENCIO

ASESOR: DR. CARLOS EDUARDO ARÉVALO PELÁEZ.

**Cuenca, Ecuador
2014**

RESUMEN

Objetivo: Identificar las características del riñón trasplantado en pacientes en el Hospital del IESS 2013, mediante evaluación ecográfica-doppler.

Material y métodos: El estudio incluyó todo el universo de pacientes trasplantados, remitidos al Departamento de Imagen de consulta externa y hospitalización, para la realización de ecografía doppler. Se caracterizó a la población, así como también se demostró las características morfo-fisiológicas y complicaciones tardías encontradas. Las variables cualitativas serán analizadas en función de sus frecuencias, mientras que a las variables cuantitativas se les abordará con estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión.

Resultados: El estudio estuvo conformado por una población con edades comprendidas entre los 18 a 71 años, siendo la media de 43 años para la realización de trasplante renal, con una relación de hombre:mujer de 1.55:1 y un peso promedio de 23 kilos; que corresponde a un estado nutricional normal, mientras que el tiempo de isquemia fría en la institución reporta como media 5,4 horas.

Las complicaciones tardías más observadas fueron: linfocele 11.3%, estenosis ureteral 8.5%, pielonefritis 7%., en tanto que al doppler intrarenal, los promedios de la población fueron: IR de 0.6 e IP de 1.1

Conclusiones: La ecografía doppler, es un estudio de imagen de primera línea para la valoración inicial y el seguimiento de trasplante renal, que debería ser parte del protocolo.

Descriptores: TRASPLANTE DE RIÑÓN/EFECTOS ADVERSOS, ULTRASONOGRAFIA DOPPLER/METODOS, HOSPITAL DEL INSTITUTO ECUATORIANO DE SEGURIDAD SOCIAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA

ABSTRACT

Objective: To identify the characteristics of kidney transplant patients in Hospital IESS 2013 using Doppler ultrasound evaluation.

Methods: The study included the entire universe of transplanted patients referred to the Department of Image outpatient and hospitalization for performing Doppler ultrasound. This characterized the population as well as the physiological and morphological characteristics found late complications was demonstrated Qualitative variables will be analyzed according to their frequencies, a quantitative variables they will deal with descriptive statistics, measures of central tendency and dispersion.

Results: The study consisted of a population aged 18 to 71 years with an average of 43 years for performing renal transplantation, a relationship of man, woman 1.55:1, with an average weight of 23 kilos, corresponding to a normal nutritional status, cold ischemia time in the institution reported as a mean 5.4 hours.

Most late complications were observed lymphocele 11.3%, 8.5% ureteral stenosis, pyelonephritis 7%. Intrarenal doppler population averages were 0.6 and IR 1.1 IP.

Conclusions: Doppler ultrasound is an imaging study of first-line for initial assessment and monitoring of renal transplant, which should be part of the protocol.

Descriptors: KIDNEY TRANSPLANTATION/SIDE EFFECTS, ULTRASONOGRAPHY DOPPLER/METHODS, ECUATORIANO HOSPITAL SOCIAL SECURITY INSTITUTE ARTEAGA JOSE CARRASCO



INDICE

RESUMEN	2
ABSTRACT	3
AGRADECIMIENTO	10
CAPÍTULO I.....	11
1.1 INTRODUCCION	11
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	12
1.3 JUSTIFICACION.....	14
CAPÍTULO II.....	15
2 FUNDAMENTO TEÓRICO	15
2.1 Ecografía Doppler.....	15
2.2 Enfermedad renal crónica.....	15
2.3 Trasplante Renal	15
2.3.1 Complicaciones Iniciales	16
2.3.2 Complicaciones Tardías	16
2.3.2.1 Estenosis ureteral	16
2.3.2.2 Reflujo y pielonefritis aguda.....	16
2.3.2.3 Cálculos renales	17
2.3.2.4 Estenosis de la arteria renal	17
2.3.2.5 Fistulaarteriovenosa	18
2.3.2.6 Pseudoaneurisma.....	18
2.3.2.7 Linfocele	18
2.4 SUPERVIVENCIA DEL INJERTO Y EL PACIENTE.....	19
2.4.1 Supervivencia del injerto	19
2.4.2 Supervivencia del paciente	19
2.4.3 Edad del donante	19
2.4.4 Edad del receptor.....	20
2.4.5 Tiempo de isquemia fría.....	20
2.4.6 Índices de Impedancia	21
2.4.7 Tratamiento de reemplazo renal.....	21
2.4.8 Índice de Masa Corporal	22
2.4.9 Hipertensión arterial Postrasplante	23



2.5	Técnica de realización de ecografía-doppler en riñón trasplantado.....	23
2.5.1	Ecogenicidad renal.....	24
2.5.2	Mediciones del tamaño del injerto	24
2.5.3	Utilidad del color.....	25
2.5.4	Obtención del registro Doppler.....	25
2.5.5	Determinación de los índices de impedancia: RI y PI	25
CAPÍTULO III	.....	27
3	OBJETIVOS	27
3.1	OBJETIVO GENERAL.....	27
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
CAPÍTULO IV	.....	28
4	METODOLOGÍA	28
4.1	DISEÑO.....	28
4.2	ÁREA DE ESTUDIO.....	28
4.3	POBLACIÓN DE ESTUDIO.....	28
4.4	MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	28
4.5	CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	29
4.6	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	29
4.7	PROCEDIMIENTO PARA LA ECO-DOPPLER RENAL	29
4.8	ASPECTOS ÉTICOS.....	29
4.9	ANÁLISIS	30
4.9.1	Técnicas y procedimientos de recolección de la información.....	30
4.9.2	Procesamiento y análisis de la información	30
CAPITULO V	.....	31
5	RESULTADOS	31
CAPITULO VI	.....	41
6	DISCUSIÓN	41
CAPITULO VII	.....	48
7	CONCLUSIONES	48
CAPITULO VIII	.....	49
8	RECOMENDACIONES	49
9	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	50
10	ANEXOS	60
ANEXO I	.....	60



ANEXO II.....	62
ANEXO III.....	65



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Dra. Jenny Alexandra Guiñanzaca Chinchilima, autora de la tesis "CARACTERIZACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA Y PATOLÓGICAS DEL RIÑÓN TRASPLANTADO MEDIANTE ECOGRAFÍA DOPPLER, HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2013", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Especialista en Imagenología. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora.

Cuenca, Marzo del 2014

Dra. Jenny Alexandra Guiñanzaca Chinchilima

C.I. 0104230222

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, Dra. Jenny Alexandra Guiñanzaca Chinchilima, autora de la tesis "CARACTERIZACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA Y PATOLÓGICAS DEL RIÑÓN TRASPLANTADO MEDIANTE ECOGRAFÍA DOPPLER, HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA, 2013", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Marzo del 2014

Dra. Jenny Alexandra Guiñanzaca Chinchilima

C.I. 0104230222

Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

DEDICATORIA

La presente Tesis está dedicada a Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad; gracias a él he logrado finalizar mi post grado. A mis padres, Rosario y Manuel, porque ellos siempre estuvieron a mi lado brindándome su apoyo para hacer de mí una mejor persona. A mis hermanos y sobrino, por su compañía y apoyo incondicional. Mención especial a mi hermana Priscila, que aunque no esté físicamente con nosotros, se que desde el cielo siempre me cuida y guía para que todo salga bien.

Con todo mi cariño para Jéssica Sanclemente y Mónica, personas que siempre me apoyaron y brindaron una ayuda incondicional, por motivarme y darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba; ahora me toca regresar un poquito de todo lo inmenso que me han otorgado.

A mi esposo Jorge, por su gran apoyo, cariño, paciencia, comprensión y bondad. Preferiste sacrificar tu tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío. A todos y cada uno de ustedes les dedico cada una de éstas páginas de mi tesis.

LA AUTORA



AGRADECIMIENTO

Primero y antes que nada, dar gracias a Dios, por estar conmigo en cada paso que doy, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente y por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio. A la Universidad Estatal de Cuenca y cada uno de mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida. Un agradecimiento especial a la Dra. Jéssica Sanclemente, Tutora de este trabajo de investigación, quien supo compartir sus conocimientos en la elaboración del mismo y ser la guía necesaria para la finalización exitosa de ésta tesis de grado.

LA AUTORA

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCION

Desde el punto de vista histórico, el trasplante renal en seres humanos inicia en 1933 (1). Hoy, sin embargo, forma parte de la práctica clínica habitual en más de 80 naciones que transforman vidas (2).

España ha alcanzado la tasa más elevada del mundo en donación y trasplante por millón de habitantes (3). En Cuenca-Ecuador, este tipo de trasplante tuvo su inicio a nivel privado en el año 2003 y en el 2007 fue llevado a cabo en el hospital Carrasco Arteaga, el cual pertenece al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) (4).

La gran cantidad de trasplantes renales realizados a nivel del mundo, habla de su éxito reconocido como tratamiento para la insuficiencia renal crónica, dicha panacea lleva de la mano dos situaciones que son observadas conforme avanza el mismo, siendo la escasez de órganos más las complicaciones que se desarrollan postrasplante (5,6).

Hace aproximadamente 40 años, la ultrasonografía tuvo su inicio en las ciencias médicas (7,8). La posterior introducción del ultrasonido tridimensional y doppler, facilitó la exploración de la vascularización, basados en dicho efecto (9,10,11). Llegando a ser el primer estudio diagnóstico de imagen a realizarse en los pacientes trasplantados renales, antes del procedimiento e indudablemente luego del mismo, ya sea como parte de un control postquirúrgico o buscando posibles causas de disfunción de injerto, tanto tempranas como tardías, además de una valoración morfológica y vascular, siendo esta última de gran importancia postrasplante, como parte de las complicaciones quirúrgicas, además con la valoración de los índices de impedancia (índice de resistencia IR e índice de pulsatilidad PI) se obtiene un valor que es considerado predictivo de la función renal, con toda la información a obtener, más su accesibilidad, bajo costo y fácil realización, lo convierten en un examen de primera elección (10).

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La National Kidney Foundation, en los EEUU reporta que existe 350.000 pacientes con diagnóstico de insuficiencia renal terminal y 67.000 fallecen anualmente frente a las complicaciones de dicha enfermedad (12).

En nuestro país se señala la existencia de 4970 pacientes que reciben diálisis, de ellos un 90% hemodiálisis y el porcentaje restante recibe diálisis peritoneal, lo que se traduce a 670 casos por millón de habitantes siendo cifras considerables en nuestro país (13). Recordemos que la IRC traduce una disminución marcada del número de nefronas existentes, que son observados desde los estadios 3 al 5, y finalmente la enfermedad renal terminal es la acumulación de toxinas, electrólitos y fluidos (14), siendo en este momento emergente la terapia de reemplazo renal ya sea algún tipo de diálisis o en su defecto el trasplante renal (15).

Llevado a cabo el trasplante renal, este procedimiento inminentemente se verá afectado por un porcentaje importante de complicaciones, las cuales pueden ser tanto clínicas, en un porcentaje entre 12 al 31%, como quirúrgicas cuyo porcentaje varía ampliamente de acuerdo a cada patología que se presenta incluyendo las vasculares (16).

La valoración ecográfica inicial de gran ayuda como primer examen a realizar, nos proveerá de información tales como, características morfológicas especialmente el aumento del tamaño del injerto, alteración en su ecogenicidad, valoración vascular, cuantificación del índice de resistencia y presencia de complicaciones (16).

Diversos estudios realizados en pacientes postrasplante renal inmediato (17, 18, 19, 20), evaluaron los índices de resistencia en relación a su función renal, coincidiendo que valores superiores a 0.80 señalarían disfunción del injerto; además, mencionan que pueden ser usados para monitorizar el progreso de los trasplantes. Este índice estaría con correlación con el filtrado

glomerular y proteinuria de 24 horas (21, 22), incluso tendría correlación estadística con tipos histológicos de disfunción del trasplante renal (23).

La hipertensión arterial, tanto esencial como secundaria, juega un papel importante en la elevación de los índices de resistencia en pacientes con trasplante renal. Su prevalencia estaría entre el 70 y 80% (en postrasplantados) y su causa sería multifactorial (24, 25).

Parte del protocolo de seguimiento, es la evaluación ecográfica de los pacientes trasplantados (26), aspecto que no se cumple con regularidad en el medio local. Es necesario entonces cuestionarse:

¿Cuáles son las características morfo-fisiológicas del riñón trasplantado en los pacientes de las instituciones locales de salud evaluados con ecografía-doppler?

¿Cuáles son las complicaciones tardías más frecuentes en el riñón trasplantado en los pacientes de las instituciones locales de salud evaluados con ecografía-doppler?

1.3 JUSTIFICACION

El presente trabajo pretende proveer de información acerca de la evolución que ha tenido el riñón trasplantado en pacientes con IRC, intervenidos a nivel local, utilizando para ello la ecografía-doppler. Este tipo de valoración imagenológica, es parte de los protocolos internacionales de manejo posterior al trasplante, que no se aplica con regularidad en el medio local; asumiendo que es una modalidad de estudio incruenta, de bajo costo y con una ventaja adicional, pues determina la funcionalidad del órgano.

La monitorización continua del riñón trasplantado, permitirá contar con información referencial acerca de la morfología, fisiología y complicaciones de los pacientes trasplantados, para su control posterior. El presente trabajo, pretende establecer una línea de base que favorecerá el seguimiento regular, con el fin de detectar tempranamente situaciones no deseables; además permitirá un manejo oportuno del paciente, mejorar la calidad de vida, y el ahorro de recursos.

Se hace necesario, que la formación recibida en el postgrado de Imagenología de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca, se revierta en la producción de conocimientos útiles para los servicios de salud, en los cuales los postgradistas se han formado; además de cumplir con los requisitos para obtener el título correspondiente. Finalmente menciono, que este trabajo se encuentra dentro de los lineamientos de Investigación del Postgrado de Imagenología.

CAPÍTULO II

2 FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1 Ecografía Doppler

El fundamento del ultrasonido, reside en la detección y representación de la energía acústica reflejada a partir de distintas interfaces corporales. El efecto Doppler, es el cambio en la frecuencia de una onda detectada, cuando la fuente o el detector se están moviendo (27). Tenemos dos tipos de Doppler: el continuo y el pulsado, siendo este último el utilizado actualmente (28).

2.2 Enfermedad renal crónica

La enfermedad renal crónica se clasifica en 5 estadios. Los dos primeros, con filtrado superior a 60 ml/min. En los estadios más avanzados de pérdida de la función renal, tienen un filtrado glomerular (FG) reducido: estadio 3 (FG 59-30ml/min), 4 (FG 29-15 ml/min) y 5 (FG < 15 ml/min o diálisis) (29).

2.3 Trasplante Renal

Considerado actualmente como tratamiento en los pacientes con diagnóstico de IRC avanzada, especialmente cuando se observa una tasa de filtración glomerular menor a 10 - 15 ml/min (2).

Tras años de experiencia, incluso en algunos países se cuenta en décadas el tiempo que llevan realizando el trasplante renal, se ha visto una constante mejora en cuanto a la supervivencia del injerto y del paciente, al año de la realización del trasplante y es del 90 % y 60% respectivamente, estas cifras están en relación al procedimiento con donante cadavérico (30).

2.3.1 Complicaciones Iniciales

Abscesos en la pared, hematuria, fístula arteriovenosa, hernia quirúrgica, fístulas urinarias, trombosis arterial, trombosis venosa (31).

2.3.2 Complicaciones Tardías

2.3.2.1 Estenosis ureteral

Se dilatan los cálices y la pelvis renales y a menudo se observa una elevación de la creatinina. Esta entidad se producen en el 5 % (intervalo, 2 %-7,5 %) de los trasplantes. Pueden surgir de forma tardía entre 1 y 10 años después del trasplante.

La mayoría aparecen durante el primer año después del trasplante, aunque el riesgo de aparición aumenta con el tiempo al 9 % de los pacientes trasplantados al cabo de 10 años (31).

En la ecografía se observa ectasia de la vía urinaria, incluso hidronefrosis, con una sensibilidad y especificidad del 88% y 63% respectivamente (27).

2.3.2.2 Reflujo y pielonefritis aguda

La pielonefritis aguda, es una complicación infrecuente. Se observa reflujo en el 30 % de los casos después de una técnica de Leadbetter y en un 80 % tras una técnica de Lich-Gregoire si el túnel submucoso es corto y el 10 % si el túnel es largo.

En caso de infecciones de las vías urinarias inferiores, el riesgo de pielonefritis aguda es del 80 % con reflujo y del 10 % sin reflujo (31). Ecográficamente se observa una pielonefritis con aumento del tamaño, compresión del seno renal, alteración de la ecogenicidad, pérdida de la diferencia corticomedular, masas mal delimitadas y gas en el parénquima renal (27).

2.3.2.3 Cálculos renales

Los cálculos renales pueden trasplantarse con el riñón o pueden adquirirse y su incidencia es inferior al 1% de los trasplantes. Los cálculos se manifiestan con hematuria, infección u obstrucción (31).

Ecográficamente se observarán imágenes ecogénicas que emiten sombra posterior. La sensibilidad para la localización ecográfica de la litiasis es del 48% y la especificidad del 96%. El diagnóstico puede requerir una tomografía sin contraste. Algunos cálculos se eliminan espontáneamente (27)

2.3.2.4 Estenosis de la arteria renal

La estenosis de la arteria renal tiene una incidencia del 10 % (intervalo 2%-38). Es una complicación que resulta en hipertensión post-trasplante, asociado con la disfunción del injerto; es común pero potencialmente tratable y puede presentarse desde meses hasta años después de la cirugía de trasplante (32).

El criterio ecográfico, es el aumento de la velocidad de flujo por el Doppler y se observa un pico de velocidad sistólica (PVS) > 180 cm/seg o más. Con esta cifra se puede hablar de una estenosis de 60% o más de la luz del vaso, con una sensibilidad y especificidad del 95% y 90% respectivamente, la presencia de una velocidad diastólica mayor de 150 cm/seg nos hablaría de una estenosis severa mayor del 80% (28,41).

El fenómeno tardus-parvus (tiempo de aceleración e índice de aceleración), forma parte de la alteraciones ecográficas presentes en esta patología, además podemos observar ausencia de pico sistólico inicial, tiempo de aceleración prolongado o una reducción en el índice de aceleración (41).

2.3.2.5 Fistula arterio-venosa

Generalmente, después de una biopsia renal, se observan fistulas arterio-venosas en el 10 % (intervalo, 7 %-17 %) de los casos y se sospechan por la presencia de hematuria repetida (31).

El diagnóstico se realiza mediante ecografía doppler, donde hay presencia de flujo turbulento dentro de la fístula, como una baliza dentro del parénquima renal (41), además existe “La reducción del índice de resistencia en la arteria aferente (0,3- 0,4), un incremento del pico sistólico (70 – 80 cm/seg) y la arterialización de la señal venosa eferente dentro del parénquima renal” (28).

2.3.2.6 Pseudoaneurisma

La mayoría de los pseudoaneurismas en los injertos renales aparecen dentro del parénquima renal y se deben a laceración arterial durante la biopsia renal.

Ecográficamente se representan como zonas anecoicas focales bien definidas, que son indistinguibles de los quistes renales en la ecografía de flujo. En color muestra flujo sanguíneo en el pseudoaneurisma, lo que confirma el diagnóstico. En algunos casos es visible un chorro característico a gran velocidad o un patrón de flujo hacia atrás y hacia delante en el cuello del aneurisma (28).

2.3.2.7 Linfocele

El linfocele representa el 1 %-20 % de las complicaciones. Es secundario a una linfostasia insuficiente de los vasos iliacos o el riñón trasplantado. La obesidad y el uso de algunos inmunodepresores, como los inhibidores de m-TOR, se asocian a un mayor riesgo de linfocele (31).

Ecográficamente la vemos como una imagen alargada anecoica, con gran frecuencia se observa septos en su interior, no presenta captación al doppler, su presencia no trae mayores complicaciones generalmente

desaparece en forma espontánea, salvo esta sea demasiado grande que presione el injerto y provoque alteraciones en las estructuras vasculares que lleven a una insuficiencia por efecto de masa en el injerto (28).

2.4 SUPERVIVENCIA DEL INJERTO Y EL PACIENTE

Este resultado general después de un trasplante renal, depende de varios criterios que se comenta a continuación:

2.4.1 Supervivencia del injerto

La supervivencia del injerto después de un trasplante renal de donante vivo, suele ser mayor que la obtenida después de un trasplante renal de donante fallecido. Una mejor selección de los donantes, la ausencia de muerte cerebral y un menor tiempo de isquemia fría, son las explicaciones más probables.

Con un riñón de donante vivo, la supervivencia media del injerto al cabo de un año es del 97 % en el caso de hermanos con HLA idéntico y del 95 % en el caso de donantes emparentados con un haploidéntico, en comparación con el 88 % de supervivencia media del injerto, con los riñones de donante fallecido (26).

2.4.2 Supervivencia del paciente

En la actualidad, la supervivencia del paciente después de un trasplante de riñón de donante vivo, ronda el 98 % al cabo de 1 año y el 90 % al cabo de 5 años. Estas cifras son mejores que la supervivencia del paciente después de un trasplante renal de donante fallecido, con una supervivencia al cabo de 1 año del 95 % y una supervivencia al cabo de 5 años del 80 % (26).

2.4.3 Edad del donante

La edad del donante tiene una influencia muy importante en el resultado del trasplante de riñón con donante fallecido. Conforme avanza la edad del donante (excepto en el trasplante pediátrico), se produce un empeoramiento

de la función inicial, de la función a largo plazo y de la supervivencia. La tasa de supervivencia del injerto al cabo de 3 años con un trasplante de donante fallecido, llega a ser un 20 % mayor en los donantes de 18-30 años que en los donantes mayores de 70 años.

Aparte del trasplante de donante fallecido, parece que la edad del donante tan solo influye ligeramente en el resultado del injerto después de un trasplante de donante vivo. La interpretación más probable de esta diferencia es que a los donantes vivos se les selecciona para la donación de órganos en función de su estado de salud general, mientras que no se efectúa esta selección en el caso de trasplantes de donante fallecido. Además, es probable que el proceso de muerte cerebral, que se asocia a la liberación de 20 toxinas, quimiocinas, etc., contribuya también al menor éxito de los injertos procedentes de donantes fallecidos de edad avanzada (26).

2.4.4 Edad del receptor

La edad del receptor influye de manera importante en el resultado del trasplante

La supervivencia del injerto al cabo de 5 años en los receptores de 18-34 años es del 72 % frente al 59 % en los mayores de 65 años. No obstante, el trasplante de riñones de donantes de edad avanzada a receptores de edad avanzada, es viable con una tasa de éxito aceptable. La importancia de la compatibilidad HLA no está clara en este grupo de trasplante de anciano a anciano (26).

2.4.5 Tiempo de isquemia fría

El éxito del trasplante renal de donante vivo no emparentado, indica que un tiempo breve de isquemia fría desempeña una función importante en el trasplante renal; sin embargo, según los datos de Collaborative Transplant Study (CTS), la supervivencia del injerto solo se ve influida ligeramente por tiempos de isquemia de hasta 24 horas y la compatibilidad HLA tiene un efecto importante sobre el resultado; incluso con un tiempo breve de

conservación isquémica. En comparación con otras soluciones de conservación, la solución de la Universidad de Wisconsin (UW) se asoció a un resultado significativamente mejor en el estudio CTS, con una isquemia > 24 h (26, 41).

2.4.6 Índices de Impedancia

Las alteraciones de las ondas Doppler que indican una elevada resistencia periférica, tienen lugar en el rechazo del trasplante renal crónico como agudo y son observadas a nivel de arterias segmentarias e interlobulares o arqueadas.

Ecográficamente observaremos presencia de ondas de alta resistencia que pueden presentarse con picos sistólicos afilados y estrechos, segundo pico sistólico mayor que el primero, flujo diastólico mínimo o nulo, inversión del flujo al principio de la diástole.

Además, los índices de impedancia se verán alterados con un Índice de resistencia igual o superior a 0.80, índice de pulsatibilidad igual o superior a 1.80 (27).

La capacidad de IR para ayudar en la predicción de la progresión de disfunción renal, ha sido demostrada previamente (17, 18, 19, 20) e incluso algunos estudios demuestran su utilidad como marcador para estratificar el riesgo de disfunción renal a futuro en pacientes postrasplante renal (34, 35).

2.4.7 Tratamiento de reemplazo renal.

El trasplante renal forma parte del tratamiento en la IRC avanzada sin embargo se menciona la realización del trasplante antes de someterse a diálisis, como una opción, lo cual conlleva a una disminución de gastos y un aumento de la supervivencia del injerto comparando con pacientes que se someten al trasplante luego de haber iniciado con la terapia de diálisis. (26,30).

Conforme aumenta el tiempo previo en terapia de reemplazo renal (diálisis) existe una disminución del porcentaje de la supervivencia del paciente por ende un incremento en su mortalidad, además corre mayor riesgo de regresar a diálisis luego del trasplante renal, sin embargo no se ha determinado un tiempo límite (36).

2.4.8 Índice de Masa Corporal

El cálculo del índice de masa corporal (IMC), es una forma eficiente y fácil de obtener los diversos grados de peso de acuerdo con el área de superficie corporal. La relación entre el IMC, los pacientes y la sobrevida del injerto después del trasplante renal, es tema de mucho interés y estudio. Los servicios de trasplante tratan cada vez con más frecuencia a pacientes obesos, los cuales se presentan para una evaluación de trasplante (33).

Muchos cirujanos de trasplantes y nefrólogos centran su preocupación en las complicaciones perioperatorias y sus posibles efectos en los resultados de sobrevida con base en el IMC de los pacientes (37, 38)

Un estudio realizado para evaluar el impacto del índice de masa corporal en todos los pacientes mayores de 18 años que se sometieron a un trasplante de riñón en Veracruz, México, en el Hospital del Instituto Mexicano del Seguro Social «Adolfo Ruiz Cortines» y el Hospital General, entre febrero de 2003 y junio de 2010, concluyen que la incidencia de complicaciones quirúrgicas clasificadas por el índice de masa corporal, muestra que las complicaciones de la herida fueron más comunes en el grupo de obesos casi tres veces más en comparación con el resto de los grupos.

La mejor curva de Kaplan-Meier (sobrevida) se evidencia en los pacientes con IMC normal (85% de supervivencia a los cinco años). Los pacientes obesos tuvieron una sobrevida del injerto a cinco años en un 80% y pacientes de peso bajo tuvieron la estimación más baja de injerto de sobrevida a cinco años después del trasplante (63%) (39).

2.4.9 Hipertensión Arterial Postrasplante

La hipertensión arterial (HTA), definida como una presión arterial sistémica igual o superior a 140/90, es el factor de riesgo cardiovascular más prevalente entre los receptores de un trasplante renal (TR), afectando a un 70-90% de los pacientes (25, 40).

Múltiples factores participan en su patogénesis, aunque evidencias indirectas indican que los más importantes serían la presencia de HTA previa al trasplante, la disfunción crónica del injerto y la utilización de agentes inhibidores de la calcineurina (ICN).

No disponemos de información generada a través de ensayos clínicos aleatorizados con suficiente potencia estadística y tiempo de seguimiento acerca del tratamiento ideal y de las cifras de presión arterial objetivo en pacientes trasplantados, por lo que es preciso extrapolar los datos (40).

Disponemos de las recomendaciones de la European Best Practice Guidelines for Renal Transplantation (EDTA) del 2002, de las guías de la K/DOQI (NKF) y de la SEN del 2004 y las más recientes guías conjuntas de la European Society of Hypertension (ESH), así como de la European Society of Cardiology (ESC); publicadas en el 2007.

Para pacientes trasplantados, estas guías recomiendan unas cifras objetivo de control similares a las indicadas para pacientes con ERC, con o sin proteinuria:

- Pacientes trasplantados en general: <130/80 mm Hg.
- Pacientes con proteinuria (>1 g/día): <125/75 mm Hg (41).

2.5 Técnica de realización de ecografía-doppler en riñón trasplantado

Su realización no dista mucho del examen de riñones nativos. Sin embargo se debe tomar en cuenta algunos aspectos:

1. La ubicación será generalmente a nivel del fosa ilíaca derecha rara vez en fosa ilíaca izquierda, por lo tanto de fácil valoración debido a su localización superficial.
2. Las patologías existentes entre riñones nativos y trasplantados son muy distintas como el rechazo, linfocele. etc.
3. La ecogenicidad es muy subjetiva de acuerdo al operador, y por su localización, pues no tenemos un órgano sólido adyacente para su comparación respectiva.
4. La valoración renal deberá ser seriada y comparativa independientemente del tiempo que lleva del trasplante renal (42)

El transductor a utilizar será el convexo que posee una frecuencia de 3,5 a 5,0 MHz, por su capacidad de mayor campo de visión, no se descarta la utilización de un transductor recto por la localización superficial del injerto (27).

Llevar a cabo el primer estudio postrasplante será en el menor tiempo posible luego del procedimiento, incluso antes de las 48 horas para obtener un estudio basal que sirva para comparaciones posteriores según su evolución (42).

2.5.1 Ecogenicidad renal

Se valora en modo B, como se mencionó anteriormente su ecogenicidad es muy subjetiva, el injerto presenta una zona periférica hipoecoica y una zona central ecogenica, esto será proporcional a la cantidad de agua existente en los tejidos, realizaremos cortes longitudinales y transversales para una adecuada revisión (42).

2.5.2 Mediciones del tamaño del injerto

Las mediciones a realizar son el diámetro longitudinal, considerado como el más importante, el diámetro transversal y su espesor, lo cual nos proporcionara el volumen del injerto (27).

Al inicio del trasplante existe una hipertrofia del injerto en forma variable, con aumento de su volumen hasta en un 30%, los injertos de donantes pediátricos son los que experimentan mayor crecimiento luego del trasplante llegando incluso a un 200%. La obtención del volumen renal es más inexacta que el diámetro longitudinal, para esta última se tratara de visualizar perfectamente la periferie del injerto, descartando posibles colecciones o hematomas perirenales e incluso dilatación del sistema pielocalicial, etc (42).

2.5.3 Utilidad del color

La valoración completa de todo el árbol vascular del injerto renal (arterial como venoso) es de vital importancia, especialmente la visualización de arteria renal en el hilio, las arterias segmentarias, arterias interlobares incluso las arterias interlobulillares.

Detectaremos entonces la presencia o ausencia de flujo en las estructuras vasculares en todo el parénquima del injerto, pues en necesario una valoración panorámica. (42).

2.5.4 Obtención del registro Doppler

Paso a paso en la realización de la ecografía, continuaremos con el registro doppler y monitorización de los índices de impedancia que significa “resistencia a la entrada del flujo sanguíneo arterial dentro del árbol vascular intrarrenal”. Estos valores pueden verse alterados por vasoconstricción arteriolar, infiltración de la pared arteriolar. Por tanto alteraciones en su valor no indican una sola patología, aunque se asocia en mayor porcentaje a necrosis tubular aguda. La morfología típica está representada con una elevación o deflexión sistólica de punta roma, seguida de una fase de flujo doppler holodiastólica en banda; es decir, un patrón de flujo de baja resistencia (28).

2.5.5 Determinación de los índices de impedancia: RI y PI

Tanto el índice de pulsabilidad (PI) y el índice de resistencia (RI) son calculados por el ecógrafo el cual se basa en dos parámetros: “medición de



la frecuencia o velocidad sistólica máxima (frecuencia y velocidad son sinónimos en ultrasonido doppler) midiendo la altura máxima de la deflexión sistólica (S), valor que se resta al valor de la altura de la parte final de la banda diastólica (D), justo antes del inicio de la deflexión sistólica subsiguiente. El resultado de esta resta se divide entre S. Para determinar el PI se hace lo mismo, pero en lugar de dividir entre S, se utiliza como divisor la frecuencia Doppler promedio (P), que se obtiene delineando el contorno de la fase sistólica y diastólica, ya sea en forma manual o automática. El PI, usa por lo tanto, tres parámetros para su cálculo” (28). El sitio usual para medir los índices de impedancia son: las arterias interlobares que suelen ser ubicables fácilmente con el doppler a color (42).

CAPÍTULO III

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

- Identificar las características del riñón trasplantado en pacientes del Hospital del IESS, mediante evaluación ecográfica-Doppler.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar a la población de estudio de acuerdo a edad, índice de masa corporal, tipo de donante, edad del donante, tiempo de isquemia fría, tiempo de diálisis, hipertensión arterial, tiempo de trasplante.
- Establecer las características ecográficas morfológicas y funcionales del riñón trasplantado de acuerdo a las variables: tamaño, volumen, relación córtico medular, índice de resistencia vascular renal, índice de pulsatilidad; mediante evaluación ecográfica-Doppler
- Identificar la presencia de complicaciones tardías tipo linfocele, pseudoaneurisma, fístula arterio-venosa, estenosis de la arteria renal, pielonefritis aguda y estenosis ureteral; en riñones trasplantados a pacientes, a través de evaluación ecográfica-Doppler.

CAPÍTULO IV

4 METODOLOGÍA

4.1 DISEÑO

Se realizó un estudio descriptivo transversal a todos los pacientes que han sido trasplantados y sobreviven hasta la fecha a quienes se les realizó una valoración imagenológica a través de ecografía Doppler, para establecer las características morfológicas y funcionales del riñón trasplantado; a la vez que se identificará las complicaciones tardías presentes en los pacientes. La información obtenida fue clasificada de acuerdo a las variables: edad, índice de masa corporal, tipo de donante, edad del donante, tiempo de isquemia fría, tiempo de diálisis, hipertensión arterial y tiempo de trasplante.

4.2 ÁREA DE ESTUDIO

El estudio se realizó en el Hospital José Carrasco Arteaga de la ciudad de Cuenca, perteneciente al Seguro Social.

4.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Está constituido por los pacientes trasplantados a partir del año 2007 y que sobreviven hasta la fecha de recolección de la información. A este grupo se sumaron aquellos pacientes que fueron trasplantados recientemente y que sobrevivieron al menos un mes a la fecha del trasplante. El presente trabajo de investigación se realizó con todos los pacientes que integran el universo.

4.4 MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Véase anexo II.

4.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todos los pacientes trasplantados que cumplieron un mes posterior a la fecha del trasplante.

4.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes que no desearon participar en el estudio.

4.7 PROCEDIMIENTO PARA LA ECO-DOPPLER RENAL

1. No requirió ayuno previo, por su situación anatómica en la cual se ubica el trasplante.
2. Para el día de examen se solicitó repleción vesical, además se le informó que no suspenda su medicación.
3. Se pidió al paciente que se quite la ropa y se le entregó una bata para que se la ponga.
4. Se colocó en decúbito supino, en una mesa de examen.
5. Se colocó un gel transparente sobre la piel en el área a examinar.
6. Se presionó el transductor contra la piel sin aplicar fuerza y se movió sobre el área que se estuvo examinando.
7. Luego de examinar la vejiga, se le solicitó que vacíe la misma, para su valoración posmicción.
8. Una vez completado el procedimiento, se limpió el gel.

4.8 ASPECTOS ÉTICOS

El protocolo fue presentado al Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Cuenca y del Hospital José Carrasco Arteaga del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, para su aprobación.

A los pacientes se les informó de los objetivos de la investigación y se les presentó un formulario de consentimiento informado, para que lo firmen en caso de aceptar su participación. Véase anexo III

Para proteger la identidad del paciente, los formularios fueron custodiados por la investigadora.

Para mantener la evidencia del examen, se guardó la imagen ecográfica impresa captada por el ecógrafo, que incluyó los datos de identificación del paciente

4.9 ANALISIS

4.9.1 Técnicas y procedimientos de recolección de la información

La información se obtuvo de las historias clínicas de los pacientes trasplantados. La evaluación ecográfica–doppler se les realizó con un ecógrafo marca TOSHIBA, modelo NEMIO 10, aplicando la técnica descrita en el marco teórico. Lo realizó la investigadora, cuyo resultado está supeditado al criterio del Médico Tratante.

Los datos fueron ubicados en un formulario construido para el efecto Véase anexo I.

4.9.2 Procesamiento y análisis de la información

Una vez obtenida la información, se procedió a crear una base de datos en el programa SPSS V-19. Los resultados están presentados en tablas y gráficos. Las variables cualitativas fueron analizadas en función de sus frecuencias. A las variables cuantitativas se les abordó con estadística descriptiva, medidas de tendencia central y de dispersión.

CAPITULO V

5 RESULTADOS

Tabla N. 1. Características de la población trasplantada, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Condición del paciente		
Vivo	77	88.5
Muerto	10	11.5
Tipo de donante		
Vivo	35	40.2
Cadavérico	52	59.8
Sexo		
Hombre	53	60.9
Mujer	34	39.1
Edad		
Menos de 20	1	1.1
20 – 29	12	13.8
30 – 39	27	31.0
40 – 49	17	19.5
50 – 59	20	23.0
60 y más	10	11.5
Total	87	100.0

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

En un tiempo de 6 años a la fecha hubo 87 pacientes con trasplante renal, con una mortalidad del 11.5 % que corresponde a 10 pacientes (causas no definidas). De acuerdo al tipo de donante, 35 pacientes (40.2%) recibieron el trasplante de un donante vivo y 52 pacientes (59.8%) con donante cadavérico. De esta población hubieron 53 hombres (60.9%) y 34 mujeres (39.1%). La edad del receptor se observó con mayor frecuencia en el intervalo de 30 a 39 años, con 27 pacientes que corresponden al (31.0%) El grupo con menor número de pacientes fue el de menores de 20 años con 1 paciente (1.1%).

Tabla N. 2. Pacientes con trasplante renal, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Retiro del injerto renal		
Si	6	7.8
No	71	92.2

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De la población que recibieron trasplante renal y que permanecen vivos, a 6 pacientes se les retiró el injerto renal (7.8%).

Tabla N. 3. Pacientes trasplantados vs el tipo de donante, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	Si		No		Total	
	F	%	F	%	F	%
Tipo de donante						
Vivo	2	2.6	31	40.3	33	42.9
Cadavérico	4	5.2	40	51.9	44	57.1
Total	6	7.8	71	92.2	77	100.0

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes a los cuales se les retiró el trasplante, un porcentaje (2.6%) recibieron el trasplante de donante vivo y el (5.2%) de donante cadavérico. El resto de la población que permanece con el trasplante un (40.3%) recibieron de un donante vivo y un (51.9%) de donante cadavérico.



Tabla N. 4. Retrasplante renal, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Número de trasplante		
Primera vez	69	97.2
Segunda vez	2	2.8
Situación anatómica		
FID	66	93
FII	5	7

Fuente: formulario de datos

Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal; se realizaron por primera vez el trasplante un (97.2%) y hubieron 2 pacientes que se trasplantaban por segunda vez, que representa (2.8%) y con donante vivo. La localización anatómica fue en 66 pacientes FID que representa (93.0%) y en la FII fue en 5 pacientes que representa (7.0%).

Tabla N. 5. . Tiempo previo en diálisis y Tipo de diálisis, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Tiempo previo en diálisis		
< 12 meses	8	11.3
12 – 59 meses	41	57.7
60 – 119 meses	12	16.9
120 y más	10	14.1
Total	71	100%
Tipo de diálisis		
Hemodiálisis	61	85.9
Diálisis peritoneal	3	4.2
Hemodiálisis y diálisis peritoneal	5	7.0
Sin diálisis	2	2.8
Total	71	100.0

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con trasplante renal, recibieron diálisis previamente, un (11.3%) por un lapso menor de 12 meses, (57.7%) por un intervalo de 12 a 59 meses, un (16.9 %) por un intervalo de 60 a 119 meses, y un (14.1%) por más de 120 meses. El tipo de diálisis que predominó fue la hemodiálisis en un (85.9%), diálisis peritoneal (4.2%), diálisis peritoneal + hemodiálisis (7.0%) y un (2.8%) no recibieron diálisis.

Tabla. N. 6. Tiempo de trasplante renal vs tiempo previo en diálisis. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

TIEMPO PREVIO DIALISIS	TIEMPO TRASPLANTE						TOTAL
	1-12M	13-24M	25-36M	37-49M	50-62M	>62	
< 12M	F	2	0	0	1	3	8
	%	2.8	0.0	0.0	1.4	4.2	11.3
12 - 59M	F	7	9	5	6	10	41
	%	9.9	12.7	7.0	8.5	14.1	57.7
60 - 119M	F	2	2	2	4	0	12
	%	2.8	2.8	2.8	5.6	0.0	16.9
120 Y MÁS	F	0	3	1	2	1	10
	%	0.0	4.2	1.4	2.8	1.4	14.1
TOTAL	F	11	14	8	13	14	71
	%	15.5	19.7	11.3	18.3	19.7	100

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal, tuvieron un tiempo de trasplante alto, en todos los intervalos mencionados referentes al tiempo de trasplante, aquellos que se realizaron diálisis por un periodo de tiempo entre 12 a 59 meses, este tiempo de trasplante va disminuyendo conforme se incrementa el tiempo de diálisis previo al trasplante.



Tabla N.7. Tiempo de isquemia fría del riñón trasplantado, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

TIEMPO DE ISQUEMIA FRÍA	FRECUENCIA	PORCENTAJE %
< 18H	63	88.7
18 - 24H	7	9.9
25 -48H	1	1.4
TOTAL	71	100

Fuente: formulario de datos

Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal se presentó un tiempo de isquemia fría menor de 48 horas en toda la población, con un (88.7%) menor de 18 horas, un (9.9%) entre 18 y 24 horas y un (1.4%) entre 25 a 48 horas.

Tabla N. 8. Complicaciones crónicas de los pacientes con trasplante renal, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Variable	F	%
Pseudoaneurisma		
Si	1	1.4
No	70	98.6
Fístula arterio-venosa		
Si	0	0.0
No	71	100.0
Estenosis de la arteria renal		
Si	1	1.4
No	70	98.6
Estenosis ureteral		
Si	6	8.5
No	65	91.5
Cálculo renal		
Si	1	1.4
No	70	98.6
Linfocele		
Si	8	11.3
No	63	88.7
Tipo de imagen ecográfica sugerente de pielonefritis		
Si	5	7.0
No	66	93.0

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

Del total de complicaciones tardías evaluadas, se observaron con mayor frecuencia la presencia de linfocele en un (11.3%). Estenosis ureteral en un (8.5 %), Imágenes sugerentes de pielonefritis (7.0%), pseudoaneurisma y estenosis de la arteria renal con un porcentaje igual al (1.4%).

Tabla N. 9. Estado nutricional vs IR. Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013

Estado nutricional	IR		Total
	< 0.8	0.8 y >	
bajo peso	1 1.40%	0 0.00%	1 1.40%
Normal	46 64.80%	2 2.80%	48 67.60%
Sobrepeso	19 26.80%	0 0.00%	19 26.80%
Obesidad	3 4.20%	0 0.00%	3 4.20%
TOTAL	69 97.20%	2 2.80%	71 100.00%

Fuente: formulario de datos
Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal, se observó que el estado nutricional normal posee un gran porcentaje 64.8% y estos presenta un IR inferior a 0.8 y con el mismo estado nutricional se observan dos valores con IR mayores a 0.8. Nuestra población en general posee un estado nutricional catalogado como normal.

Tabla N. 10. Tiempo de trasplante renal vs IR , Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013

Tiempo trasplante	IR		Total
	< 0.8	0.8 y >	
	10	1	11
1 -12	14,10%	1,40%	15,50%
	14	0	14
13 – 24	19,70%	0,00%	19,70%
	8	0	8
25 – 36	11,30%	0,00%	11,30%
	13	0	13
37 – 49	18,30%	0,00%	18,30%
	14	0	14
50 -62	19,70%	0,00%	19,70%
	10	1	11
más de 62	14,10%	1,40%	15,50%
TOTAL	69	2	71
	97,20%	2,80%	100,00%

Fuente: formulario de datos

Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal, se observó que el tiempo de trasplante entre 13 a 24 meses y 50 a 62 meses tienen igual porcentaje en relación con un IR menor de 0.8, los dos casos con un IR mayor de 0.8, poseen un tiempo de trasplante de 1 a 12 meses y el otro más de 62 meses.

Tabla N. 11. Edad del receptor renal vs IR, Hospital José Carrasco Arteaga, Cuenca 2013.

Edad	IR		Total
	< 0.8	0.8 y >	
	7	1	8
20 – 29	9,90%	1,40%	11,30%
	26	0	26
30 – 39	36,60%	0,00%	36,60%
	14	0	14
40 – 49	19,70%	0,00%	19,70%
	14	1	15
50 – 59	19,70%	1,40%	21,10%
	8	0	8
más de 60	11,30%	0,00%	11,30%
	69	2	71
TOTAL	97,20%	2,80%	100,00%

Fuente: formulario de datos

Elaboración: Dra. Jenny Guiñanzaca

De los pacientes que están vivos y con el trasplante renal, se observa con un porcentaje alto del total de pacientes con un IR menor de 0.8 que están con una edad comprendida entre 30 a 39 años, según aumenta el rango de edad de los pacientes existe una disminución de su porcentaje que tenga un IR menor de 0.8. Dos pacientes presentaron IR 0.8 o más y tiene una edad entre los intervalos de 20 a 29 años y 50 a 59 años.

CAPITULO VI

6 DISCUSIÓN

El trasplante renal (TR), constituye en la actualidad el tratamiento de elección de la insuficiencia renal crónica (IRC), mientras como medio diagnóstico, la ecografía y el eco-doppler son técnicas indispensables para su valoración y seguimiento.

Se realizó una investigación con el universo de pacientes trasplantados en el Hospital José Carrasco Arteaga, que proceden de la consulta externa y hospitalización, que llegaron al Departamento de Imagen para la realización de la ecografía doppler del injerto; determinando características morfo-funcionales, tamaño, volumen, IR, IP; además, identificar la presencia de complicaciones tardías mediante la ecografía.

Como parte de los objetivos específicos, iniciaremos con la caracterización de la población de nuestro estudio.

La realización de los trasplantes en el Hospital José Carrasco Arteaga, fue de 87 pacientes, en seis años a partir del inicio del programa de trasplante renal, tuvo un predominio de pacientes varones, con una edad media de 43 años y se observó un porcentaje de 59.8% que correspondían a donantes cadavéricos, la características de la población no dista mucho de los estudios realizados en países occidentales, europeos y a nivel de Centroamérica (43, 44, 45) donde se observó un predominio del paciente varón, la edad media al momento del trasplante fue de los 40, lo que estaría en relación al aumento de personas mayores en la población general que se traduce a su vez en las personas que se encuentran en diálisis, además la tendencia a la realización de trasplante con donante cadavérico es superior a la observada en este estudio, situación que estaría en relación al tiempo de realización de trasplantes y las políticas de salud que regían anteriormente en este país, pues a partir del 2012 hasta la fecha se llevan

25 trasplantes sin haber culminado el año calendario que corresponde al 2013, en comparación con años anteriores, incluso la Sociedad Latinoamericana de Nefrología y Diálisis (46) informa de la tendencia incrementada con donantes cadavéricos, siendo todavía nuestro porcentaje muy inferior.

Nuestra tasa de retiro del injerto fue del 7.8%, lo que indica una sobrevida baja para el primer año postrasplante, según un estudio realizado en Monterey, México (47); ellos refieren un porcentaje de sobrevida del injerto de 98.8% al primer año, nosotros tenemos un 95%, con una gradual disminución de las misma, que no se relaciona con el estudio mencionado. El estudio realizado fue con los pacientes vivos a la fecha, no se incluyeron los fallecidos quienes aportarían con los porcentajes mencionados y tendrían relación con el estudio comparado. El mayor porcentaje observado en este estudio del retiro del injerto fue durante el primer año específicamente antes del sexto mes, lo que correspondería a un rechazo agudo, las determinantes principales son multifactoriales, pero con frecuencia se determina la sobrevida del injerto a partir de su tipo de donante como factor principal, que en los pacientes observados correspondieron a donante cadavérico cuatro de los seis pacientes, que concuerda con un estudio europeo de Opelz y cols, (48) y un estudio español (49) al observar menor sobrevida en los donantes cadavéricos; mas en contraposición estaría lo mencionado en un estudio realizado en Thailandia (44) que refiere no encontrar diferencias significativas entre el donante cadavérico y vivo además los factores como la edad, sexo, no intervienen en la sobrevida, lo que en nuestro estudio se vio fue que cinco de los seis pacientes eran mayores de 40 años y cuatro de los seis fueron varones revelando las características de la población en general.

Acerca de retrasplante en nuestra institución se llevo a cabo dos casos, los cuales no están incluidos dentro del porcentaje de trasplantectomizados, equivalente a un porcentaje de 2.8% que es mínimo comparada con la tasa que se menciona a nivel de los EEUU 11% a 13% y que manifiesta seguirá

en aumento (50, 51, 52) este será otro tema de estudio pues conforme se tenga más pacientes trasplantados, en un tiempo no muy largo observaremos un aumento de los retrasplantes, generalmente se realizara en la fosa iliaca opuesta, en nuestro estudio tenemos cinco pacientes con ubicación del injerto en FII, la elección de la ubicación depende de que, si existe el retrasplante, que son dos en nuestro estudio y otros múltiples factores principalmente los vasculares, los que determinan su elección, como lo cita en su estudio español (53) que concluye no tener influencia en la sobrevida del receptor ni del injerto, en este estudio los cinco pacientes tienen un tiempo de trasplante que varía de 1 año hasta 5 años sin observarse ninguna tendencia.

En cuanto al tiempo previo en diálisis y tipo de diálisis, en nuestro estudio, salvo dos casos, toda la población recibió algún tipo de terapia de sustitución renal, hemodiálisis en un 85.9%, se observa la relación existente entre mas periodo de diálisis del pretrasplante menor tiempo de trasplante renal, lo que coincide con un estudio realizado por Resende L. et al. (54) salvo el periodo de tiempo que recibieron diálisis menos de 1 año, los pacientes del estudio mencionado tuvieron características similares a la nuestras mas no encontramos relación en cuanto a factores que determinen esta tendencia. La modalidad de diálisis en nuestro estudio hubo predominio de la hemodiálisis, tres pacientes recibieron diálisis peritoneal, dos de estos pacientes tiene un tiempo de trasplante mayor a cinco años, lo cual no concuerda con el estudio señalado por Helal I. et al. (55), mas cabe mencionar que el tiempo de diálisis en estos pacientes fue menor a un año y medio, la influencia puede estar marcada por el tiempo previo de diálisis más que con el tipo de diálisis.

Por último el tiempo de isquemia fría ha sido ampliamente estudiado, concluyendo que a menor tiempo se observa mejor sobrevida del injerto, en nuestro estudio se vio que un 88.7% tiene un tiempo menor de 18 horas. Un estudio español (56) concluyo que menos de 18 horas no afecto la sobrevida del injerto, tenemos cuatro casos con un tiempo mayor a 18 horas,

pero su tiempo de trasplante salvo un paciente son mayores a un año, lo que concuerda con lo señalado por Melilli E. et al. que este factor reviste notoriedad dentro de los pacientes que reciben el trasplante con criterios expandidos (57).

Como una segunda parte de los objetivos específicos, estableceremos las características morfo-fisiológicas e identificaremos las complicaciones tardías a partir de la ecografía duplex, estableciendo relaciones con las características ya analizadas.

En cuanto a la valoración ecográfica propiamente dicha del riñón trasplantado, el volumen renal medio fue de 183 cc +/- 77 cc, con una longitud media de 113 mm +/- 11.4 mm, que comparado con tablas norteamericanas ingresan dentro de los límites superiores en pacientes sin enfermedad renal (27), pero se sabe que la estimación del tamaño renal y su volumen son parámetros importantes dentro del manejo de pacientes con enfermedad renal (27, 41) nuestro grupo de pacientes que presento pielonefritis entidad donde existe teóricamente un aumento de volumen, encontramos un volumen renal muy variable desde 59 cc hasta 383 cc, sin establecerse la relación mencionada pues existen grandes variaciones de acuerdo a múltiples factores tanto del donante como del receptor sin poder establecer límites específicos (58).

Si bien el reporte de ecografía renal en el trasplantado debe incluir las medidas del injerto, estos valores deben ser revisados en forma conjunta y retrospectiva con estudios anteriores para determinar alteraciones que estén fuera de los rangos del paciente, y correlacionar con la clínica existente, al momento del estudio.

Las complicaciones quirúrgicas del injerto es del 5 al 10% (59). Evaluamos las complicaciones tardías, tanto urológicas como las vasculares

El linfocele, según la literatura, tiene una incidencia que varía entre en 1% a 20 % (26), en nuestro estudio fue del 11.3%, según un estudio Argentino tienen una incidencia del 10% (60), la población fueron similares a las de estudio Mexicano (59), aunque comparando con nuestro estudio la edad del donante, el tiempo de diálisis y solo donadores cadavéricos, debería nuestra tasa de frecuencia estar elevada, situación que no se observa de acuerdo a los resultados obtenidos, indicando la preparación de nuestro team quirúrgico ya que esta complicación se basa en la técnica quirúrgica utilizada. Cabe mencionar que uno de los principales diagnósticos diferenciales es el urinoma, que siempre se mencionaba en nuestros reportes; además los urinomas son más frecuentes dentro de la etapa temprana postrasplante, además existen incluso estudios para investigar biomarcadores para su correcta diferenciación, ecográficamente es muy difícil.

La estenosis ureteral, reporta un estudio Español un porcentaje de 8,4% (68), la literatura indica que se producen en el 5% con un (intervalo, 2%-7,5%) (26), en nuestro estudio se observo un 8.5% con una media de tiempo de trasplante del 31 +/- 21,5 meses, similar a lo encontrado en el estudio español mencionado, es necesario comentar que nuestra estudio necesita de confirmación diagnostico por otro medio de imagen, lo que si sucedió en el estudio comentado, nuestra sospecha diagnostica se baso en imágenes sugerentes de la misma, aunque claramente la literatura comenta el incremento de su incidencia con el paso del tiempo a partir del trasplante.

La pielonefritis represento un 7% de nuestra población tuvo un predominio en mujeres, edad media en 39 años, las características de la población con esta patología fueron reportadas en forma similar en el Service de Urología, CHRU Bretonneau, Tonnellé, Francia (61), salvo su incidencia que fue del 10.9%, que fue tomada tanto en el periodo agudo como tardío, nuestro estudio solo reportaría en cuanto al periodo tardío. No se observaron estudios para este periodo razón por la cual la incidencia es baja en relación a la presentada en Francia.

La estenosis de la arteria renal represento el (1.4%), un caso, es necesario mencionar la presencia de hipertensión arterial postrasplante en el paciente, diagnostico que fue confirmado con la posterior realización de una arteriografía, confirmando de esta manera la utilidad de la ecografía doppler, la bibliografía en torno a su incidencia refiere con un intervalo del 2% al 38 % (26, 62) lo que apoyaría las cifras encontradas, además un estudio en Italia (63) presento una prevalencia del 4,6% con factor determinante la presentación de HTA postrasplante, lo cual presento nuestro caso, además de la sospecha clínica que debe existir para una valoración adecuada con la ecografía doppler.

En cuanto al pseudoaneurisma la literatura reporta como una complicación muy rara con tasas altas de retiro del injerto (26, 64, 65). Nosotros tuvimos un caso, en un estudio en Croacia (66) se reporto una frecuencia de (0,35 %) a 6 años luego del trasplante renal, nuestro caso fue a los cinco del trasplante además se confirmo por arteriografía y con posterior retiro del injerto renal.

La formación de cálculos renales tiene una incidencia inferior al 1% en los receptores renales (26, 67) en nuestro estudio tuvo un porcentaje de (1.4%), un caso, mismo que no fue confirmado por TAC. Recordemos que es necesario la realización de otro estudio para la certeza diagnostica, aun cuando exista gran sensibilidad por parte de la ecografía. Además la bibliografía informa acerca del desarrollo de lito en el receptor, pero otra posibilidad es la presencia del lito ya en su donador, que tienen otros criterios de manejo.

La frecuencia de las fístulas arterio-venosas varios estudios refieren ser del 10 % (intervalo, 7 %-17 %) (26, 68) con resolución espontanea su gran mayoría (69), nosotros no observamos dicha patología, lo que podría estar justificado por el tipo de estudio que llevamos a cabo, en el Department of Nephrology, Hannover Medical School, Hannover, Germany 2008 se observaron FAV resultas espontáneame en el (77%) (70), estudio que



presento un seguimiento a los pacientes por cuatro años, razón que podría haber influido en sus resultados.

Finalmente los Índices de Resistencia (IR) e Índices de pulsabilidad (IP) fueron valorados a nivel de la arteria interlobar, presentando con una media de 0.66 ± 0.07 , IP $1,16 \pm 0,25$; con una edad media de receptor de 43 años, ya mencionado, IMC $23 \pm 3,2$ Kg, tiempo de trasplante 37 ± 21 meses, la mayoría de nuestra población reporta valores menores de 0.8, estado nutricional normal, varios estudios reportan la relación del IR con factores como el IMC, edad de receptor, y tiempo de trasplante (71, 72), en nuestro estudio no se observa dicha relación, pues nuestros dos casos con IR mayores de 0.8 tienen una edad de 27 y 54 años, con un estado nutricional normal, con un tiempo de trasplante de 1 año y 5 años. Estas correlaciones fueron analizadas en un estudio en Departamento de Nefrología, Sadoughi Medical University, Yazd, Irán. 2007 (73) concluyendo que no hubo correlación significativa entre IR y IMC. Hubo correlaciones negativas significativas entre el tiempo del trasplante y el IR., pero en cuanto a la edad ellos encontraron una correlación significativa, lo que no ocurrió en nuestro estudio, mas el mismo estudio indica la necesidad de valoraciones continuas en periodos predefinidos, de acuerdo al tiempo de trasplante, para una correcta información como predictor de disfunción y sobrevida del injerto, tomando en cuenta en cada paciente factores como edad, IMC y tiempo de trasplante.

CAPITULO VII

7 CONCLUSIONES

- El estudio estuvo conformado por una población con edades comprendidas entre los 18 a 71 años siendo la media de 43 años para la realización de trasplante renal, una relación de hombre; mujer de 1.55:1, con un peso promedio de 23 kilos, que corresponde a un estado nutricional normal, el tiempo de isquemia fría en la institución reporta como media 5,4 horas.
- Las complicaciones tardías mas observadas fueron linfocele 11.3%, estenosis ureteral 8.5%, pielonefritis 7%.
- Al doppler intrarenal los promedios de la población fueron IR de 0.6 e IP de 1.1
- Es necesario implementar como parte del protocolo del trasplantado la realización de eco-doppler en momentos predefinidos (etapa aguda y evaluación anual posterior) como los centros internacionales para una evaluación integral y completa.

CAPITULO VIII

8 RECOMENDACIONES

- La ecografía doppler resulta ser una herramienta diagnóstica validada en nuestro servicio, reviste gran capacidad diagnóstica según el tipo de patología.
- Se recomienda su uso protocolizado en la etapa aguda y de seguimiento luego del trasplante renal, tomando en cuenta el poder diagnóstico de esta medio de imagen con un criterio clínico fundamentado.
- Actualmente se menciona el uso de medio de contraste en el ultrasonido, que elimina el uso del medio de contraste en la tomografía el cual es nefrotóxico, y pone en riesgo al injerto, técnica que debería sumarse con el tiempo en el Departamento de Imagen.

9 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. García O, Lockhart J, Pons L, Gavilán R, Macías M. Ecografía bidimensional y Doppler en el diagnóstico y seguimiento de las complicaciones del riñón trasplantado. MEDISAN [revista en la Internet]. 2012 Jun [citado 2012 Nov 20] ; 16(6): 960-969. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S102930192012000600016&lng=es
2. García G, Harden R, Chapman J. El papel global del trasplante renal. Revista Nefrología. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. 2012;32(1):1-6 Disponible:
<http://www.revistanefrologia.com>
3. Daga D, Fernández C, Segura F, Carballo M. Indicaciones y resultados a largo plazo de los trasplantes de órganos sólidos: Calidad de vida en pacientes trasplantados. Med. Intensiva [revista en la Internet]. 2008 Ago [citado 2012 Nov 21] ; 32(6): 296-303. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S021056912008000600005&lng=s.
4. Revista Médica HJCA. Volumen 3.N2 Septiembre del 2011
5. Ibáñez L. Complicaciones Quirúrgicas en la Cirugía de Trasplante Renal en Villa Clara. 2007 [citado: 21 mayo 2010] Disponible en:
<http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articles/633/1/Complicaciones-Quirurgicas-en-la-Cirugia-de-Trasplante%20-Renal-en-Villa-Clara>
6. Vela R, Rodriguez J, et al. Transplante renal de donante vivo: un análisis crítico de estrategias quirúrgicas basadas en 40 años de experiencia. Actas urológicas de Esp.2008,32 (10):989-994.
7. Cipra R. Historia de la ecografía. En: Ecografía de embriones. [citado: 23 febrero 2009]. Disponible en:

- <http://www.monografias.com/trabajos63/ecografiaembriones/ecografiaembriones2.shtml#xhistecog>
8. Pacheco C. Ultrasonografía. Historia de los ultrasonidos. [citado: 23 febrero 2009]. Disponible en: <http://www.univalle.edu/publicaciones/brujula/brujula18/pagina06.htm>
 9. Bates J, Irving H. El trasplante renal. En: Meyre H, Cosgrove D, DewburyK, Farrant P. Tratado de Ecografía clínica. Ecografía general y abdominal. 2 ed. Madrid: Elsevier;2002,t 2. p. 613-15.
 10. Willianson MR. Ultrasonografía fundamental. España: Marban;1998. p. 29-33.
 11. Asociación Española de Ecografía digestiva. Tratado de Ultrasonografía Abdominal. Ediciones Díaz de Santos Madrid: 2008.p 5-25.
 12. Fauci A, Braunwald E, Kasper D, et al. Harrison Principios de Medicina Interna, 17ª ed. Mc Graw Hill; 2008
 13. Mora F, et al. Prevalencia de la enfermedad renal crónica estadio 5d en Ecuador. Actas del LXI Congreso de Instituto Mexicano de Investigaciones Nefrológicas celebrado en Acapulco del 9 al 12 de Diciembre de 2010. México: Dept de nefrología, Univ. UNAM, 2010.
 14. Kumar V, Abbas A, Robbins y Cotran. Patología Estructural y Funcional, 7ma ed. Elsevier España; 2005.
 15. James M. early Recognition and prevention of chronic kidney disease. Lancet 2010; 375:1296.
 16. Burgos F, Marcen R, Pascual J, López L. Utilidad de la ecografía y el eco-Doppler en el trasplante renal. ArchEspUrol. 2006;59(4): 343-52. [citado 18 febrero 2009]. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/urol/v59n4%20/original3.pdf>
 17. Barba J, et al. Immediate renal Doppler ultrasonography findings (<24 h) and its association with graft survival. World Journal of Urology. August 2011, Volume 29, Issue 4, pp 547-553 Disponible en:

<http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00345-011-0666-3?LI=true#>

18. Nezami N, Tarzamni M, Argani H, Nourifar M. Doppler Ultrasonographic Indices After Renal Transplantation as Renal Function Predictors. *Transplantation Proceedings*, Volume 40, Issue 1, January–February 2008, Pages 94–99 Disponible en : <http://dx.doi.org/10.1016/j.transproceed.2007.11.036>
19. Arzu A, Avsin I, Siren S, et al. Early Assessment of Renal Resistance Index and Long-Term Renal Function in Renal Transplant Recipients, *RENAL FAILURE* 2009, Vol. 31, No. 1 , Pages 18-24
20. Claire M, Colin C. Geddes, and Grant M. Baxter. Early Measurement of Pulsatility and Resistive Indexes: Correlation with Long-term Renal Transplant Function *Radiology* April 2011 259:1 278-285; Published online January 28, 2011, doi:10.1148/radiol.10101329
21. Cianci R, Martina P, Cianci M, et al. Ischemic nephropathy: proteinuria and renal resistance index could suggest if revascularization is recommended, *Renal Failure* 2010.32:10, 1167-1171
22. Umgelter A, Wolfgang R., Franzen M, et al. Renal resistive index and renal function before and after paracentesis in patients with hepatorenal syndrome and tense ascites, *Intensive Care Medicine*, January 2009, Volume 35, Issue 1, pp 152-156
23. Gao J, Jonathan M, et al. Doppler parameters in renal Transplant dysfunction correlations with histopathologic changes. *Journal of Ultrasound in Medicine* February 2011, vol. 30 n 2 169-175.
24. Moreso F, Alegre R, Bernis C, et al. Riesgo cardiovascular e hipertensión arterial postransplante renal. *Nefrología* 2009;29 (Sup. Ext. 3): 11-15.
25. Hernandez I, Garcia C, Beltrán L, et al. Prevalencia de la hipertensión arterial postransplante renal en receptores pediátricos. *Revista de Investigación Clínica*, 2010 Sep-oct; 62 (5).

26. Kalble T, Alcaraz A, Budde K, Humke U, Karam G, Lucan M, Nicita G, Susa C. Guía clínica sobre el trasplante renal, European Association of Urology 2010.
27. Rumack. Diagnóstico por ecografía. Segunda Edición Marbán, 2007. Pág 1-30.
28. Zwiebel W, Pellerito J. Doppler general. Edición Original Marbán 2008. Pág 59-87.
29. Francisco A, aguilera I, Fuster V. Cardiovascular, renal and other chronic diseases. Early intervention is necessary in chronic kidney disease. Nefrologia 2009;29(1):6-9 Disponible en: http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=revistas&d_op=ViewNum&idpublication=1&idedition=18
30. Murray J. Ronald Lee Herrick Memorial: June 15, 1931-December 27, 2010. Am J Transplant 2011;11(3):419.
31. Wolfe R, Ashby V, Milford E, Ojo A, Ettenger R, Agodoa L, et al. Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation and recipients of a first cadaveric transplant. N Engl J Med 1999;341:1725-30.
32. Ghazanfar A, Tavakoli A, Augustine T, Pararajasingam R, Riad H, and Chalmers N. Management of transplant renal artery stenosis and its impact on long-term allograft survival: a single-centre experience Nephrol. Dial. Transplant. (2011) 26(1): 336-343 first published online July 2, 2010 doi:10.1093/ndt/gfq39
33. Gallego E, Ortega A, Llamas A, et al. El tiempo de isquemia fría corto optimiza los resultados de los trasplantes renales efectuados con donantes con criterios expandidos. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología. Nefrología 2009;29(5):456-463.
34. Kolonko A., Chudek J, Wiecek A. initial resistance index evaluated by Doppler Sonography and the Risk of death in Kidney Transplant Recipients – A paired Kidney Analysis

35. Ivo P. Bergman M, Rainer H, Böger M, et al. Renal Resistance Index in Renal Allograft Recipients: A role for ADMA . American Journal of Kidney Diseases, Volume 54, Issue 2, August 2009, Pages 327–333 <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2009.04.028>
36. Guirado L, Vela E, Clèries M, Díaz M, et al. ¿Por qué el trasplante renal de donante vivo da mejores resultados que el trasplante renal de donante cadáver? Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología 2008; 28 (2) 159-167. Disponible en: <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P1-E29/P1-E29-S305-A499.pdf>
37. Meier-Kriesche H, Arndorfer JA, Kaplan B. The impact of body mass index on renal transplant outcomes: A significant independent risk factor for graft failure and patient death. Transplantation 2002; 73: 70-74.
38. Mehta R, Shah G, Leggat JE, et al. Impact of recipient obesity on living donor kidney transplant outcomes. TranspProc 2007; 39: 1421-1423.
39. Martínez G, Ávila S, Méndez M, et al. Efecto del índice de masa corporal sobre resultados postrasplante renal. Revista Mexicana de trasplantes, Vol. 1, Núm. 1 Septiembre-Diciembre 2012 pp 8-14.
40. Hernández A, Bayés B, Cabello V, et al. , Tratamiento de la hipertensión arterial\
41. postrasplante renal. Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nefrología, Nefrología 2009;29(Sup. Ext. 3):16-23. Disponible en <http://www.revistanefrologia.com/revistas/P5-E34/P5-E34-S1433-A101.pdf>
42. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of European Society (ESH) and the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens 2007;25:1105-87.

43. Nordeval A. Curso de nefrología Intervencionista. Ultrasonido de Riñón Nativo. Parte III Ultrasonido Doppler de vasos renales Disponible en : http://www.nefrologiaargentina.org.ar/numeros/2010/volumen8_numero2/articulos/educacion_medica.pdf
44. Salehipour M, Salahi H, Jalaeian H, Bahador A, Nikeghbalian S, Barzideh E, et al. Vascular complications following 1500 consecutive living and cadaveric donor renal transplantations: a single center study. Saudi J Kidney Dis Transplant Off Publ Saudi Cent Organ Transplant Saudi Arab. julio de 2009;20(4):570-2.
45. Salehipour M , H Salahi , Jalaeian H, Bahador A, Nikeghbalian S , Barzideh E, Ariafar A, Malek - Hosseini SA . Las complicaciones vasculares siguientes 1.500 de vida y de los donantes cadavéricos trasplantes renales consecutivos: Un estudio de centro único . J Kidney Dis Arabia Transpl 2009 ; 20:570-2
46. Graft survival analysis in kidney transplantation: A 12-year experience in a Thai medical center [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2013]. Recuperado a partir de: zotero://attachment/19/
47. Arellano-Torres EM, Guerrero-González E, Sánchez-Ramírez H, Pérez-Ramírez JL, Sánchez-Martínez C, Martínez-Jiménez JG, et al. [Kidney transplantation. Experience at the University Hospital José González, UANL in Monterrey, Mexico]. Rev Invest Clin. septiembre de 2011;63 Suppl 1:25-9.
48. Cusumano A, Garcia-Garcia G, Di Gioia C, Hermida O, Lavorato C, Carreño CA, et al. End-stage renal disease and its treatment in Latin America in the twenty-first century. Ren Fail. 2006;28(8):631-7.
49. Opelz G, Wujciak T, Döhler B, Scherer S, Mytilineos J. HLA compatibility and organ transplant survival. Collaborative Transplant Study. Rev Immunogenet. 1999;1(3):334-42.

50. Crespo Barrio Marta, Esforzado Armengol Nuria, Ricart Brulles Maria José, Oppenheimer Salinas Federico. Resultados a largo plazo del trasplante renal de donante vivo: supervivencia de injerto y receptor. Arch. Esp. Urol. [revista en la Internet]. 2005 Ago [citado 2013 Dic 13] ; 58(6): 537-542. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142005000600011&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S0004-06142005000600011>.
51. Pham P-T, Pham P-C. Immunosuppressive Management of Dialysis Patients with Recently Failed Transplants. Seminars in Dialysis. 2011;24(3):307-13.
52. Arce J, Rosales A, Caffaratti J, Montlleó M, Guirado L, Díaz JM, et al. Retrasplante renal: factores de riesgo y resultados. Actas Urológicas Españolas. enero de 2011;35(1):44-50.
53. Rao PS, Ojo A. Organ retransplantation in the United States: trends and implications. Clin Transpl. 2008;57-67.
54. Campistol JM. Riesgo cardiovascular en el paciente trasplantado renal. Nefrología. 2002;22(Supl 4):7-11.
55. Resende L, Guerra J, Santana A, Mil-Homens C, Abreu F, da Costa AG. Influence of dialysis duration and modality on kidney transplant outcomes. Transplant Proc. abril de 2009;41(3):837-9.
56. Helal I, Abderrahim E, Ben Hamida F, Zouaghi K, Ounissi M, Barbouche S, et al. Impact of dialysis modality on posttransplantation results in kidney transplantation. Transplant Proc. octubre de 2007;39(8):2547-9.
57. ¿Existe un intervalo de tiempo de isquemia fría seguro para el injerto renal? [Internet]. [citado 20 de diciembre de 2013]. Recuperado a partir de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0210480611001264>

58. Melilli E, Bestard O, Cruzado JM, Zorita IN, Grinyó JM, Castela AM. Trasplante de riñones con criterios expandidos: manejo y resultados a largo plazo. [citado 20 de diciembre de 2013]; Recuperado a partir de: http://www.revistanefrologia.com/modules.php?name=articulos&idarticulo=11082&idlangart=es&preproduccion=&in_window=1
59. Oyuela-Carrasco J, Rodríguez-Castellanos F, Kimura E, Delgado-Hernández R, Herrera-Félix JP. [Renal length measured by ultrasound in adult mexican population]. *Nefrologia*. 2009;29(1):30-4.
60. Zaltzman-Girshevich S, García-de la Puente MS, del Carmen Martínez-Sosa M. Morfología y función renal en donadores y receptores de trasplante renal. *Acta Pediátrica de México* [Internet]. 2011 [citado 20 de diciembre de 2013];32(1). Recuperado a partir de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/actpedmex/apm-2011/apm111d.pdf>
61. Barba Abad J, Rincón Mayans A, Tolosa Eizaguirre E, Romero Vargas L, Rosell Costa D, Robles García JE, et al. Complicaciones quirúrgicas en el trasplante renal y su influencia en la supervivencia del injerto. *Actas Urológicas Españolas*. marzo de 2010;34(3):266-73.
62. Gonzalez ST, Fiolo E, Fernández M, Santomil F, Obregón R, Maldonado AV. Tratamiento videolaparoscópico del linfocele postrasplante renal. *Revista Argentina de Urología*. 2012;64(1):63-5.
63. Flores-Gama F, Bochicchio-Riccardelli T, Mondragón-Ramírez G. Diagnóstico de colecciones líquidas postrasplante renal. ¿Fuga urinaria o linfocele? *Cirugía y Cirujanos*. 2010;78(4):327-32.
64. Luján S, García-Fadrique G, Budía A, Broseta E, Jiménez-Cruz F. ¿Debe emplearse de manera sistemática el cateterismo ureteral en los implantes renales? *Actas Urológicas Españolas*. abril de 2011;35(4):213-7.

65. Floc'h A-P, Buchler M, Bruyère F. [Characteristics of acute pyelonephritis in renal transplant patients]. *Prog Urol.* junio de 2012;22(7):397-401.
66. Ochoa C, Breda A, Martí J, de La Torre P, Villavicencio H. Tratamiento endovascular de la estenosis de la arteria renal en el riñón trasplantado. *Actas Urológicas Españolas.* mayo de 2012;36(5):325-9.
67. Ghirardo G, De Franceschi M, Vidal E, Vidoni A, Ramondo G, Benetti E, et al. Transplant renal artery stenosis in children: risk factors and outcome after endovascular treatment. *Pediatr Nephrol.* 5 de diciembre de 2013;
68. Smeds MR, Ofstein R, Peterson GJ, Peterson BG, Jacobs DL. Endovascular repair of a para-anastomotic pseudoaneurysm after renal autotransplantation: an alternative to open reconstruction. *Ann Vasc Surg.* enero de 2013;27(1):110.e5-8.
69. Bracale UM, Santangelo M, Carbone F, Del Guercio L, Maurea S, Porcellini M, et al. Anastomotic pseudoaneurysm complicating renal transplantation: treatment options. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* mayo de 2010;39(5):565-8.
70. Orlić P, Vukas D, Curuvija D, Markić D, Merlak-Prodan Z, Maleta I, et al. [Pseudoaneurysm after renal transplantation]. *Acta Med Croatica.* 2008;62 Suppl 1:86-9.
71. Saxena S, Sadideen H, Goldsmith D. Treating stones in transplanted kidneys. *Minerva Med.* febrero de 2013;104(1):31-40.
72. Rùth EM, Dittrich K, Jüngert J, Uder M, Rascher W, Dötsch J. Successful interventional treatment of arteriovenous fistula after kidney biopsy in pediatric patients--a report of three cases. *Nephrol Dial Transplant.* octubre de 2008;23(10):3215-8.



73. Recio HP, Guerra VC. Diagnóstico Ultrasonográfico De Complicaciones En El Paciente Con Insuficiencia Renal Aguda Postrasplante Renal. Archivo Médico de Camagüey [Internet]. 2007 [citado 14 de diciembre de 2013];11(5). Recuperado a partir de: <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=211118133004>
74. Schwarz A, Hiss M, Gwinner W, Becker T, Haller H, Keberle M. Course and relevance of arteriovenous fistulas after renal transplant biopsies. Am J Transplant. abril de 2008;8(4):826-31.
75. Kolonko A, Chudek J, Kujawa-Szewieczek A, Więcek A. Nutritional Status and Intrarenal Resistive Indices After Kidney Transplantation. Transplantation Proceedings. mayo de 2013;45(4):1625-9.
76. Naesens M, Heylen L, Lerut E, Claes K, De Wever L, Claus F, et al. Intrarenal resistive index after renal transplantation. N Engl J Med. 7 de noviembre de 2013;369(19):1797-806.

**ANEXOS****ANEXO I****FORMULARIO DE RECOLECCION DE DATOS.****CARACTERIZACIÓN MORFO-FISIOLÓGICA MEDIANTE ECOGRAFÍA DOPPLER DEL RIÑÓN TRASPLANTADO, HOSPITAL JOSÉ CARRASCO ARTEAGA 2013.****Datos de Filiación**

1. Número de formulario: _____

2. Nombre: _____

3. Historia Clínica: _____

4. Edad: _____ (años)

5. Sexo: masculino () Femenino ()

6. Teléfono: _____

Antropometría

7. Peso: _____ (kg)

8. Talla: _____ (cm)

9. IMC:

Donante

10. Tipo de donante: vivo () cadavérico ()

11. Tiempo previo en hemodiálisis: _____ (meses) 12. Tiempo de isquemia fría : _____ (horas)

13. Hipertensión pos trasplante: _____ (mmHg) 14. Tiempo de trasplante: _____ (años)

Criterios ecográficos

15. Longitud renal: _____ (cm)

16. Volumen renal: _____ (cm³)

17. Ancho renal: _____ (cm)

18. Espesor renal: _____ (cm)

19. Índice de resistencia: _____

20. Índice de pulsatilidad: _____

21. Presencia de ondas de alta resistencia:

Si () No ()

a. Picos sistólicos afilados y estrechos ()

b. Flujo diastólico mínimo o nulo ()

c. Segundo pico sistólico mayor que el primero ()

d. Inversión del flujo al inicio de la diástole ()

22. Imagen ecográfica sugerente de pielonefritis:

Si () No ()

a. aumento del tamaño renal ()

d. compresión del seno renal ()

b. alteración de la ecogenicidad renal ()

e. pérdida de la diferencia cortico medular ()

ANEXO II

Matriz de operacionalización de las variables

Variable	Definición	Indicador	Escala
Edad del receptor	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta la fecha	Años cumplidos	De 20 a 29 años De 30 a 39 años De 40 a 49 años De 50 a 59 años De 60 y más
Sexo del paciente	Características físicas que permiten clasificarle como hombre o mujer	Fenotipo	Hombre Mujer
Índice de masa corporal	Expresión del estado nutricional del paciente producto de la relación peso / talla	IMC	< 18,50 Bajo Peso 18.50-24,99 Normal >25,00 a 29.99 Sobrepeso >30,00 Obeso
Tipo de donante	Condición del individuo del cual procede el riñón.	Tipo de donante	Vivo Cadavérico
Tiempo de Isquemia fría	Tiempo transcurrido en horas entre la perfusión del órgano, con la solución de la preservación fría y el desclampaje arterial en el receptor.	Horas	1h 2h 3h 4h 5 y más.
Tiempo previo en hemodiálisis	Tiempo durante el cual el paciente recibió como tratamiento hemodiálisis	Meses	0-6 meses 2. 7-24 meses 25-60 meses > 60 meses
HTA postrasplante.	Cifras superiores a 130/80 en postrasplantados.	mm de Hg	Si No
Tiempo de trasplante	Periodo de tiempo transcurrido desde que el paciente fue trasplantado hasta la fecha	Tiempo en meses	De 1 a 6 meses De 7 a 12 meses De 13 a 18 meses



			De 19 a 24 meses De 25 a 30 meses De 31 y más
Longitud renal	Distancia en centímetros entre los polos renales medida por ecografía.	Centímetros	< 11 cm 11 cm >11 cm
Ancho renal	Distancia entre el hilio y el borde externo medida a través de ecografía	Centímetros	< a 5 cm 5 cm > a 5 cm
Espesor Renal	Distancia en centímetros entre la cara anterior y la cara posterior del riñón medidos en un corte transversal	Centímetros	< a 2,5 cm 2,5 cm > a 2,5 cm
Volumen renal	Peso del riñón expresado en gramos	Gramos	< 120 gr 120 a 170 gr >170 gr.
Índice de resistencia de la arteria renal	Es la velocidad sistólica máxima menos la velocidad telediastólica dividida por la velocidad sistólica máxima.	IR	Hasta 0.70 Mayor a 0.70
Índice de Pulsatilidad	Velocidad sistólica máxima menos la velocidad diastólica mínima dividido por la velocidad media.	IP	Hasta 1.8 Mayor a 1.8
Ondas de alta resistencia	Presencia de 1 o más criterios: picos sistólicos afilados y estrechos, segundo pico sistólico mayor que el primero, Flujo diastólico mínimo o nulo, inversión del flujo al principio de la diastole.	Imagen por eco Doppler	Si No
Linfocele	Presencia de imagen anecoica de bordes definidos producida por linfa.	Imagen ecográfica de linfocele	Si No



Pseudoaneurisma	Imagen redondeada anecoica conectada a las arterias del riñón a través del cuello que muestra flujo arremolinado	Imagen por eco Doppler de pseudoaneurisma	Si No
Fistula arteriovenosa	Conexión entre una arteria y una vena con flujo turbulento	Imagen por eco Doppler de fistula arteriovenosa	Si No
Estenosis de la arteria renal	Aumento de la velocidad de flujo a 180 cm/seg en la art.	Imagen por eco Doppler de estenosis de la arteria renal	Si No
Imagen ecográfica sugerente de pielonefritis aguda	Presencia a la imagen ecográfica de uno o más de los siguiente signos: aumento del tamaño, compresión del seno renal, alteración de la ecogenicidad, pérdida de la diferencia corticomedular, masas mal delimitadas, gas en el parénquima renal	Imagen por eco Doppler sugerente de pielonefritis aguda	Si No
Estenosis ureteral	Disminución del calibre del uréter evaluado por ecografía	Imagen ecográfica de estenosis renal	Si No
Cálculosrenales	Presencia de imagen ecogénica que emiten sombra posterior a nivel del riñón	Imagen ecográfica de cálculos renales	Si No



ANEXO III

CONSENTIMIENTO INFORMADO ECOGRAFIA-DOPPLER RENAL

Yo, Dra. Jenny Guiñanzaca Chinchilima, estudiante del postgrado de Imagenología me encuentro realizando la tesis de grado titulada **“Caracterización morfo-fisiológica mediante ecografía Doppler del riñón trasplantado, Hospital José Carrasco Arteaga 2013”**previo a la obtención del título de Médico Especialista en Imagenología.

Este estudio tiene como objetivo hacer un seguimiento regular de su riñón trasplantado con el fin de detectar tempranamente situaciones no deseables en torno al mismo, mejorando su calidad de vida.

Se le solicitará la colocación de una bata y se acueste boca arriba en una camilla se descubrirá la parte del abdomen en donde se colocará un gel y con un aparato pequeño y liso llamado transductor se dará inicio al estudio con movimientos suaves y precisos.

El estudio no tendrá costo alguno para usted, no le producirá ningún daño, no causa dolor, puede realizarse de manera segura durante el embarazo, no utiliza radiación ni medio de contraste alguno

Los datos individuales obtenidos no serán divulgados, solo serán socializados los resultados finales.

Atentamente

Dra. Jenny Guiñanzaca Chinchilima.

Residente de Imagen.

Luego de haber leído y recibido una explicación personal de dicho procedimiento.

Yo -----con CI----- acepto voluntariamente mi participación en este estudio y entiendo que tengo derecho de retirarme en cualquier momento sin que esto signifique ningún perjuicio para mi persona.