

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

SOBREVIDA DEL INJERTO RENAL EN PACIENTES TRASPLANTADOS

**Estudio descriptivo, retrospectivo realizado en la Unidad de
Nefrología del Hospital General San Juan de Dios
enero 1998 a marzo 2008.**

TESIS

**Presentada a la Honorable Junta Directiva
de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala**

POR

VIVIAN LISSETTE MERIDA MAZARIEGOS

MÉDICA Y CIRUJANA

Guatemala, junio 2011

El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

La estudiante:

Vivian Lissette Mérida Mazariegos 200215997

Ha cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de **Licenciatura**, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

“SOBREVIDA DEL INJERTO RENAL EN PACIENTES TRASPLANTADOS”

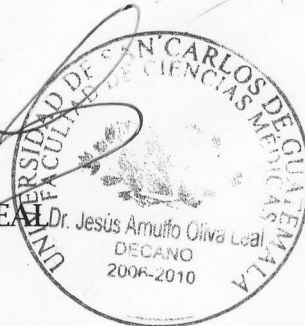
Estudio descriptivo, retrospectivo realizado en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios, de enero 1998 a marzo 2008.

Trabajo asesorado por el Dr. Pedro Javier Dávila Crespo y revisado por la Dra. Elisa Hernández de Rodas, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, diecinueve de mayo del dos mil once


DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL
DECANO



El infrascrito Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hace constar que la estudiante:

Vivian Lissette Mérida Mazariegos

200215997✓

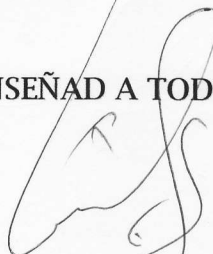
ha presentado el trabajo de graduación titulado:

“SOBREVIDA DEL INJERTO RENAL EN PACIENTES TRASPLANTADOS”

Estudio descriptivo, retrospectivo realizado en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios, de enero 1998 a marzo 2008.

El cual ha sido **revisado y corregido** por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- Dr. César Oswaldo García García y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se le autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el diecinueve de mayo del dos mil once.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”



Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas
Coordinador



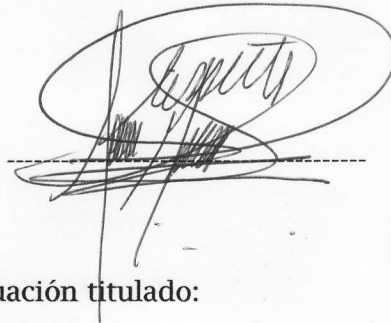
Guatemala, 19 de mayo del 2011

Doctor
Edgar Rodolfo de León Barillas
Unidad de Trabajos de Graduación
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Dr. de León Barillas:

Le informo que la estudiante abajo firmantes:

Vivian Lissette Mérida Mazariegos



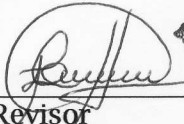
Presentó el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

“SOBREVIDA DEL INJERTO RENAL EN PACIENTES TRASPLANTADOS”

Estudio descriptivo, retrospectivo realizado en la Unidad de Nefrología
del Hospital General San Juan de Dios, de enero 1998 a marzo 2008.

Del cual como asesor y revisor nos responsabilizamos por la metodología,
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de
la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.


Asesor
Firma y sello
Reg. de personal _____
*Dr. Pedro Javier Ovarría Crespo
MEDICINA INTERNA - NEFROLOGÍA
Col. 10,280*


Revisor
Firma y sello
Reg. de personal 20000746
*Dr. Elton Hernández L. de Rodas
Médico y Cirujano
Col. 9,151
Especialista en Patología*

RESUMEN

Objetivo: Describir la sobrevida del injerto renal en pacientes trasplantados en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008.

Metodología: Estudio descriptivo retrospectivo, en el cual se realizó una revisión sistemática de 286 expedientes clínicos de pacientes trasplantados.

Resultados: Se encontró 225 expedientes clínicos con información completa al año y 82 a los cinco años.

La sobrevida del injerto renal en pacientes trasplantados al año fue de 95%, obteniendo 56% de Tasa de Filtración Glomerular > 60ml/min y 44% con una Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min, con promedio de creatinina sérica de 1.5 mg/dl; a los cinco años se obtuvo una sobrevida de 86%, de lo cual 48% tenía una Tasa de Filtración Glomerular > 60ml/min y 52% una Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min con promedio de creatinina sérica de 2.4 mg/dl.

El 54% de pacientes trasplantados se encontró comprendido entre los 15 a 40 años de edad; 57% de pacientes trasplantados fue de sexo masculino; 28% de pacientes trasplantados fallecieron con injerto renal funcional y 5% fallecieron con pérdida del injerto renal.

Conclusiones: La sobrevida del injerto renal al año en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios es de 95% y 86% a los cinco años, siendo los más afectados el grupo de edad comprendido entre 15 a 40 años, el sexo masculino, 86% de pacientes trasplantados obtuvieron injerto de donante vivo, la mortalidad de pacientes trasplantados fue de 15%. Se recomienda realizar más investigaciones para actualizar el perfil del trasplante renal en Guatemala para un mejor conocimiento de la población en riesgo y encausar medidas adecuadas así como reforzar el trasplante renal de donante cadavérico en las distintas instituciones públicas de Guatemala.

Palabras clave: Sobrevida, trasplante de riñón, lesión renal aguda, rechazo de injerto.

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. OBJETIVOS	5
3. MARCO TEÓRICO	7
3.1 Contextualización del lugar de estudio	7
3.2 Definición de la insuficiencia renal crónica	7
3.3 Fisiopatología	7
3.4 Etiología y epidemiología	8
3.5 Diagnóstico	8
3.6 Tratamiento	9
3.7 Trasplante Renal	10
3.8 Selección del Receptor y del Donante	11
3.8.1 Trasplante renal de donante vivo	11
3.8.2 Trasplante renal de donante cadavérico	12
3.8.3 Supervivencia del injerto renal	12
3.8.4 Resultados en el primer año	13
3.8.5 Resultados a largo plazo	14
3.9 Factores de Riesgo en la Falla del Injerto Renal	15
3.9.1 Complicaciones a nivel del injerto renal	17
3.9.2 Inmunosupresión	17
3.10 Tipos de Rechazo	18
3.11 Trasplante Renal en Guatemala	19
3.12 Clínica y Diagnóstico de Rechazo del Injerto Renal	21
4. METODOLOGÍA	23
5. RESULTADOS	31
6. DISCUSIÓN	37
7. CONCLUSIONES	39
8. RECOMENDACIONES	41
9. APORTES	43
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	45
11. ANEXOS	49

1. INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) registra que cada año surgen al menos 22 nuevos casos de pacientes con problemas renales en Guatemala. Por cada millón de habitantes, se estima actualmente que más de 2000 pacientes se encuentran en terapia sustitutiva de la función renal, de las cuales aproximadamente 200 se encuentran en tratamiento hemodialítico y el resto con diálisis peritoneal (1).

S. Soriano Cabrera en el año 2004 (2), expone que en Estados Unidos de Norteamérica (USA), en las últimas dos décadas se ha documentado un aumento de la incidencia y prevalencia de la enfermedad renal crónica, y en Europa donde la incidencia de enfermedad renal crónica es menor que en USA se ha detectado un incremento anual cercano al 5% de pacientes en diálisis o con un trasplante renal. Publicaciones realizadas, en el año 2006 afirma que por los 12 millones de habitantes en Guatemala, cada año habría 264 nuevos enfermos renales. (1) Las enfermedades que con mayor frecuencia conducen a la insuficiencia renal crónica terminal en orden decreciente son: diabetes mellitus, hipertensión arterial, glomerulopatías primarias, enfermedades poliquísticas y uropatías obstructivas (3).

La insuficiencia renal crónica avanza constantemente en Guatemala, en todas las clases sociales; la cual lleva al paciente a optar por una segunda línea de tratamiento que consiste en hemodiálisis o diálisis peritoneal, ya que para el paciente es muy difícil poder optar por la primera línea de tratamiento que consiste en el trasplante renal. Para el paciente con insuficiencia renal crónica, se dificulta el poder acceder a los diferentes centros asistenciales para obtener asesoramiento en cuanto a la gravedad de la enfermedad, asistencia médica, tratamiento y medicamentos adecuados, teniendo como consecuencia estadios terminales de la insuficiencia renal crónica, en los que el médico indica como tratamiento un trasplante renal, el cual es muy difícil de acceder para el paciente debido a la falta de información a nivel gubernativo, social, aunado al elevado costo económico (1).

En España en el 2008, se observó que los resultados del trasplante de donante vivo, en cuanto a supervivencia del injerto, son mejores que los del trasplante de donante cadavérico. Ya que se trata de órganos sanos, de donantes en perfecto estado de salud, en general más jóvenes y no sometidos al daño que puede producir sobre el órgano la enfermedad que llevó a la muerte del donante o los fenómenos hemodinámicos,

hormonales e inflamatorios que se producen en el momento del fallecimiento, ya sea por muerte encefálica o paro cardiorrespiratorio irreversible. (4)

En el Hospital General San Juan de Dios no existen estudios que demuestren la sobrevida del injerto renal, por lo que se hace necesario determinar cuál es el porcentaje de su efectividad, calidad de vida, complicaciones y mejor relación costo beneficio frente a un tratamiento de diálisis, esto con el objetivo de dar a conocer cuál es la sobrevida del injerto renal y de esta manera comprobar si es un programa de éxito o fracaso y sí por lo tanto las autoridades gubernamentales deben ampliarlo.

Desde el inicio de la era clínica del trasplante renal en 1962 con el uso de azatioprina y prednisona, los resultados del trasplante renal pasaron de una supervivencia de 0% previa a 45%-50% al año. En la década de 1970 se comprobó que con el trasplante renal de donante vivo los resultados eran mejores a corto y largo plazo respecto al de donante cadavérico. Tras la incorporación de la ciclosporina y el anticuerpo monoclonal OKT3 a comienzos de la década de 1980 la supervivencia del aloinjerto mejoro del 60% al 80-90% al año. En el registro americano Scientific Renal Transplant Registry (SRTR), se reportó que entre 1988 y 1995 la vida media proyectada del injerto había mejorado progresivamente de 7.9 años a 13.8 años para donante cadavérico y de 12.7 a 21.7 para receptores de donante vivo. De 1988 a 1996 la supervivencia del injerto se incremento de 89 a 94% en receptores de donante vivo y de 77-88% en los casos de donantes cadavéricos. Tres décadas después de que el trasplante renal fue introducido al tratamiento de la insuficiencia renal crónica, la mejora de la función del injerto renal continúa siendo una realidad clínica (5). En los datos de la United Network for Organ Sharing (UNOS) del 2001, la supervivencia del injerto al año del trasplante renal de donante cadavérico era de 89% y de donante vivo del 95%(6). Datos epidemiológicos en el estado de México (D.F) en el año 2002 implican que el trasplante renal de donante vivo tiene mejores rangos de sobrevida en comparación con el injerto de cadáver a pesar del alto grado de similitud entre el antígeno linfocítico humano (HLA). La introducción de nuevas generaciones de inmunosupresores, líquidos de preservación y el perfeccionamiento en la selección del receptor por medio del antígeno linfocítico humano del mismo tipo, ha dado lugar a mejores resultados de sobrevida del injerto renal en las últimas décadas, con resultados actuales de 80 a 90% después de un año y de 55 a 70% después de 5 años de seguimiento del trasplante renal respectivamente. El uso de catecolaminas en el donador ha mejorado significativamente la sobrevida del injerto renal (7).

En 1992 el Hospital General San Juan de Dios inició su programa de trasplante renal en el cual se realizó el primer trasplante renal de donante vivo el 12 de octubre de 1992 y el primer trasplante renal de donante cadavérico el 4 de abril de 1996. Se analizaron 286 trasplantes, al año se tuvo información completa de 225 pacientes e información incompleta de 61 pacientes, distribuidos en 32 pacientes con pérdida de información y 29 pacientes fallecidos antes de cumplir el año de trasplante. De la población analizada 182 pacientes llegaron a los cinco años post-trasplante, de los cuales se tuvo información completa de 82 pacientes, e información incompleta de 100 pacientes distribuidos en 65 pacientes con pérdida de información y 35 pacientes fallecidos antes de cumplir los cinco años de trasplante, de los cuales 29 fueron los fallecidos antes de cumplir el año de trasplante y 6 fallecieron después del año de trasplante. Del total de pacientes trasplantados se documentaron 43 fallecimientos, de los cuales 12 tenían injerto renal funcional y 2 injerto renal no funcional. Se evaluó la sobrevida del injerto renal, calculándola en base al número de pacientes con información completa, obteniendo una sobrevida del injerto renal al año del 95% y a los cinco años del 86%.

El promedio de creatinina sérica al año fue de 1.5 mg/dl, y a los cinco años fue de 2.4 mg/dl. En base a la fórmula de Crocft Gault se calculó la Tasa de Filtración Glomerular, obteniendo que al año el 55% de pacientes trasplantados tenían una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min y un 45% tenían una Tasa de Filtración Glomerular < 60 ml/min. A los cinco años el 48% de pacientes trasplantados tenían una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min y un 52% tenían una Tasa de Filtración Glomerular < 60 ml/min.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

Describir la sobrevida del injerto renal en pacientes trasplantados en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008.

2.2 Objetivos Específicos

2.2.1 Identificar la edad y sexo más frecuente de la población trasplantada.

2.2.2 Cuantificar la tasa de filtración glomerular al año y cinco años de los pacientes trasplantados con injertos renales.

2.2.3 Determinar el promedio del valor de creatinina al año y cinco años en pacientes trasplantados con injertos renales.

2.2.4 Cuantificar el porcentaje de pacientes trasplantados que fallecieron con injerto funcional.

2.2.5 Cuantificar el porcentaje de pacientes trasplantados con injerto renal de donante vivo y cadavérico.

3. MARCO TEÓRICO

3.1 Contextualización del lugar de estudio

La fundación de la Unidad de Trasplante se inicia con tres médicos pioneros Dr. Manuel Toledo Solares, Rudolf Garcia-Gallont y Mario Roberto Morales Ruíz. La Unidad de Nefrología a funcionado desde el año de 1987 para pacientes internados en el Hospital General San Juan de Dios, y fue inaugurada para el público en general, en agosto del año 2006 con el aval del gobierno, por el presidente Oscar Berger. El 23 de noviembre de 2006 se inicia el programa de trasplante y se inicia con el proceso del programa de trasplante renal de salud pública para todos en la que se cubre por primera vez a toda la población guatemalteca, incluyendo niños.

En diciembre del año 2007 se crea la Unidad Nacional de referencia de trasplante, que en este momento funciona en el Hospital General San Juan de Dios. Desde este año se forma el Consejo Nacional de Trasplante. En junio de 2008 se inaugura el laboratorio de histocompatibilidad Giancarlo Gabriel mismo que brinda su servicio a toda la población guatemalteca.

En el Hospital General San Juan de Dios se realizó el primer trasplante renal de donante vivo el 12 de octubre de 1992, y el primer trasplante de donante cadavérico el 4 de abril de 1996 el cual fue el primero en realizarse en Guatemala, en la Unidad de Nefrología se realiza un promedio de 20 a 25 trasplante de donante vivo y de 4 a 6 de donante cadavérico al año.

3.2 Definición de insuficiencia renal crónica

Es la pérdida progresiva, generalmente irreversible, de la tasa de filtración glomerular que se traduce en un conjunto de síntomas y signos denominados uremia y que en su estadio terminal es incompatible con la vida (3,8).

3.3 Fisiopatología

Se relaciona con la reducción de la masa renal la cual causa una hipertrofia estructural y funcional de las nefronas supervivientes. Esta hipertrofia compensadora es mediada por moléculas vasoactivas, citocinas y factores de crecimiento, y se debe a hiperfiltración adaptativa, a su vez mediada por aumento de la presión y el flujo de capilares glomerulares. Produciéndose una esclerosis de la población residual de nefronas viables. El aumento de actividad intrarrenal del eje renina-angiotensina parece contribuir tanto a la hiperfiltración adaptativa inicial como a las posteriores hipertrofia y esclerosis perjudiciales (3).

Se ha establecido una clasificación internacional reciente en la cual se definen por estimación clínica de la tasa de filtración glomerular (TFG), los estadios de la Enfermedad Renal Crónica (ERC) tabla 1(2).

TABLA 1
Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica (ERC)

Estadio	Descripción	Tasa de Filtración Glomerular (ml/min/1,73m ²)
1	En mayor riesgo	90 (con factores de riesgo de ERC)**
2	Lesión renal con TFG normal o incrementada	90
3	Lesión renal con TFG ligeramente disminuida	60-89
4	TFG moderadamente disminuida	30-59
5	TFG gravemente disminuida Insuficiencia renal	15-29 <15 o diálisis

Fuente: Guías K/DOQI (Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) 2002 de la National Kidney Foundation.

****Factores de riesgo de ERC:** edad avanzada, antecedente familiar de ERC, hipertensión arterial, diabetes, reducción de masa renal, bajo peso al nacer, enfermedades autoinmunes y sistémicas, infecciones urinarias, litiasis, enfermedades obstructivas de las vías urinarias bajas, uso de fármacos nefrotóxicos, razas afroamericanas y otras minoritarias, bajo nivel educativo o social. (2,9).

3.4 Etiología y epidemiología

La insuficiencia renal crónica es un problema de salud pública a nivel mundial, el número de pacientes se viene incrementando tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo (8). Por lo cual la población adulta de Estados Unidos tiene lesión renal crónica con una TFG > 60 ml/min/1,73 m² de superficie corporal, el 4.5% de los pobladores de ese país padecen ERC de etapas tres y cuatro. La nefropatía diabética e hipertensiva son las causas subyacentes más importantes tanto de ERC como de Enfermedad Renal Crónica Terminal (4).

3.5 Diagnóstico

El diagnóstico precoz de la ERC en estadios 1 y 2 resulta fundamental para la posible prevención de la pérdida de función renal y de las complicaciones cardiovasculares. El diagnóstico se basa en la realización de pruebas complementarias básicas. Las

pruebas complementarias básicas son tres: 1) determinación de la creatinina sérica y la correspondiente estimación de la TFG o del aclaramiento de creatinina mediante la fórmula de Crocft Gault, 2) determinación del índice albumina/creatinina en una muestra aislada de orina, y 3) análisis del sedimento urinario mediante un tira reactiva o la técnica clásica de microscopía óptica (2).

3.6 Tratamiento

Pueden requerirse ajustes de la ingestión dietética y el empleo de diuréticos de asa, ocasionalmente en combinación con metazolona, para conservar el equilibrio electrolítico y, por este motivo, el del volumen del líquido extracelular. En contraste, la restricción de sal y la administración de diuréticos demasiado enérgicas pueden producir hipovolemia y precipitar una reducción ulterior de la TFG. La expansión del volumen de líquido extracelular, que no reaccionan al tratamiento a pesar de las restricciones dietéticas y del empleo de diuréticos indican la necesidad de iniciar el tratamiento de restitución renal (4).

Como consecuencia es mayor la necesidad de recurrir a procedimientos de diálisis y/o trasplante renal y por lo tanto se incrementa progresivamente el costo de atención. Otra particularidad es que la edad de los pacientes que son admitidos a programas de hemodiálisis se ha incrementado.

De los tipos de diálisis, la más utilizada es la hemodiálisis (HD) alcanzado un 80 a 90%. La diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) se utiliza en un 10 a 20%. (9, 10,11). Se es considerado una diálisis adecuada cuando el porcentaje de urea sérica extraída supera el 70% de la cifra de urea sérica prédialisis o cuando el aclaramiento de urea basada en modelos cinéticos de urea (Kt/v) es superior a 1.2 (12). Otro aspecto importante a enfatizar es como retardar la progresión de la ERC, se señala que el control de la presión arterial, de glicemia, y la dieta proteica son indispensables para lograr tal fin (8, 13,14). Se ha demostrado que la variedad de agentes hipotensores efectivos es enorme, sin embargo hay datos experimentales y clínicos que señalan que el uso de inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina o los bloqueadores de la angiotensina II, tienen ventajas. Se recomienda el uso de los Inhibidores de la enzima convertidora de angiotensina aun en enfermos **normotensos** con enfermedad proteinurica (13,14).

Estudios recientes parecen poner en evidencia un rol importante del sistema renina angiotensina aldosterona en la progresión de la enfermedad renal (15). Además de su

participación conocida en la génesis de la hipertensión arterial, hay otras acciones que están siendo demostradas, debido a que el sistema renina-angiotensina-aldosterona se produce también a nivel local tisular y vascular renal (16,17). En relación a la aldosterona, últimamente se establece que dicha hormona participaría en el proceso de fibrogenesis del tejido vascular y renal y de ser así se abrirían nuevas posibilidades terapéuticas para mejorar la evolución de pacientes con enfermedad renal crónica.

Pero el trasplante renal desde un comienzo, se ha considerado el tratamiento de elección, por diferentes razones todas ellas validas. La donación del órgano puede ser de donante vivo o cadavérico. La elección depende de factores culturales, socioeconómicos, legales y religiosos.

3.7 Trasplante Renal

El trasplante renal ha demostrado ser el mejor tratamiento de la enfermedad renal crónica en cuanto a supervivencia, calidad de vida, menores complicaciones y mejor relación coste beneficio frente a la diálisis.

Los resultados del trasplante de donante vivo, en cuanto a supervivencia del injerto, son ciertamente mejores que los del trasplante de donante cadavérico. Se trata de órganos sanos, de donantes en perfecto estado de salud, en general más jóvenes y no sometidos al daño que puede producir sobre el órgano la enfermedad que llevo a la muerte del donante o los fenómenos hemodinámicos, hormonales e inflamatorios que se producen en el momento del fallecimiento, ya sea por muerte encefálica o por paro cardiorrespiratorio irreversible.

Estos resultados se han demostrado mejores aunque el donante no este genéticamente relacionado, siendo similar la supervivencia del riñón para el caso de esposos o donantes no familiarmente relacionados que para hermanos o familiares directos no idénticos inmunológicamente (respecto al tipaje HLA).

En España, con la creación de las condiciones de trasplante y la Organización Nacional de Trasplante en 1989, se ha conseguido afrontar a lo largo de los últimos 20 años, de manera más eficiente que en el resto de los países, la escasez de donante cadavérico. Esto ha traído como consecuencia lógica una resistencia del sistema durante años al desarrollo de la donación de donante vivo para el trasplante renal.

A lo largo de la década de los noventa y de la actual se ha ido incrementando el número de trasplantes renales, fundamentalmente procedentes de donante cadavérico. Paralelamente, la edad de los donante ha ido aumentando al ir incrementándose el número de donantes fallecidos por enfermedades cerebrovasculares, mientras disminuían los fallecidos por traumatismos craneoencefálicos al reducirse los accidentes de tráfico; de este modo, la media de edad de los donantes ha pasado de 34.5 años en 1992 a 53.4 en el año 2007.

3.8 Selección del receptor y del donante

3.8.1 Trasplante renal de donante vivo

Se inicia la evaluación tomando un candidato apto para el trasplante en el cual es conveniente valorar si existe en el entorno familiar opciones reales para el trasplante renal de donante vivo sobre todo si el paciente es joven. Se trata de una excelente opción terapéutica para el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal que se fundamentará en los principios éticos de altruismo, ausencia de coacción o compensación económica, autonomía en la toma de decisiones, y la beneficencia y no maledicencia (18). Su utilización se justifica por la escases de órganos de cadáver en relación con la demanda, el escaso riesgo para el donante y los mejores resultados de supervivencia del paciente y del injerto.

Cuando se cuenta con posibles donantes de carácter vivo se valorara: edad, riesgo, diferencia de edad y de masa corporal entre donante y receptor, y el grado de compatibilidad ABO y HLA. El donante será sometido a un protocolo de estudio o evaluación riguroso y por etapas empezando por los exámenes generales y la prueba cruzada, dejando para más adelante las exploraciones más sofisticadas como arteriografía, angio tomografía axial computarizada (TAC) o angio resonancia magnética nuclear (RMN). Es necesario esclarecer cuanto antes la posibilidad de una contraindicación, como disminución en el aclaramiento de creatinina, proteinuria y/o hematuria, hipertensión arterial, diabetes, obesidad y antecedentes de cáncer, litiasis o hepatitis para no continuar con los estudios.

3.8.2 Trasplante renal de donante cadavérico

Se incluyen los pacientes que no tengan posibilidad de un donante vivo; será incluido en listas de espera de donante cadavérico y la selección se realizara habitualmente atendiendo al grado de compatibilidad ABO y HLA. Se valoran otros aspectos como edad, índice de masa corporal entre donante y receptor, tiempo en lista de espera de trasplante, grado de sensibilización, si se trata de un primer trasplante renal o de un segundo o tercero. Una vez seleccionado el receptor se efectuara la prueba cruzada (19).

3.8.3 Supervivencia del injerto renal

El objetivo del trasplante renal es restablecer de forma duradera, y a ser posible permanente, la función renal, con los mínimos riesgos derivados del tratamiento quirúrgico e inmunosupresor. Una técnica quirúrgica depurada, la eficacia de los actuales protocolos de inmunosupresión y una atención integral al paciente trasplantado han permitido conseguir excelentes resultados a corto plazo, con supervivencias de los injertos superiores al 90% y una mínima mortalidad al año del trasplante. Estos avances han trasladado la atención de los equipos de trasplante a la prevención y tratamiento de las complicaciones que condicionan la evolución del trasplante renal a medio y largo plazo, cuyos máximos exponentes son la nefropatía crónica del trasplante y el fallecimiento del paciente con el injerto funcionante. La actitud que debe presidir la asistencia al paciente trasplantado, tanto en el período crítico del pos-trasplante inmediato, como en su evolución a medio y largo plazo, debe basarse en mantener un alto índice de sospecha de las complicaciones que el paciente pueda presentar en cada etapa evolutiva, con la finalidad de adoptar las medidas más adecuadas para su prevención, diagnóstico precoz y tratamiento (20).

Los factores que más influyen en la supervivencia del injerto son el grado de compatibilidad HLA (mejor en pacientes HLA idénticos seguidos de los que comparten un haplotipo y finalmente en los que presentan compatibilidad alguna HLA), la isquemia fría y la función renal retardada del injerto, el tipo de inmunosupresión, la incidencia de rechazo agudo y el efectuar el trasplante en situación de prediálisis.

Desde el inicio de la era clínica del trasplante renal en 1962 con el uso de azatioprina y prednisona, los resultados del trasplante renal pasaron de una supervivencia de 0% previa a 45%-50% al año. En la década de 1970 se comprobó que con el trasplante renal de donante vivo los resultados eran mejores a corto y largo plazo respecto al de donante cadavérico. Tras la incorporación de la ciclosporina y el anticuerpo monoclonal OKT3 a comienzos de la década de 1980 la supervivencia del aloinjerto mejoro del 60% al 80-90% al año. De 1988 a 1996 la supervivencia del injerto se incremento de 89 a 94% en receptores de donante vivo y de 77-88% en los casos de donantes cadavéricos. En los datos de la United Network for Organ Sharing (UNOS) del 2001, la supervivencia del injerto al año del trasplante renal de cadáver era de 89% y de donante vivo del 95%. En registro americano Scientific Renal Transplant Registry (SRTR), se reportó que entre 1988 y 1995 la vida media proyectada del injerto había mejorado progresivamente de 7.9 años a 13.8 años para donante cadavérico y de 12.7 a 21.7 para receptores de donante vivo (7). Las principales causas de pérdida del injerto son la muerte del paciente con injerto funcionante, el rechazo agudo, nefropatía crónica del injerto y recurrencia de la enfermedad primitiva en el injerto.

3.8.4 Resultados en el primer año

Al analizar el resultado de los trasplantes se observa que en los últimos años ha habido una mejoría muy evidente de la supervivencia de los injertos de cadáver en el período inmediato después del trasplante, debido fundamentalmente a la reducción de las muertes de los pacientes con un injerto funcionante y a la disminución del número de rechazos agudos, que, con los tratamientos inmunosupresores actuales, es inferior al 20%, lo que ha permitido tener supervivencias del injerto al año superiores al 90%.

Actualmente, la sobrevida del injerto al año es similar a la sobrevida funcional, entendiendo ésta como la sobrevida calculada, aceptando que las muertes se consideran pérdidas de seguimiento (son censuradas en el análisis estadístico) y no como fallo del injerto. La disminución en el número de muertes tempranas ha reducido la diferencia en la supervivencia al año del injerto entre pacientes con distintas enfermedades primarias, como la diabetes.

Varios factores de riesgo están asociados a la pérdida temprana del injerto, fundamentalmente, debidos a las características del donante, ya que los injertos obtenidos de donantes de edad avanzada, fallecidos por ictus y con antecedentes de hipertensión tienen más probabilidad de que el injerto nunca llegue a funcionar, riesgo que aumenta si se trasplantan con isquemias frías prolongadas.

La presencia de anticuerpos HLA tiene una influencia negativa sobre la supervivencia del injerto a corto y largo plazo. La mayoría de los efectos de la sensibilización aparecen en el primer mes pos-trasplante en forma de rechazos hiperagudos por la presencia de anticuerpos no detectados con la prueba cruzada habitual o de rechazos vasculares acelerados y trombosis vasculares, en relación con el incremento de la inmunidad humoral que presentan estos pacientes (20).

3.8.5 Resultados a largo plazo

Cuando se analizan las curvas de supervivencia de los injertos renales a largo plazo, se observa una pérdida constante de los mismos a lo largo del tiempo; y aunque en los últimos años ha habido una paulatina disminución de estas pérdidas, ha sido en una proporción menor a la conseguida para el primer año pos-trasplante, es decir, no se ha conseguido, al menos en el trasplante de donante cadavérico, una mejoría sustancial a largo plazo.

Las pérdidas del injerto después del primer año en su mayoría son debidas al fallecimiento del paciente, a la recidiva de la enfermedad primaria y al rechazo crónico. Aunque se producen fallecimientos con el injerto funcionando, debidos a enfermedades de origen cardiovascular, neoplasias e infecciones en más del 40% de los trasplantes, el factor etiológico más importante de pérdida del injerto es un deterioro progresivo de su función, caracterizado morfológicamente por una esclerosis de los vasos, túbulos, glomérulos y fibrosis del intersticio, denominada rechazo crónico, asumiendo que la respuesta inmune al aloinjerto es la responsable de dicho deterioro, aunque hoy en día se acepta que en su desarrollo también influyen factores no inmunológicos que han ido alcanzando cada vez más importancia y, por ello, se prefiere denominar a este proceso nefropatía crónica del trasplante(21).

El número de episodios de rechazo agudo es un factor pronóstico importante de la supervivencia a largo plazo del injerto y de la aparición de la nefropatía crónica del trasplante; sin embargo, hay estudios que no observan este factor, otros, sólo cuando el paciente ha sufrido más de una crisis de rechazo y otros, cuando los episodios de rechazo agudo son tardíos y ocurren después del tercer trimestre del trasplante. La diversidad en todos estos análisis sugiere que no son iguales todos los rechazos agudos y su valor predictivo dependerá de la gravedad del mismo, analizada desde el punto de vista clínico e histológico. Además de los rechazos agudos clínicos, los estudios con biopsias protocolizadas han sugerido la presencia de rechazos subclínicos, que no producen un deterioro agudo de la función, pero que a largo plazo originan un daño sobre el injerto que al sumarse a otros trastornos dan lugar al desarrollo del rechazo crónico.

Los pacientes sometidos a trasplante, en los últimos años de la década de 1990, se han beneficiado de los nuevos tratamientos inmunosupresores, fundamentalmente de la asociación del micofenolato mofetil a los inhibidores de la calcineurina, reduciéndose el número de rechazos agudos a cifras inferiores al 20%, lo que sin duda disminuirá la tasa de pérdidas del injerto por rechazo crónico, con el consiguiente aumento de la expectativa de vida media.

La mayoría de los pacientes que hoy entran en diálisis tienen más de 60 años y dada la escasez de órganos para trasplante es necesario establecer la idoneidad del trasplante en estos pacientes. La sobrevida del injerto es similar a los trasplantes en edades inferiores, aunque presenta mayor mortalidad del paciente. Las personas mayores tienen una respuesta inmunitaria atenuada, presentan menos rechazos y las pérdidas funcionales de los injertos son menores, compensando las pérdidas por mayor mortalidad (22).

3.9 Factores de riesgo en la falla del injerto renal

Los factores de riesgo de la función renal del trasplante comparado con la función renal inmediata de éste son las siguientes:

- Falla previa en el trasplante.
- Ausencia de profilaxis con globulina policlonal antilinfocitos (ALG).
- Disminución de la presión sanguínea del donador.
- Incremento en el tiempo de la anastomosis vascular.

- Transfusión sanguínea en el primer trasplante pero no en el subsecuente trasplante (23).

Se ha observado en países latinoamericanos que en riñones con rechazo agudo y retardo en la función renal disminuye a tres años el grado de supervivencia del injerto de 77 a 60% y el tiempo medio del injerto de 9.4 a 6.2 años a diferencia de la vida media de un injerto sin rechazo agudo ni retardo en la función, que es de 13.4 años. La diálisis es necesaria para pacientes con retardo en la función renal, lo que incrementa el costo un 30% más (24).

Hay que tener presente que las causas del fallo renal son siempre causadas por factores de donador/ preservación, éstas incluyen:

1. Tiempo de isquemia caliente y fría.
2. Tipos de soluciones de preservación.
3. Refrigeración con nevera vs hielo.
4. Estabilidad cardiovascular del donador.
5. Experiencia del cirujano del donador.

Obviamente hay evidencia de que los factores del receptor juegan un rol importante en el inicio o no de la función renal inmediata; el manejo de cambios para el incremento de la terapia en caso de no función renal, podrá mejorar el costo beneficio con el uso profiláctico de OKT3 (23).

El tiempo de isquemia fría es fuertemente asociado con deterioro de la función renal por cada 6 horas de isquemia fría. Esto disminuye la supervivencia del injerto sobre todo de aquellos donantes menores de 15 años, y mayores de 60 años. Es un buen juicio el que los centros hospitalarios utilicen información relacionada al donador, el órgano, el tiempo de isquemia y el método de preservación para aceptar riñones de un donador cadavérico, siendo más importante en la decisión de utilizar el injerto la duración de la preservación del órgano (25).

La vida media de los injertos de donadores vivos se incrementa estadísticamente de 12.7 a 21.6 años y en los injertos de donadores de cadáver de 7.9 a 13.8 años y a un año de 88.8% a 93.9% y de 75.7% a 87.7% respectivamente. La corta edad del receptor es un factor de riesgo para la falla del injerto después de trasplante renal. La mayor causa de falla del injerto en niños es el rechazo agudo y crónico. La suficiente inmunosupresión es crucial para la prevención de episodios agudos de rechazo agudo y pérdida del injerto. Sin embargo, uno de los mejores agentes inmunosupresores, la

ciclosporina A, es nefrotóxica, este efecto a largo plazo, hace que sea difícil diferenciarlo con un rechazo crónico. Se ha valorado en múltiples estudios la sobrevida y función de donadores de riñón menores de 6 años de edad, concluyendo que esto no tiene una diferencia significativa en el injerto renal entre donadores de menos de 6 años de edad y donadores de edad avanzada en la función del injerto (25).

El diagnóstico de rechazo agudo se hace solamente basado en evidencias histológicas de infiltración de células inflamatorias en el intersticio, el cual puede ocurrir en ausencia de otros signos de rechazo agudo.

3.9.1 Complicaciones a nivel del injerto renal

Los pacientes trasplantados pueden presentar disfunción del injerto renal debida a los mismos procesos capaces de lesionar a los riñones nativos. Las lesiones de carácter agudo o crónico, tanto a nivel pre-renal, parenquimatoso u obstructivo deberán contemplarse en el diagnóstico diferencial de la disfunción del riñón trasplantado. Existen, además, complicaciones específicas derivadas de la cirugía del trasplante, de la respuesta inmune frente al injerto y del propio tratamiento inmunosupresor, que pueden comprometer la viabilidad del injerto y la vida del paciente.

3.9.2 Inmunosupresión:

A pesar de los avances en terapia inmunosupresora, el rechazo del injerto continúa siendo una de las principales causas de la disfunción y pérdida del mismo. Si bien es cierto que el porcentaje de rechazos, sobre todo de tipo celular agudo, ha disminuido notablemente en relación con los diferentes protocolos para inmunosupresión que históricamente se vienen utilizando. El rechazo crónico y la muerte del paciente con un injerto funcionante persisten como las principales causas de pérdida tardía de aloinjertos renales, resultando en una tasa anual de pérdida del 3 al 5% (26). La sobrevida a largo plazo del injerto renal ha cambiado poco en la última década, a pesar del espectacular logro en la sobrevida a corto plazo. La mayoría de los injertos perdidos tardíamente, excepto por los asociados con la muerte del paciente, se atribuyen a una disfunción renal progresiva denominada nefropatía crónica del injerto (27). La justificación para utilizar este término, radica en que el nombre de “rechazo crónico” debe ser utilizado sólo para aquellos casos con características histológicas específicas, que permitan

identificar un proceso de rechazo crónico como tal. Por lo *tanto*, el término nefropatía crónica del injerto no debería sustituir categorías diagnósticas específicas cuando éstas puedan ser identificadas. El rechazo crónico persiste como la causa más importante de la pérdida del injerto en los estudios a largo plazo, con una prevalencia a los diez años pos-trasplante que ronda el 58%(28). A partir de 1985, el riesgo del fracaso del injerto a largo plazo ha experimentado una disminución cercana al 4.2% por año. Entre los pacientes que presentaron uno o más episodios de rechazo agudo clínico, la disminución del riesgo fue de sólo 0.4% por año, comparada con la disminución del 6.3% entre los pacientes que no presentaron ningún episodio de rechazo agudo clínico (29).

3.10 Tipos de Rechazo

3.10.1 Rechazo Hiperagudo:

Es la forma más precoz de rechazo y su desarrollo es inmediato una vez puesto el injerto en contacto con la circulación sanguínea del receptor.

Fisiopatológicamente está mediado por anticuerpos circulantes preformados contra las células endoteliales del donante, así como antígenos del grupo ASO, HLA de clase 1 y más raramente de clase 2. Actualmente, este tipo de rechazo es muy infrecuente, a partir de la estandarización de pruebas inmunológicas cruzadas, encaminadas a detectar anticuerpos específicas del donante.

3.10.2 Rechazo Agudo Acelerado:

Es un rechazo agudo-grave que ocurre en la primera semana, generalmente en el segundo a cuarto día. Generalmente, la respuesta a la terapia de rescate es pobre por las acentuadas alteraciones morfológicas, las cuales consisten en áreas necróticas, microtrombosis capilar y trombosis arteriolar y arterial. Los anticuerpos responsables están dirigidos contra antígenos HLA de clase I o antígenos endoteliales.

3.10.3 Rechazo Agudo:

El rechazo agudo supone la pérdida del equilibrio entre la respuesta inmune y el efecto de los medicamentos inmunosupresores. Se puede expresar clínicamente con fiebre, disminución de la diuresis y aumento de la creatinina sérica.

3.10.4 Rechazo Crónico:

Es quizás el cuadro clínico e histológico más heterogéneo y en el que factores no inmunológicos pueden jugar un rol importante. Debido a este hecho, actualmente se tiende más a denominar como fracaso o disfunción crónica del Injerto, ya que no existe ninguna característica clínica especial. En general, el cuadro clínico consiste en un deterioro progresivo y lento de la función renal, proteinuria y/o hipertensión arterial. Su patogenia no está bien establecida, pero se conocen diversos factores de riesgo como son: edad del donador, edad del receptor, incompatibilidad HLA, tiempo de isquemia fría, presencia de función retardada del injerto, correlación con enfermedades como la Diabetes Mellitus o la Hipertensión arterial, dosis y tipos de inmunosupresión, y crisis subclínicas de rechazo agudo túbulo intersticial. Un marcador clínico de pronóstico es la proteinuria. (30). En el orden práctico, los diagnósticos diferenciales más importantes son la arteriosclerosis, sobre todo en caso de injertos de donantes de edad avanzada; y la vasculopatía crónica, secundaria a nefrotoxicidad crónica por ciclosporina.

3.11 Trasplante Renal en Guatemala

En Guatemala, en 1982, un grupo de médicos extranjeros y nacionales realizaron el primer trasplante renal. En 1986 el Instituto de Seguridad Social inició su programa de trasplante renal para la población afiliada a dicha institución, y en 1989 el Hospital General San Juan de Dios inició su programa de trasplantes para brindar cobertura al resto de la población. (31).

CUADRO 1
Principales periodos del trasplante renal.
Mecanismos fisiopatológicos (32)

1. Período inicial

- a) Fracaso renal agudo inmediato
Generalmente injerto nunca es funcionante

-Trombosis arteria/vena renal
-Mala preservación. Injerto subóptimo
-Rechazo humoral: Rechazo hiperagudo

- b) Injerto inicialmente No Funcionante
(1ª semana-15 días)

-Isquemia aguda. Necrosis Tubular Aguda
-Nefrotoxicidad aguda
-Rechazo agudo acelerado

2. Período consolidado (1-3 meses)

- a) Celular/inmunidad humeral
b) Virus (citomegalovirus)
c) Polyoma virus; Adenovirus

Rechazo agudo mediatizado por inmunidad
Nefritis intersticial intercurrente:
Bacterias
Nefritis intersticial tardía (6º-9º meses)

3. Período Crónico

- a) Factores inmunológicos

Rechazo crónico
Vasculopatía
Glomerulopatía

- b) Factores no inmunológicos

Nefrotoxicidad por Ciclosporina
Isquemia crónica
Arteriosclerosis acelerada
Hiperfiltración

- c) Enfermedades recurrentes y/o de novo: Glomerulopatías

Fuente: Vázquez-Martul E. Veiga-Barreíro. Patología del trasplante renal, importancia de la biopsia en la correlación clínico-patológica. Revista Española de Patología 2002; 35(3): 279-293.

3.12 Clínica y diagnóstico del rechazo del injerto renal

La biopsia es esencial para un diagnóstico correcto (clasificación de Banff) y permite diferenciar entre:

3.12.1 Rechazo Agudo (RA) túbulo-intersticial:

Supone el 70-85% de los episodios de RA. Se debe a la reacción del huésped frente a los antígenos de histocompatibilidad de clase II. Se caracteriza por tubulitis, las características citológicas del infiltrado, y sobre todo la proporción del parénquima ocupado por los infiltrados.

3.12.2 RA vascular/humoral:

Supone el 15-30% de los episodios de RA. Está mediado por anticuerpos aunque a veces se asocia al rechazo celular. Predominan los cambios vasculares y glomerulares con fenómenos de “endotelialitis” inicialmente pueden progresar hasta arteritis necrotizante.

En los últimos años se ha descrito una entidad con mal pronóstico que es el RA humoral y que se define mediante los siguientes criterios:

3.12.2.1 RA córticorresistente que requiere anticuerpos antilinfocitarios.

3.12.2.2 Lesiones histológicas de vasculitis y necrosis fibrinoide junto con depósitos generalizados de C4 en los capilares peritubulares.

En el tratamiento del RA está indicado el uso de dosis altas de metilprednisolona intravenosa. En los casos más severos, recurrentes o corticorresistentes, o en los casos de contraindicación de los corticosteroides se recomienda usar anticuerpos antilinfocitarios sobre todo los policlonales procedentes de conejo (ALG) por tener menos efectos secundarios. En los casos en los que el RA no se resuelve puede ser efectivo el uso de tacrólimus sólo o con micofenolato mofetil (MMF), o de sirolimus. Debido a su gravedad, el RA humoral requiere un tratamiento más agresivo y precoz con anticuerpos antilinfocitarios, tacrolimus, MMF y plasmaféresis(33,34).

Nefropatía crónica del injerto (NCI) o rechazo crónico o glomerulopatía del trasplante: es una entidad caracterizada clínicamente por hipertensión arterial, proteinuria y deterioro progresivo de la función renal, e histológicamente por daño túbulo-intersticial, vascular y glomerular. Durante el primer año de evolución

aparecen lesiones túbulointersticiales secundarias a isquemia en el 94,2% de los pacientes que el RA incrementa. Posteriormente se desarrollan lesiones vasculares (hialinosis arteriolar con estrechamiento de la luz vascular y desdoblamiento y laminación de la membrana basal de los capilares peritubulares en el 60% de los casos), glomerulares (glomeruloesclerosis) y mayor daño túbulo-intersticial (atrofia tubular y fibrosis intersticial).

En esta segunda fase influye el tratamiento con anticalcineurínicos. A los 10 años, el 58,4% de los pacientes presentan lesiones severas en la biopsia con esclerosis glomerular del 37,3%. Entre los factores etiológicos de la NCI los hay inmunológicos como el RA, el rechazo subagudo, el tratamiento inmunosupresor con inhibidores de la calcineurina (ciclosporina y tacrólimus), el tiempo de isquemia fría (riesgo aumentado del TR de donante cadavérico respecto al de donante vivo), la función retardada del injerto con necesidad de diálisis en el postoperatorio inmediato y la recidiva de la enfermedad de base en el injerto, y no inmunológicos como la edad del donante, la hiperlipidemia, hipertensión arterial y diabetes mellitus, el virus de la hepatitis C y la hiperfiltración glomerular(33,34).

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de estudio

Estudio descriptivo retrospectivo

4.2 Unidad de análisis

Datos epidemiológicos y clínicos registrados en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan De Dios.

Unidad de información

Expedientes clínicos de pacientes trasplantados con diagnóstico clínico de enfermedad renal crónica de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan De Dios.

4.3 Población y Muestra

4.3.1 Población

Todo paciente con diagnóstico clínico de Enfermedad Renal Crónica que recibió trasplante renal vivo o cadavérico en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios, durante el período de enero 1998 a marzo 2008.

4.4 Selección de los sujetos a estudio

4.4.1 Criterios de Inclusión

- ❖ Todos los expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos al trasplante renal en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan De Dios, durante el período de enero 1998 a marzo 2008.

4.4.2 Criterios de exclusión

- ❖ Expedientes destruidos o incompletos.

4.5 Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INSTRUMENTO
Edad	Tiempo que un individuo ha vivido desde su nacimiento hasta un momento determinado	Dato de la edad en años anotado en el registro clínico	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Sexo	Condición orgánica que distingue al hombre de la mujer	Dato escrito en el registro clínico referente si el paciente es de género femenino o masculino	cualitativa	Nominal	Instrumento de recolección de datos
Pacientes trasplantados	Todo paciente con enfermedad renal crónica que recibió un trasplante renal	Paciente con diagnóstico de enfermedad renal crónica en estadio doqi 5 (TFG < de 15ml/min/1.73m ²)	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Pacientes con trasplante renal de donante vivo	Pacientes que recibió un injerto de donante vivo de un familiar	Dato de pacientes que se documenta que recibieron un injerto de donante vivo	cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Paciente con trasplante renal de donante cadavérico	Pacientes que recibieron un injerto renal de un paciente con muerte cerebral	Datos de pacientes que se documenta que recibieron un injerto de donante cadavérico.	cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Pacientes fallecidos con injerto funcionando	Todo paciente que falleció con función del injerto suficiente para no requerir tratamiento hemodialítico o dialítico	Pacientes que a su fallecimiento presentó una TFG > de 15ml/min/1.73m ² (doqi 5)	cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Tasa de filtración glomerular (TFG)**	presión efectiva de filtración, fuerza física neta que	Fórmula que se aplica a los datos extraídos de cada expediente	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos

	produce el transporte de agua y de solutos a través de la membrana glomerular	clínico que cumpla criterio de inclusión			
Nivel de creatinina sérico	<u>Compuesto orgánico</u> generado a partir de la degradación de la <u>creatina</u> (que es un nutriente útil para los <u>músculos</u>).	Valor que será utilizado para medir la tasa de filtración glomerular	cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos
Sobrevida del injerto	Porcentaje de pacientes que tienen funcionando sus órganos trasplantados. Generalmente se verifica luego de uno y cinco años de haberse realizado el trasplante.	$SI = (PCI/TP) \times 100$. Injerto funcional: tasa de filtración glomerular > 60 ml/min/1.73m ² y tasa de filtración glomerular < 60 ml/min/1.73m ² . Injerto no funcional se determina como paciente ya en tratamiento de hemodiálisis.	Cuantitativa	Razón	Instrumento de recolección de datos

*SI: Sobrevida del injerto; PCI: Pacientes con información; TP: Total de pacientes

**TFG: Tasa de Filtración Glomerular

4.6 Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

4.6.1 Técnicas:

Se realizó una revisión sistemática de los expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos en la clínica de la Unidad de Nefrología, de donde se identificó y obtuvo la información necesaria de acuerdo a los objetivos del estudio, para lo cual se realizó el registro en los instrumentos de recolección de datos.

4.6.2 Procedimientos:

- ❖ Luego que se autorizó el trabajo de protocolo, se presentó la carta correspondiente a la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios que definió a la realizadora de la presente investigación como estudiante acreditada por la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas.
- ❖ Extendida la carta de autorización por parte de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios, se procedió a la presentación a la Unidad donde se realizó dicho estudio.
- ❖ Se revisaron los expedientes clínicos de la base de datos de la computadora de la clínica de la Unidad de Nefrología, para identificar los expedientes clínicos de pacientes trasplantados durante enero de 1998 a marzo 2008.
- ❖ Con la información obtenida anteriormente se anotaron los datos necesarios iniciando a transcribirlos a los instrumentos de recolección de datos.
- ❖ Se introdujo en una base de datos, la información correspondiente de la sobrevida del injerto renal en pacientes trasplantados al año y cinco años.

4.6.3 Instrumentos:

En la siguiente investigación se utilizó el instrumento de recolección de datos integrado por dos secciones numeradas de la siguiente manera: sección No. 1 y sección No.2 (anexo1)

Sección No. 1 se registró los datos correspondientes de los pacientes trasplantados, durante la revisión sistemática de los expedientes clínicos de la base de datos de la computadora de la clínica de la Unidad de Nefrología obteniendo los siguientes datos:

- ❖ No. de expediente clínico
- ❖ Edad
- ❖ Sexo
- ❖ Fecha de trasplante
- ❖ Tipo de trasplante (vivo o cadavérico).

Sección No. 2 se revisó sistemáticamente los expedientes clínicos de los pacientes trasplantados previamente seleccionados según criterios de inclusión, obtenidos durante la revisión de la base de datos de la computadora de la clínica de la Unidad de Nefrología teniendo en cuenta los siguientes datos:

- ❖ Nivel de creatinina sérica al año y cinco años
- ❖ Peso al año y cinco años
- ❖ Tasa de filtración glomerular al año y cinco años

4.7 Procesamiento y análisis de datos

4.7.1 Procesamiento:

Una vez que se ha recolectado la información necesaria y registrada en el instrumento de recolección de datos se procedió a:

4.7.1.1 Ordenar y clasificar manualmente cada uno de los datos obtenidos de los expedientes clínicos según los objetivos del estudio.

4.7.1.2 Ingresar todos los datos recolectados en una base de datos utilizando el programa de Microsoft Excel versión 2010 según el total de pacientes trasplantados, clasificándolos según tipo de trasplante, si fallecieron con injerto funcional o no, pacientes que ya no se dio seguimiento por falta de asistencia a sus citas.

4.7.2 Análisis:

Con los datos ya procesados se determinó, el porcentaje de sobrevida del injerto renal con la siguiente formula:

$$SI = (PCI/TP) \times 100$$

Siendo SI: Sobrevida del injerto; PCI: Pacientes con información; TP: Total de pacientes.

A continuación se determinó la funcionalidad del injerto renal con la fórmula de Cockcroft-Gault, y se determinó el porcentaje de los injertos que son funcionales y los que no.

$$\text{Cockcroft-Gault (ml/min)} = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso corporal (kg)}}{72 \times \text{Pcr (mg/100ml)}}$$

Siendo Pcr: Creatinina sérica.

Multiplicado por 0.85 en caso de las mujeres.

Con los valores obtenidos de la fórmula para calcular la sobrevida del injerto renal se determinó el porcentaje de sobrevida del injerto al año y cinco años. Con la fórmula de Cockcroft-Gault se clasificó a los injertos como funcionales, los que tengan una TFG $> 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ y como injertos no funcionales a los que tengan una TFG $< 60 \text{ ml/min/1.73m}^2$ o inicio en el tratamiento hemodialítico.

Se describió la edad y sexo más frecuente en la población trasplantada.

Se describió el promedio del valor de creatinina al año y cinco años en pacientes trasplantados con injertos renales.

Se identificó el porcentaje de pacientes trasplantados que fallecieron con injerto funcional.

Se identificó el porcentaje de pacientes trasplantados con injerto renal de donante vivo y cadavérico.

Y con los datos anteriormente procesados se procedió a describir detalladamente, calculando las frecuencias y porcentajes, con su respectiva representación gráfica.

4.8 Alcances y límites de la investigación

4.8.1 Alcances

La presente investigación logró determinar la sobrevida del injerto renal al cabo de un año y cinco años en pacientes trasplantados de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios, así como se describieron los principales porcentajes de los pacientes trasplantados que fallecieron con injerto funcional, y pacientes trasplantados con injerto de donante vivo y cadavérico.

4.8.2 Límites

Debido a que el presente trabajo de investigación está clasificado como un estudio retrospectivo se limitó la investigación, a la recolección de datos de expedientes clínicos revisados en la base de datos de la computadora de la clínica de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios y los datos recopilados se limitaron a extraerse seleccionados de antemano a través de los objetivos del estudio, por lo que la información obtenida quedó registrada en la institución, estudiantes etc.

4.9 Aspectos éticos de la investigación:

Este estudio a realizar es clasificado dentro de la Categoría I (sin riesgo) porque se utilizaron técnicas observacionales no invasivas, con las que no se realiza ninguna intervención o modificación intervencional con las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de las personas que participan de dicho estudio, por lo tanto se realizó sin daños a terceros ya que el estudio es puramente descriptivo retrospectivo.

La identidad de las personas en este trabajo fue respetada ya que solo se utilizaron los expedientes clínicos, de los cuales solo fueron tomados los datos necesarios para realizar el estudio, debido a que el estudio es descriptivo retrospectivo no se tuvo ningún contacto con los pacientes por lo cual se evitó hacerles daño, al contrario se obtuvo beneficio ya que se expuso el éxito o fracaso de la sobrevida del injerto renal.

5. RESULTADOS

Durante enero 1998 a marzo 2008 en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios se efectuaron un total de 286 trasplantes renales de los cuales el 86% de donante vivo y 14% de donante cadavérico. La edad más frecuente fue la comprendida entre el rango de 15-40 años, correspondiente al 54% de la población trasplantada. El sexo más frecuente fue el masculino con 57%.

Durante este periodo se realizaron un promedio de 26 trasplantes por año. El año 2004 registra un mayor número de trasplantes realizados, con un total de 42 trasplantes que corresponde a 14%, y el año en el que se registra un menor número de trasplantes es el año 2000 con 16 trasplantes que corresponde a 6%. Es importante mencionar que durante el año 2008 solo se registran 9 trasplantes ya que únicamente se recopiló información de los trasplantes realizados hasta marzo.

De los 286 trasplantes analizados, al año se tuvo información completa de 225 pacientes e información incompleta de 61 pacientes, distribuidos en 32 pacientes con pérdida de información y 29 pacientes fallecidos antes de cumplir el año de trasplante. De la población analizada 182 pacientes llegaron a los cinco años post-trasplante, de los cuales se tuvo información completa de 82 pacientes, e información incompleta de 100 pacientes distribuidos en 65 pacientes con pérdida de información y 35 pacientes fallecidos antes de cumplir los cinco años de trasplante, de los cuales 29 fueron los fallecidos antes de cumplir el año de trasplante y 6 fallecieron después del año de trasplante. Del total de pacientes trasplantados se documentaron 43 fallecimientos, de los cuales 12 tenían injerto renal funcional y 2 injerto renal no funcional. Se evaluó la sobrevida del injerto renal, calculándola con base al número de pacientes con información completa, obteniendo una sobrevida del injerto renal al año del 95% y a los cinco años del 86%.

El promedio de creatinina sérica al año es de 1.5 mg/dl, y a los cinco años de 2.4 mg/dl. Con base a la fórmula de Crocft Gault se calculó la Tasa de Filtración Glomerular, obteniendo que al año el 55% de pacientes trasplantados tenían una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min y 45% tenía una Tasa de Filtración Glomerular < 60 ml/min. A los cinco años el 48% de pacientes trasplantados tenían una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min y 52% tenía una Tasa de Filtración Glomerular < 60 ml/min.

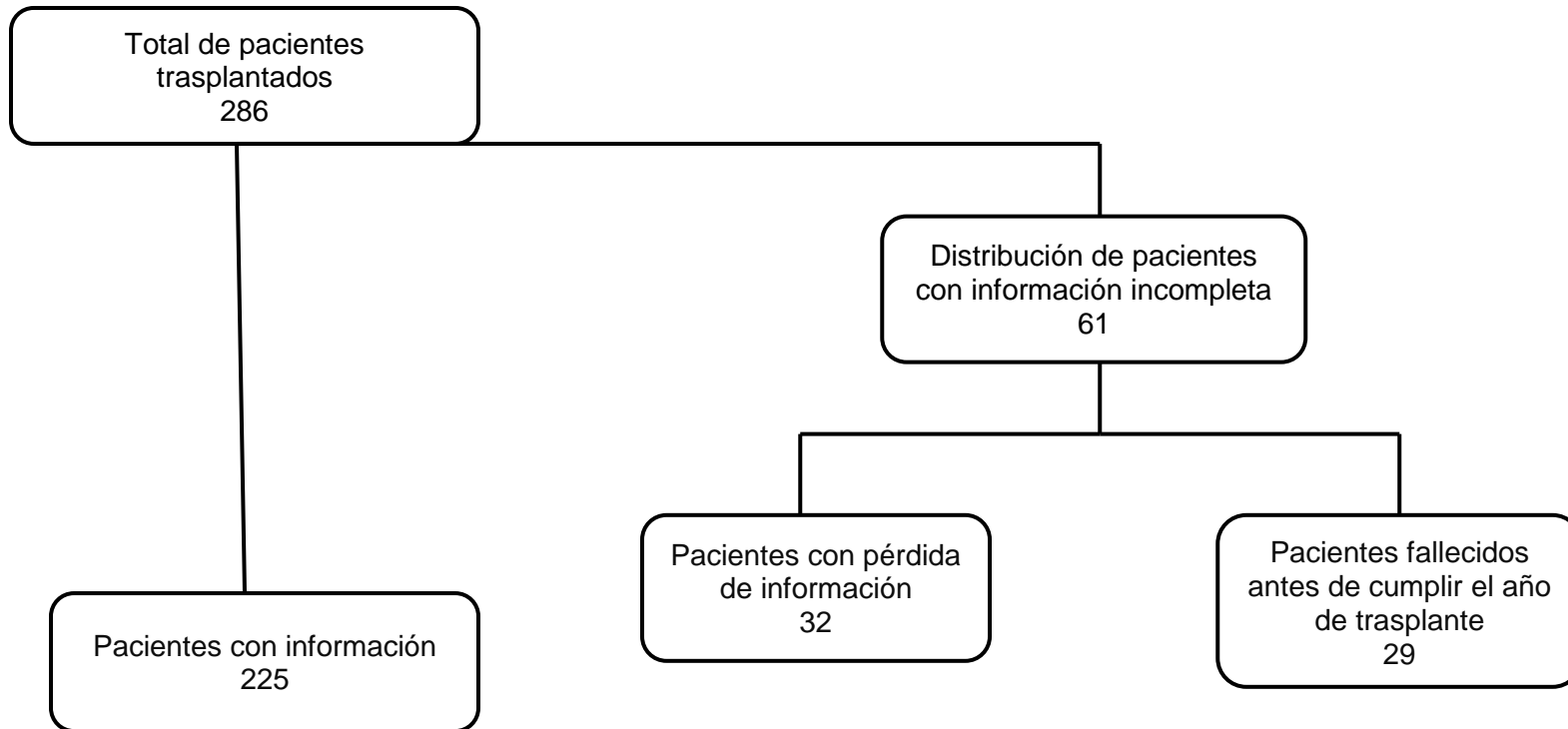
CUADRO 1
Datos demográficos de pacientes trasplantados, en la Unidad de Nefrología del Hospital
General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo de 2008.
Guatemala, mayo 2011

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Total de pacientes trasplantados	286	100
Total de pacientes evaluados para sobrevida del injerto renal al año	225	79
Total de pacientes evaluados para sobrevida del injerto renal a los cinco años	182	64
Edad promedio (años)		
0-9	63	22
15-40	154	54
40-60	55	19
> 60	15	5
Distribución por sexo		
Masculino	163	57
Femenino	124	43
Promedio de creatinina sérica (mg/dl)		
Al año	1.5	
A los cinco años	2.4	
Sobrevida del injerto renal		
Al año		95
A los cinco años		86
Tasa de filtración glomerular al año y cinco años		
Al año		
Tasa de Filtración Glomerular > 60ml/min	120	56
Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min	95	44
A los cinco años		
Tasa de Filtración Glomerular > 60ml/min	34	48
Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min	37	52

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

Figura 1

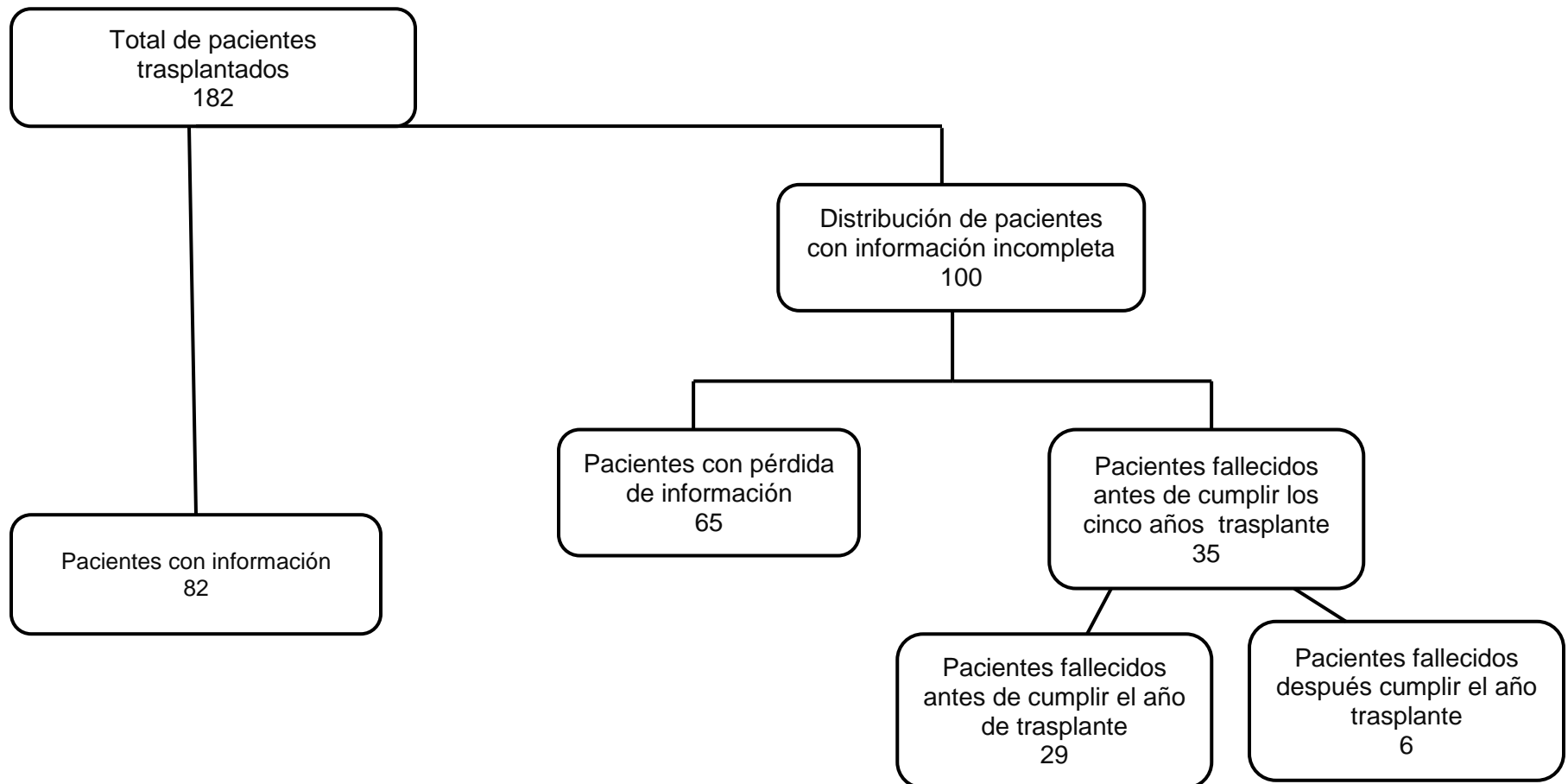
Distribución de la sobrevida del injerto renal al año en pacientes trasplantados, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008.
Guatemala, mayo 2011



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

Figura 2

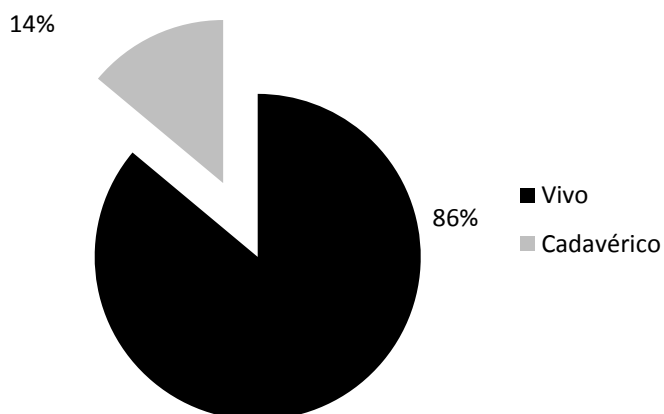
Distribución de la sobrevida del injerto renal a los cinco años en pacientes trasplantados, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008.
Guatemala, mayo 2011



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

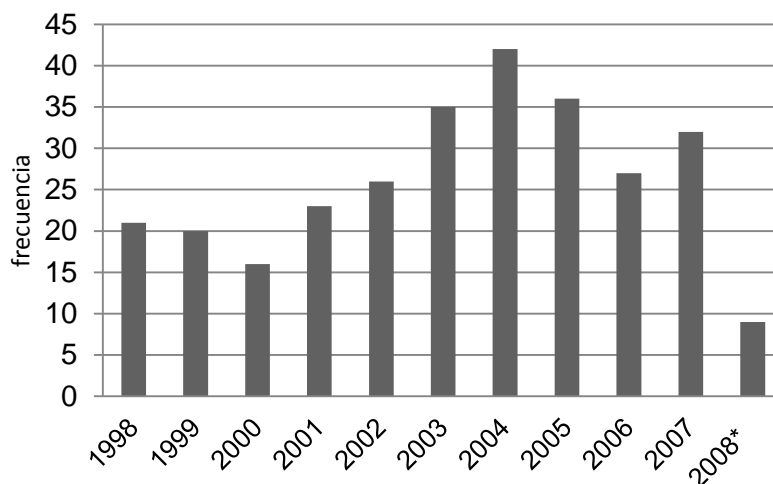
Figura 3
Distribución de pacientes trasplantados, con injerto renal de donante vivo y cadavérico
en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios
de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala, mayo 2011

N=286



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

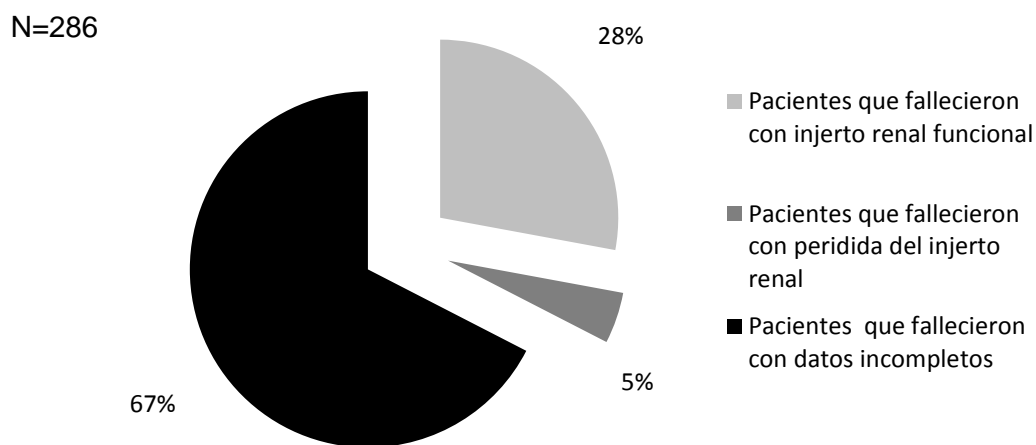
Figura 4
Pacientes trasplantados por año, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala mayo 2011



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

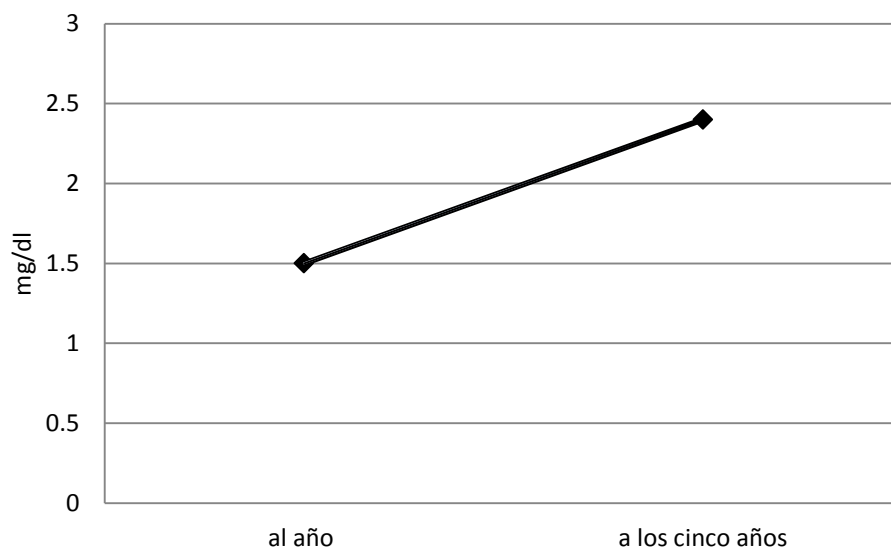
*hasta marzo 2008

Figura 5
Distribución del registro de fallecimientos de pacientes trasplantados, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala mayo 2011



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios

Figura 6
Sobrevida actuarial del Injerto Renal, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala, mayo 2011



Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

6. DISCUSIÓN

El trasplante renal ha demostrado ser el mejor tratamiento de la enfermedad renal crónica en cuanto a supervivencia, calidad de vida, menores complicaciones y mejor relación coste beneficio frente a la diálisis.

El objetivo del trasplante renal es restablecer de forma duradera, y a ser posible permanente, la función renal, con los mínimos riesgos derivados del tratamiento quirúrgico e inmunosupresor. Una técnica quirúrgica depurada, la eficacia de los actuales protocolos de inmunosupresión y una atención integral al paciente trasplantado han permitido conseguir excelentes resultados a corto plazo, con supervivencias de los injertos superiores al 90% y una mínima mortalidad al año del trasplante (20).

El presente estudio realizado en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008, es el primer estudio descriptivo retrospectivo de la sobrevida del injerto renal al año y cinco años en esta institución pública.

En la actualidad debido a la introducción de nuevos inmunosupresores, y el perfeccionamiento en la selección del receptor por medio del antígeno linfocítico humano, ha dado lugar a mejores resultados de sobrevida del injerto renal, obteniendo resultados a nivel internacional de 80 a 90% después de un año y de 55 a 70% después de cinco años de seguimiento del trasplante renal respectivamente (7). En el presente estudio se obtuvo una sobrevida de 95% al año y de 86% a los cinco años de seguimiento de la sobrevida del injerto renal de los pacientes que fueron trasplantados en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008, datos encontrados del la United Network for Organ Sharing (UNOS) del 2001, reportan que la supervivencia del injerto al año es de 95% de lo cual se compara con resultados obtenidos en el presente estudio, la Scientific Renal Trasnsplant Registry (SRTR) reporta que la vida media proyectada del injerto renal es del 12.7 a 21.7 para receptores lo cual se demuestra que en Guatemala la vida media del paciente trasplantado es similar, llegando a un promedio de 15 años con el injerto funcional (7), con lo cual se demuestra éxito que el programa de trasplante renal del Hospital General San Juan de Dios logra cumplir con los estándares internacionales de la sobrevida del injerto renal.

En la población estudiada se encontró que el 57% de los trasplantes realizados correspondieron al sexo masculino y el 43% al sexo femenino observado un predominio del primer grupo. La mayoría de los trasplantes renales realizados en el Hospital General San Juan de Dios han sido para receptores menores de 35 años. Es importante reconocer que con esto el recurso empleado va dirigido en su mayoría al grupo etario que constituye la base de la pirámide de la población económicamente activa teniendo así un mejor

impacto en la actividad socioeconómica de nuestro país. La edad en la que se observaron más trasplantes es la comprendida entre 15 a 40 años obteniendo un 54%, con lo que se confirma que hay una mejor supervivencia en aquellos donantes mayores de 15 años y menores de 60 años (25).

En España, la década de los noventa y de la actual se ha ido incrementado el número de trasplantes renales, fundamentalmente procedentes de donante cadavérico. Paralelamente, la edad de los donantes ha ido aumentando al ir incrementándose el número de donantes fallecidos por enfermedades cerebro vasculares, mientras disminuían los fallecidos por traumatismo craneoencefálicos al reducirse los accidentes de tráfico; de este modo la media de edad de los donantes ha pasado de 34.5 años en 1992 a 53.4 en el 2007. En Guatemala los trasplante de donante cadavérico ha ido incrementando al igual que otros países ya que por campañas publicitarias ha mejorado y de igual manera el aumento de edad también ha sido factible, la edad a la que se ha logrado recibir un trasplante es de donadores de más de 50 años de edad como se demuestra en el estudio (19).

De los pacientes trasplantados el 86% recibieron injertos de donante vivo y el 14% de donante cadavérico. Lo que apoya los datos epidemiológicos en el estado de México (D.F) en el año 2002, los que reportan que el trasplante renal de donante vivo tiene mejores rangos de sobrevida en comparación con el injerto de cadáver a pesar del alto grado de similitud entre el antígeno linfocítico humano (HLA). La introducción de nuevas generaciones de inmunosupresores en nuestro medio y selección del receptor por medio del HLA del mismo tipo, ha dado lugar a mejores resultados de sobrevida del injerto renal en las últimas décadas, con resultados del 80 al 90% después de un año y de más del 70% después de cinco años como se resalta en el presente estudio. (7).

La sobrevida actuarial del injerto renal se observó con los niveles séricos de la creatinina obteniendo 1.5 mg/dl al año y a los cinco años 2.4 mg/dl respectivamente.

Los resultados obtenidos demuestran que la sobrevida del injerto renal en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios es comparable con la sobrevida reportada en la literatura a nivel internacional.

7. CONCLUSIONES

- 7.1 La sobrevida del injerto renal al año fue del 95% y a los cinco años fue del 86%.
- 7.2 La edad más frecuente en la población trasplantada fue la comprendida entre 15-40 años obteniendo un 54%, y el sexo más frecuente en la población trasplantada fue el masculino obteniendo un 57%.
- 7.3 El 56% de pacientes trasplantados con injertos renales al año obtuvieron una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min, 44% una Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min, y el 48% de pacientes trasplantados con injertos renales a los cinco años obtuvieron una Tasa de Filtración Glomerular > 60 ml/min, 52% una Tasa de Filtración Glomerular < 60ml/min.
- 7.4 El promedio de creatinina sérica en la población trasplantada al año fue de 1.5 mg/dl y a los cinco años fue de 2.40 mg/dl.
- 7.5 El 28% de pacientes trasplantados fallecieron con injerto renal funcional.
- 7.6 El 86% de los pacientes trasplantados obtuvieron un injerto de donante vivo y el 14% un injerto de donante cadavérico.

8. RECOMENDACIONES

Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

- 8.1 Mejorar el registro y análisis de la información del trasplante renal para un mejor control sobre el comportamiento de este evento.
- 8.2 Realizar más investigaciones para actualizar el perfil del trasplante renal en Guatemala para un mejor conocimiento de la población en riesgo y encausar medidas adecuadas.
- 8.3 Reforzar el apoyo a los programas del trasplante renal en instituciones públicas como el Hospital General San Juan de Dios ya que con el presente estudio se ha podido comprobar el éxito e impacto que este tiene en la sociedad Guatemalteca.
- 8.4 Reforzar el trasplante de donante cadavérico en las distintas instituciones públicas de Guatemala.

A la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios

- 8.5 Solicitar apoyo humano y técnico para un mejor registro de los expedientes clínicos y mejor cuidados de los mismos.
- 8.6 Fomentar en los estudiantes que rotan por el servicio de nefrología la importancia que se tiene sobre la donación de órganos y el cuidado inédito sobre el injerto renal al ser trasplantado sea de donante vivo o cadavérico.
- 8.7 Promover los estilos de vida saludables en los pacientes con enfermedad renal para una mejor sobrevida del injerto renal.

9. APORTES

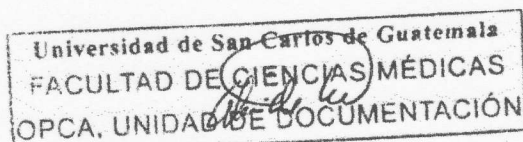
- 9.1 El presente estudio aportará una gran herramienta para la sociedad ya que por medio ella se puede dar a conocer el éxito del trasplante renal y de esta manera dar a conocer la sobrevida del injerto renal a corto y largo plazo en Guatemala e internacionalmente.
- 9.2 Dará a la sociedad un instrumento más para conocer la sobrevida del injerto renal y de que existe la posibilidad de poder optar por la primera línea de tratamiento sin necesidad de cruzar otras fronteras ya que el éxito en el presente estudio se hace real y patente.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hernández L. Aumentan casos de pacientes renales. Prensa Libre, viernes 28 de Jul de 2006.
2. Soriano Cabrera S. Definición y clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica. Prevalencia. Claves para el diagnóstico precoz. Factores de riesgo de enfermedad renal crónica. Nefrol 2004; 24. Supl 6.
3. Skorecki K, Green J, Brenner BM. Insuficiencia renal crónica. En: Kasper DL, Fauci AS, Longo DL, Braunwald E, editores. Tratado de medicina interna, 16ed Madrid: McGraw-Hill Interamericana; 2005: v.2 p. 1824-1827.
4. Ministerio de Sanidad y Política Social, Gobierno de España. Trasplante renal cruzado: programa y protocolo de funcionamiento. España: Organización Nacional de Trasplantes; 2008.
5. Christoph T. Delayed graft function in the absence of rejection no long-term impact. Transplantation. 2001; (9):1331-1337.
6. Schnuelle P. Donor catecholamine use reduces acute allograft rejection and improves graft survival after cadaveric renal transplantation. Kidney International 2002; (56): 738-746.
7. Hariharan S, Johnson CP, Bresnahan BA, Taranto SE, McIntosh MJ, Stablein D. Improved graft survival after renal transplantation in the United States, 1988 to 1996; N Engl J Med. 2000; 342: 605-612
8. Bricker NS, Morrin PAF, Kime SW. The pathologic physiology of chronic Bright's disease. Am J Med. 2007; (30): 77.
9. Clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Kidney Disease Outcome Quality Initiative. Am J Kidney Dis 2002; 39 Supl 1: 1-266.
10. Kurokawa K, Nangaku M, Saito A. Current issues and future perspectives of chronic renal failure. J Am Soc Nephrol 2002; (13): 53-56.
11. Comité de Registro de la Sociedad Española de Nefrología. Informe de diálisis y trasplante de la Sociedad Española de Nefrología correspondiente a 1999. España: El Comité, 1999. España: El Comité, 1999.

12. Lampreabe I, Muñiz ML, Zárraga JJ. Valoración del tratamiento sustitutivo integrado en pacientes en insuficiencia renal terminal, selección versus elección. *Nefrol* 2001; 21 Supl 5: 4-13.
13. United States Renal Data System USRDS. Annual Data Report. *Am J Kidney Dis* 1999; 34 supl 1: 40-50.
14. National Kidney Foundation. Disease outcomes quality initiative. Clinical practice guidelines for peritoneal dialysis initiation of dialysis. *Am J Kidney Dis* 1997; (40): 570.
15. Ruggenenti P, Perna A, Ghepari G. Renal function and requirement for diálisis in chronic nephropathy patients on long term ramipril: REIN follow-up trial. *Lancet* 1998; 352: 1252 – 1256.
16. Kurokawa K. Effects of candesartan on the proteinuria of chronic glomerulonephritis. *J Hum Hypertens* 1999; 13 Supl1: 557- 560.
17. Keane W. Progression of renal disease. Introduction. *Seminars in Nephrol* 2001; (21): 533 – 534.
18. Warnot DG. Prevention, protection and the intrarenal rennin-angiotensin systems. 2001; (21): 593-602.
19. Border WA, Noble N. Maximizing hemodynamic-independent effect of angiotensin II antagonists in fibrotic diseases. *Seminars in Nephrol* 2001; (21): 563-572.
20. Oppenheimer F. Trasplante de donante vivo. En: Arias M, Campistol JM, Morales JM, editores. *Manual de trasplante renal*. Madrid: Grupo 2 Comunicación Médica 2006: p. 257-273.
21. Kerman RH. Immunogenetics, histocompatibility, and crossmatching for kidney transplantation. En: Kahan BD, Ponticelli C, editores. *Principles and practice of renal transplantation*. United Kingdom: Martin Dunitz; 2000: p. 1-39.
22. Cotorruelo JG, Arias M. Resultados del trasplante renal. En: *Nefrología Clínica* 2 ed. Madrid: Médica Panamericana; 2003: p. 1037
23. Ramos EE. Sobrevida y evolución del injerto renal obtenido de donador cádaverico. *Rev Col Mex Urol*. 2002; 18 (4): 202-206

24. Shoskes DA. Delayed graft function in renal transplantation: Etiology, management and long-term significance. J Urol 2001; 155: 1831-1840.
25. Ojo AO. Delayed graft function: Risk factors and implications for renal allograft survival. Transplantation 1997; (63): 968-974
26. Pascual M, Theruvath T, Kawai T. Strategies to improve long-term outcomes alters renal transplantation. N Engl J Med 2002; 346, (8): 580-590.
27. Colvin R. Chronic allograft nephropathy. N Engl J Med 2003; 349 (24): 2288-2290.
28. Nankivell B, Borrows R, Chir B. The natural history of chronic allograft Nephropathy. N Engl J Med 2003; 349 (24): 2326-2333.
29. Hariharan S, Johnson C, Bresnahan B. Improved graft survival after renal transplantation in the United States, 1998 to 1996. N Engl J Med 2000; 342 (9): 605-612.
30. Fernández Rivera C, Garacía OJ, Hernández A, et al. Proteinuria en trasplante renal: incidencia, etiología, factores de riesgo y pronóstico. Resumen de la 24 Reunión de la sociedad española de nefrología. Nefrología. 1993; (13) Supl. 1. 83.
31. Solares Sosa LC. Determinación de la frecuencia, severidad, y características clínicas de hiperplasia gingival (HG), en pacientes medicados con ciclosporina que han recibido un trasplante renal y son tratados a través de la Unidad Nacional de Atención al Enfermo Renal Crónico (UNAERC). [tesis Cirujano Dentista]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Odontología; 2001.
32. Vázquez Martul E, Veiga B. Patología del trasplante renal importancia de la biopsia en la correlación clínico-patológica. Rev Esp Patol 2002; 35 (3): 279-293.
33. Morales JM, Andres A. Necrosis tubular aguda y rechazo agudo. En: Arias M, Campistol JM, Morales JM editores. Manual de trasplante renal. 2 ed Madrid: grupo 2 Comunicación Médica; 2005: p. 143-166
34. González Molina M. Nefropatía crónica del injerto. En: Arias M, Campistol JM, Morales JM, editores. Manual de trasplante renal. Madrid: Grupo 2 Comunicación Médica; 2005: p. 167-183.



11. ANEXOS

Cuadro 2

Pacientes trasplantados, con injerto renal de donante vivo y cadavérico en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala, mayo 2011

Tipo de donante	Frecuencia	Porcentaje
Vivo	247	86
Cadavérico	40	14
Total	287	100

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

Cuadro 3

Pacientes trasplantados por año, en la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala mayo 2011

Años	Frecuencia	Porcentaje
1998	21	7
1999	20	6.9
2000	16	6
2001	23	8
2002	26	9
2003	35	12
2004	42	14
2005	36	12.57
2006	27	9.4
2007	32	11
2008 (hasta marzo)	9	3

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

Cuadro 4
Distribución del registro de fallecimientos de pacientes trasplantados, en la Unidad de
Nefrología del Hospital General San Juan de Dios
de enero 1998 a marzo 2008
Guatemala mayo 2011

Pacientes fallecidos	Frecuencia	Porcentaje
Pacientes que fallecieron con injerto renal funcional	12	28
Pacientes que fallecieron con pérdida del injerto renal	2	5
Pacientes que fallecieron con datos incompletos	29	67
Total	43	100

Fuente: Expedientes clínicos de pacientes trasplantados que se encuentran en la base de datos de la Unidad de Nefrología del Hospital General San Juan de Dios.

**Instrumento de recolección de datos de pacientes
trasplantados**

Sección No.1

No.	No. DE EXP. CLÍNICO	EDAD	FECHA DE TRASPLANTE	TIPO DE TRASPLANTE	
				VIVO	CADAVÉRICO
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Instrumento de recolección de datos de pacientes trasplantados

Sección No. 2

No.	Creatinina		peso en kilogramos		TFG	
	1er. Año	5to. Año	1er. Año	5to. Año	1er. Año	5to. Año
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

TFG: Tasa de Filtración Glomerular