



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL

CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”
DEPARTAMENTO DE NEFROLOGÍA

“EVOLUCIÓN DEL PACIENTE CON TRASPLANTE RENAL EN RECEPTORES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 VERSUS RECEPTORES NO DIABÉTICOS: COMPARACIÓN DE LA FUNCIÓN RENAL A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN LA UNIDAD DE TRASPLANTES DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI”

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA DE NEFROLOGÍA

PRESENTA:

DR. JOSÉ ANTONIO GONZÁLEZ GÓMEZ.

ASESORES:

DRA. MARÍA DEL CARMEN Y. GRACIDA JUÁREZ.

DRA. DOMINGA JIMÉNEZ GUZMÁN.

MÉXICO DISTRITO FEDERAL

FEBRERO DEL 2011.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. PEDRO TRINIDAD RAMOS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DRA. MARÍA DEL CARMEN Y. GRACIDA JUÁREZ.
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE TRASPLANTE RENAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
UNIDAD DE TRASPLANTE RENAL CMN SIGLO XXI.

DRA. DOMINGA JIMÉNEZ GUZMÁN.
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE NEFROLOGÍA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI.

ÍNDICE

RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	2
JUSTIFICACIÓN	6
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
MATERIAL Y MÉTODOS	8
CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	8
DEFINICIÓN DE VARIABLES	9
PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS	12
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	13
RECURSOS FINANCIEROS, HUMANOS Y FÍSICOS	14
RESULTADOS	15
CONCLUSIONES	26
DISCUSIÓN	27
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA	28
ANEXOS	
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
CONSENTIMIENTO INFORMADO	31
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	32

IMSS

Delegación	3 Sur Oeste	Unidad de Adscripción	CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.		
Autor					
Apellido Paterno	GONZÁLEZ	Materno	GÓMEZ	Nombre	JOSÉ ANTONIO
Matricula	99333479	Especialidad	NEFROLOGIA		
Fecha Grad.	MARZO DE 2011	No. de Registro	F-2011-3601-40		

Título de la tesis: ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCIÓN DEL INJERTO RENAL, EN RECEPTORES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 CON PACIENTES NO DIABÉTICOS, A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ", CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.

RESUMEN: González G. J., Gracida J. C., Jiménez G. D. estudio comparativo de la evolución del injerto renal, en receptores con diabetes mellitus tipo 2 con pacientes no diabéticos, a dos años de seguimiento en el Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez", Centro Médico Nacional Siglo XXI.

INTRODUCCIÓN: Las principales causas de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en el mundo y en América Latina (AL), son la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial sistémica (HAS). Según el Registro Estadounidense de Diálisis, (USRDS), United States Renal Data System) la DM constituye el 44 % y la HAS el 28.7 % de los pacientes ingresados con ERC en el año 2004. En AL la DM también es la primer causa de ingreso a diálisis crónica, con el 30.3% de los casos nuevos por año. Los resultados del trasplante renal (TR) en pacientes con DM en comparación con los pacientes no diabéticos todavía se discute, debido a la significativa morbilidad y mortalidad. Algunos centros han reportado una mayor mortalidad y menor supervivencia del paciente y del injerto en los pacientes diabéticos en comparación con los no diabéticos. Sin embargo, otros autores han encontrado resultados similares de en la supervivencia del paciente y del injerto en ambos grupos. El TR en diabéticos puede ser una alternativa ideal de tratamiento; sin embargo, las complicaciones asociadas a la DM pueden resultar en una evolución adversa y asociarse con una menor supervivencia del paciente y del injerto renal. En los últimos años, ha habido una creciente tendencia a realizar TR en pacientes diabéticos, proporcionando más atención en el cuidado específico de las complicaciones en este grupo. La tasa de supervivencia del injerto renal en receptores diabéticos, sin enfermedad vascular es de 79 % a los 5 años significativamente mayor que aquellos con enfermedad vascular 8%. Por lo anterior es importante conocer la evolución del paciente y del injerto renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

OBJETIVO: Comparar la función renal en receptores de TR en paciente con DM tipo 2 versus receptores no diabéticos, a dos años de seguimiento en la Unidad de Trasplantes del Hospital de Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez" Centro Médico Nacional Siglo XXI.

MATERIAL Y MÉTODOS: Estudio Retrospectivo, comparativo, longitudinal. Se incluyo receptores diabéticos de TR durante el periodo comprendido del 01 de enero de 1992 al 31 de diciembre del 2009 realizados en nuestra unidad. Se eligió como grupo control a receptores de TR igualados en edad, género, fecha de trasplante, tipo de donador y HLA. Se registraron las siguientes variables demográficas: edad, género, índice de masa corporal, tiempo de evolución de DM, tiempo de evolución de HAS, tipo y tiempo de diálisis. Se registraron: Urea, creatinina sérica, albúmina, hemoglobina, hematocrito, colesterol, triglicéridos y filtrado glomerular por fórmula de MDRD (fases de seguimiento; pretrasplante, postrasplante, al mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses y 24 meses).

RESULTADOS: En nuestra Unidad se realizaron 40 trasplantes en receptores con DM tipo 2 durante el Enero de 1992 a Diciembre del 2009, de los cuales se excluyeron 25 pacientes por no contar con todos los datos completos en el expediente clínico. Se incluyeron para el análisis 15 pacientes de los cuales 10 recibieron TR de donador vivo relacionado y 5 de donador vivo emocionalmente relacionado. Grupo control de 15 pacientes igualados en edad, género, fecha de trasplante, tipo de donador y HLA. La media de creatinina sérica a los 2 años del TR fue de 1.1 ± 0.3 mg/dL en el grupo control y 1.2 ± 0.3 mg/dL en el grupo diabético. Durante el seguimiento de acuerdo con la prueba Pos Hoc de Tukey no se detectaron cambios significativos ($p > 0.05$). Filtrado glomerular calculado por la ecuación de MDRD fue de 74.3 ± 13.4 ml/min/1.73m² y de 65 ± 15.6 mL/min/1.73m² respectivamente. Se observo diferencia significativa ($p=0.000086$) entre grupos en la fase postrasplante. En las fases siguientes de acuerdo a la prueba de Pos Hoc de Tukey no hubo diferencia significativa. El resultado a los 24 meses no hubo diferencia significativa ($p=0.9998$).

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: Se llevo a cabo un análisis estadístico comparando las variables creatinina sérica, FG entre los dos grupos de pacientes estudiados para este efecto se aplicaron los métodos estadísticos de Análisis de Varianza paramétrico de Fisher y no Paramétrico (Kruskal-Wallis y Friedman); Pruebas Post Anova como Bonferroni, Tukey. Se realizo una estadística descriptiva con tablas de frecuencia, medidas de resumen estadístico de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (rango, desviación estándar, percentiles); gráficas de barras y de caja bigote y comparativas de promedio y de dispersión.

CONCLUSIONES: En nuestra Unidad se demostró que la función del injerto renal en receptores con DM tipo 2 es igual al grupo de receptores no diabéticos a los 24 meses de seguimiento. Existe tendencia a que los pacientes diabéticos recuperen más lentamente la función del aloinjerto renal durante las primeras 72 hrs postrasplante. Se observo diferencia significativa en el filtrado glomerular ($p=0.000086$) en la fase postrasplante. Al final del seguimiento no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto el filtrado glomerular entre ambos grupos. No hubo disfunción del injerto secundaria a retraso en la función primaria del injerto ni a rechazo en ninguno de los grupos durante el periodo de estudio. Consideramos que el grupo de pacientes con DM no tuvo diferencias significativas con el grupo control probablemente debido a que no hubo complicaciones cardiovasculares, secundarias a la patología de fondo antes del TR que pudieran favorecer complicaciones en la evolución del paciente y del injerto. Debido a que en México existe una prevalencia de DM tipo 2 de 7.5% en la población mayor de 20 años, y que es la principal causa de ERC, y de ingreso a terapia de reemplazo renal debemos considerar al paciente diabético como potencial candidato a TR en etapas tempranas previo a la aparición de complicaciones cardiovasculares que puedan influir en la sobrevida del aloinjerto renal y del paciente.

Palabras Clave:

1) TRASPLANTE RENAL 2) RECEPTORES DIABÉTICOS 3) ENFERMEDAD RENAL CRONICA
 4) _____ 5) _____ Págs. 32 Ilus. _____

Tipo de Investigación:

Tipo de Diseño:

Tipo de Estudio:

INTRODUCCIÓN

Las principales causas de Enfermedad Renal Crónica (ERC) en el mundo y en América Latina (AL), son la diabetes mellitus (DM) y la hipertensión arterial sistémica (HAS). Según el Registro Estadounidense de Diálisis, (USRDS, United States Renal Data System) la DM constituye el 44 % y la HAS el 28.7 % de los pacientes ingresados con enfermedad renal crónica en el año 2004, en el Registro de Diálisis Japonés la DM representó el 36.6 % en el año 2000. En AL la DM también es la primer causa de ingreso a diálisis crónica, con el 30.3% de los casos nuevos por año (1).

En el Registro de Diálisis de la Sociedad Española de Nefrología, la DM es la primera causa de ERC, con el 23.3 % de los casos nuevos por año, siendo la segunda causa las vasculares con el 14.7 % (2).

La DM es la principal causa de ERC, responsable de un tercio de nuevos pacientes cada año. Cerca del 40 % de la población con ERC tiene DM; 12 % tipo 1 y el 28 % tipo 2. La DM es la causa del 20 % de todos los receptores de trasplante renal cada año. La DM se ha convertido en la causa más común de ERC en los EE.UU. y Europa, esto se debe al hecho de: 1) La DM, sobre todo de tipo 2, está aumentando en prevalencia, 2) Los pacientes con DM en la actualidad tienen mayor sobrevida, y 3) Los pacientes diabéticos con ERC están siendo aceptados para tratamiento en los programas de terapia sustitutiva de la función renal, cuando antiguamente habían sido excluidos (3).

La nefropatía diabética (ND) es la causa más común de ERC que requiere diálisis en Estados Unidos. La incidencia de la ND en este país se ha incrementado sustancialmente en los últimos años. Es también la principal causa de glomeruloesclerosis y enfermedad renal en todo el mundo. Entre 20 % y 40 % de los pacientes con DM desarrollan nefropatía (4).

La Encuesta Nacional de Salud (ENSA-2000) en México registró una prevalencia general de diabetes mellitus de 7.5 % en la población mayor de 20 años. Hasta hace no muchos años, había servicios de Nefrología que no consideraban a los pacientes diabéticos como candidatos para terapia sustitutiva de la función renal (TSFR), por su mal pronóstico, debido a su alta morbilidad y mortalidad (5).

La enfermedad renal crónica es una enfermedad de alto costo y discapacitante con una alta tasa de mortalidad. En 2006, los costos de ERC alcanzaron casi \$ 23 mil millones de dólares, un 6% del presupuesto de Medicare y las tasas de mortalidad fueron cerca de ocho veces mayor entre las personas de 20 a 64 años de edad con enfermedad renal crónica tratados con diálisis que entre los de la población general (6).

A finales de 1992 había en España 1,200 pacientes diabéticos recibiendo tratamiento sustitutivo de la función renal, el 20.8% con trasplante renal (TR) funcionando, el 29.2 % en diálisis peritoneal (DP) y el 50 % restante en hemodiálisis (HD), con un incremento anual estimado de 300 pacientes en las distintas modalidades de tratamiento sustitutivo de la función renal (7)

En contraste en 1970 los pacientes diabéticos rara vez se aceptaban para cualquier forma de terapia de reemplazo renal. La tasa de supervivencia de los pacientes diabéticos tratados con hemodiálisis crónica era pobre en comparación con los que habían recibido un trasplante renal y los pacientes no diabéticos en diálisis.

Sin embargo, con la hemodiálisis, trasplante y el advenimiento de la diálisis peritoneal ambulatoria crónica, la supervivencia a un año de pacientes diabéticos se ha incrementado hasta un 70%. Esta mayor supervivencia de los pacientes ha estimulado a los centros de trasplante a aceptar mayor número de pacientes diabéticos para ser trasplantados (7).

Los resultados del trasplante renal en pacientes con diabetes mellitus en comparación con los pacientes no diabéticos todavía se discute, debido a la significativa morbilidad y mortalidad. Algunos centros han reportado una mayor mortalidad y menor supervivencia del paciente y del injerto en los pacientes diabéticos en comparación con los no diabéticos. Sin embargo, otros autores han encontrado resultados similares de en la supervivencia del paciente y del injerto en ambos grupos (8).

Aunque el trasplante renal se ha establecido firmemente como la mejor alternativa de tratamiento sustitutivo de la función renal en pacientes con diabetes tipo 1 (en la actualidad a menudo se realizan simultáneamente con trasplante de páncreas).

La información relacionada con los resultados del trasplante renal en pacientes con diabetes tipo 2 es escasa.

Los pacientes diabéticos tipo 2 sobre todo los mayores de 50 años de edad con frecuencia son sujetos a una amplia gama de comorbilidades, complicaciones vasculares e infecciosas, en el periodo posterior al trasplante renal. Estas condiciones favorecen que no se consideren a estos pacientes como candidatos a trasplante renal en algunos centros de trasplante.

Los resultados de los trasplantes renales en pacientes diabéticos tipo 2 en comparación con otros grupos de pacientes se han reportado en pocos estudios (9).

Una de las razones para los resultados pobres del trasplante renal en pacientes diabéticos pueden ser el descontrol metabólico, con todos sus efectos glucotóxicos, y la inflamación subyacente o defectos inmunes específicos. Por otra parte, las diferentes variables para el análisis de los resultados del injerto y del paciente, como factores inmunológicos, tratamiento inmunosupresor, estrategia de control y de tratamiento de la diabetes, han sido a menudo insuficientemente controlados (10).

Dado que los pacientes diabéticos tienen alto riesgo de presentar aterosclerosis generalizada, la evaluación pre trasplante debe enfocarse en el diagnóstico y tratamiento tanto de la enfermedad coronaria como de la enfermedad vascular periférica. Las contraindicaciones absolutas del trasplante renal en pacientes diabéticos corresponden a las mismas de la población general, tales como: infección activa no resuelta, enfermedad maligna reciente y enfermedad coronaria severa no susceptible de revascularización.

El trasplante renal en diabéticos puede ser una alternativa ideal de tratamiento; sin embargo, las complicaciones asociadas a la diabetes mellitus pueden resultar en una evolución adversa y asociarse con una menor supervivencia del paciente y del injerto renal (11).

Los estudios clínicos sugieren que los receptores de trasplante renal con DM tienen una mejor supervivencia en virtud de que las complicaciones cardiovasculares asociadas disminuyen notablemente en comparación con los pacientes que permanecen en diálisis peritoneal o hemodiálisis.

Casi un tercio de pacientes diabéticos posibles receptores de trasplante renal sufren de enfermedad arterial coronaria importante. Muchos de estos pacientes no padecen una angina típica u otros síntomas cardiacos; por esto se debe considerar la posibilidad de enfermedad arterial coronaria en todos los pacientes diabéticos candidatos a trasplante.

La enfermedad cerebrovascular y vascular periférica, incrementadas en los pacientes diabéticos, obliga a prestar particular atención en estos aspectos en la evaluación previa al trasplante (12).

El antecedente de isquemia cerebrovascular o claudicación intermitente y el hallazgo de soplos carotídeos o pulsos periféricos disminuidos obligan a una evaluación más minuciosa previa al trasplante. Más del 30 % de los pacientes han sido sometidos al menos a una amputación en los 3 años siguientes al trasplante. Las infecciones de la vía urinaria son más comunes en pacientes diabéticos receptores de trasplante, debido a la alta incidencia de vejiga neurógena (13).

En los últimos años, ha habido una creciente tendencia a realizar trasplantes renales en pacientes diabéticos, proporcionando más atención en el cuidado específico de las complicaciones en este grupo. La enfermedad vascular es probablemente el factor principal que contribuye a la morbilidad y la mortalidad posterior al trasplante en receptores diabéticos (14).

La tasa de supervivencia del injerto renal en receptores diabéticos, sin enfermedad vascular es de 79% a los 5 años significativamente mayor que aquellos con enfermedad vascular 8% (15).

Todo lo anterior, nos llevó a revisar nuestra experiencia con el trasplante renal en pacientes con diabetes tipo 2 y comparar la función del injerto a los dos años de seguimiento con un grupo de receptores no diabéticos.

JUSTIFICACIÓN

La enfermedad Renal Crónica (ERC) representa un verdadero problema de Salud Pública por muchas razones como lo es el incremento progresivo en los últimos años en la incidencia y prevalencia a nivel mundial de esta enfermedad, la elevada morbilidad y mortalidad como consecuencia de la enfermedad cardiovascular asociada a la pérdida de la función renal así como los costos tan elevados que representa el tratamiento de esta, principalmente en el estadio terminal, en el que el paciente requiere de un tratamiento sustitutivo de la función renal (Diálisis Peritoneal, Hemodiálisis o Trasplante Renal), además de los medicamentos que contribuyen al control de la enfermedad sin dejar de mencionar que muchas veces el paciente se encuentra incapacitado por largos periodos.

El número de pacientes diabéticos incluidos en tratamiento sustitutivo de la función renal se ha incrementado, ocupando una proporción mayor del total de pacientes que inician diálisis.

La proporción de pacientes diabéticos tipo 2 potenciales candidatos a trasplante renal ha aumentado continuamente en la última década. En algunos estudios los pacientes diabéticos tipo 2 que recibieron un injerto renal tuvieron una tasa de supervivencia más alta en comparación con los pacientes diabéticos con tratamiento de hemodiálisis crónica. Los pacientes diabéticos con antecedentes de infarto del miocardio, enfermedad vascular cerebral o enfermedad vascular periférica antes del trasplante renal tuvieron un peor pronóstico en comparación con los pacientes sin complicaciones vasculares. El trasplante renal mejora la supervivencia de los pacientes diabéticos sin complicaciones vasculares y debe ser considerado como el tratamiento de elección en este grupo de pacientes.

Paradójicamente y a pesar de que el trasplante renal proporciona la mejor opción de terapia en cuanto a calidad y tiempo de vida en pacientes diabéticos con ERC, estos pacientes frecuentemente no se incluyen en las listas de trasplante. Idealmente los pacientes diabéticos deben ser trasplantados antes de su ingreso a tratamiento sustitutivo con diálisis, ya que se han demostrado resultados superiores en cuanto a incidencia de rechazo agudo y supervivencia del paciente y del injerto.

Por lo anterior es importante conocer la evolución del paciente y del injerto renal en pacientes con diabetes mellitus tipo 2.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

¿ EXISTE MEJOR EVOLUCIÓN DEL PACIENTE CON TRASPLANTE RENAL EN RECEPTORES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 VERSUS RECEPTORES NO DIABÉTICOS A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNANDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI ?

OBJETIVOS GENERALES

CONOCER LA EVOLUCIÓN DEL PACIENTE CON TRASPLANTE RENAL EN RECEPTORES CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 VERSUS RECEPTORES NO DIABÉTICOS A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIÉRREZ”, CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI.

COMPARAR LA FUNCIÓN RENAL EN RECEPTORES DE TRASPLANTE RENAL EN PACIENTE CON DIABETES MELLITUS TIPO 2 VERSUS RECEPTORES NO DIABÉTICOS, A DOS AÑOS DE SEGUIMIENTO EN EL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES “DR. BERNARDO SEPULVEDA GUTIERREZ”, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI.

MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO:

Estudio Retrospectivo, comparativo, longitudinal.

UNIVERSO DE ESTUDIO.

Todos los trasplantes renales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 efectuados en la Unidad de Trasplantes del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional Siglo XXI durante el periodo comprendido del 01 de enero de 1992 al 31 de diciembre del 2009.

MUESTRA.

Los pacientes diabéticos receptores de trasplante renal (n = 15).

Se eligió aleatoriamente como grupo control (n = 15) a receptores no diabéticos igualados en variables demográficas, fecha de trasplante, HLA y tipo de donador.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

CRITERIOS DE INCLUSIÓN.

- Pacientes de cualquier género que sean portadores de enfermedad renal crónica en estadio 5 definido por las guías K/DOQI.
- Se incluyeron a receptores de trasplante renal con diabetes mellitus tipo 2, mayores de 18 años de edad.
- Se incluyeron como **CONTROLES** receptores de trasplante renal con enfermedad renal crónica secundaria a otras causas diferentes a diabetes mellitus, mayores de 18 años de edad.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Pacientes que no contaron con expediente clínico o que la información en este no fuera suficiente para la recolección de datos.
- Pacientes con complicaciones cardiovasculares en ambos grupos.
- Pacientes con trasplante renal previo en ambos grupos.

VARIABLES DE ESTUDIO Y COMPARACIÓN:

Demográficas:

Sexo, género, edad, índice de masa corporal.

Clínicas:

Tiempo de evolución de la hipertensión arterial sistémica, tiempo de evolución de la diabetes mellitus, etiología de la enfermedad renal crónica, tipo de donador, tipo y tiempo de diálisis.

Laboratorio:

Creatinina sérica, albumina, glucosa, hemoglobina, hematocrito, colesterol, triglicéridos, filtrado glomerular calculado de acuerdo a la formula MDRD-4 (fases de seguimiento pre trasplante, post trasplante, 1 mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses y 24 meses).

DESCRIPCIÓN OPERATIVA DE LAS VARIABLES:

EDAD:

- Definición conceptual: Años cumplidos en base a la fecha de nacimiento documentada en el expediente clínico.
- Definición operacional: Se calculará de acuerdo al momento del trasplante renal.
- Escala de medición: Cuantitativa discreta, expresada en años.

SEXO:

- Definición conceptual: Determinado en base a las características genotípicas y fenotípicas del paciente.
- Escala de medición: Nominal dicotómica.
- Categoría: Femenino, masculino.

CREATININA SÉRICA:

- Definición conceptual: Es una sustancia que se sintetiza de forma endógena a partir de la creatina y el fosfato de creatina en el metabolismo muscular, y se excreta a través del riñón.
- Definición operacional: Se midieron niveles séricos de creatinina en el laboratorio Clínico del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI, a través del método de Jaffé.
Valor de referencia es de 0.5 a 1.2 mg/dL.
- Escala de medición: Cuantitativa continua, expresada en mg/dL.

FILTRADO GLOMERULAR:

- Definición Conceptual: El glomérulo tiene una membrana basal semipermeable que permite el libre paso de agua y electrolitos pero es relativamente impermeable a moléculas grandes. Como resultado de la presión hidrostática las sustancias son filtradas a través de la membrana semipermeable en la cápsula de Bowman a una velocidad aproximada de 130 mL/min. Esto es conocido como Filtrado Glomerular (FG). El FG es un parámetro extremadamente importante en el estudio de la fisiología renal y en la evaluación clínica de la función renal. En una persona promedio sana, se forman por día más de 187,000 mL de filtrado. La excreción normal de orina es alrededor de 1500 mL por día, lo cual es solamente cerca del 1% de la cantidad de filtrado formado; por lo tanto el otro 99% es reabsorbido.
- Definición Operacional: El FG se obtuvo por la ecuación de MDRD-4 la cual se obtuvo mediante un modelo matemático, $(FG = 186 \times (Cr \text{ plasmática}/88.4)^{-1,154} \times (Edad)^{-0.203} \times 0,742 \text{ (si mujer)} \times 1,21 \text{ (si raza negra)}$ ajustando a $/1.73 \text{ m}^2$ de superficie corporal.
- Escala de Medición: Cuantitativa continua o de razón.

ÁREA DE ESTUDIO.

Este estudio se llevó a cabo en el servicio de Trasplante Renal en el Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” Centro Médico Nacional siglo XXI.

PROCESO PARA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

FUENTE DE DATOS:

Se revisaron los expedientes clínicos del 01.01.1992 al 31.12.209 de aquellos pacientes diabéticos que fueron trasplantados en la Unidad de Trasplantes del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI y que cumplieron con los criterios de inclusión.

Se revisaron los expedientes clínicos del 01.01.1992 al 31.12.209 de aquellos pacientes con enfermedad renal crónica secundarias a otras etiologías diferentes a diabetes mellitus (grupo control) que fueron trasplantados en la Unidad de Trasplantes del Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI y que cumplieron con los criterios de inclusión.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Estadística Descriptiva.

Se describen los datos con: Tablas de frecuencia, medidas de resumen estadístico de tendencia central (media, mediana, moda) y dispersión (rango, desviación estándar, percentiles); gráficas de barras, de caja bigote y comparativas de promedio.

Estadística Inferencial:

Con objeto de determinar, si es que existen, diferencias estadísticamente significativas, se llevo a cabo un análisis estadístico comparando las variables creatinina sérica, albumina, glucosa, hemoglobina, hematocrito, colesterol, triglicéridos, FG por MDRD-4, entre los dos grupos de pacientes estudiados: Pacientes diabéticos y no diabéticos. Para este efecto se aplicaron los métodos estadísticos de Análisis de Varianza paramétrico de Fisher y no Paramétrico (Kruskal-Wallis y Friedman); Pruebas Post Anova como Bonferroni, Tukey .

RECURSOS PARA EL ESTUDIO.

Recursos humanos:

- Médico Residente del 5º año de la especialidad de Nefrología.
- Asesores.
- Archivo Clínico del Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Recursos Materiales:

- Hojas de papel.
- Expediente clínico
- Computadora Personal.
- Software para el cálculo de MDRD-4
- Software para análisis estadístico, STATISTICA 7.0, NCSS 2000.

RESULTADOS

Descripción de la muestra de estudio: En la Unidad de Trasplante Renal del Hospital de Especialidades “Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez” CMN SXXI, se realizaron 40 trasplantes en receptores con diabetes mellitus tipo 2 durante el Enero de 1992 a Diciembre del 2009, de los cuales se excluyeron 25 pacientes por no contar con todos los datos completos en el expediente clínico.

Se incluyeron para el estudio un total de 15 pacientes de los cuales 10 pacientes recibieron trasplante renal de donador vivo relacionado y 5 pacientes de donador vivo emocionalmente relacionado. El grupo control fue de 15 pacientes igualados en edad, género, fecha de trasplante, tipo de donador y HLA.

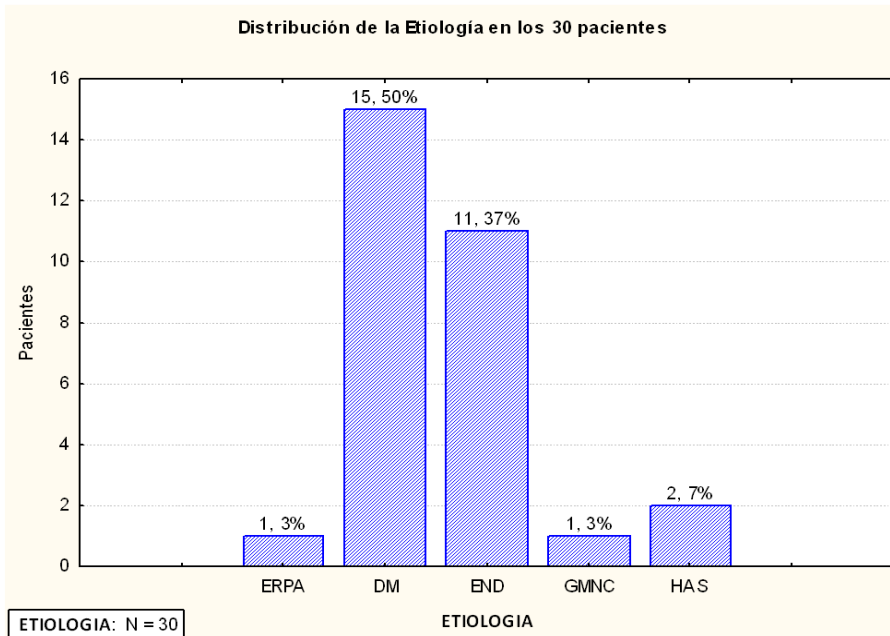
Fueron considerados para el análisis 30 pacientes, 15 pacientes para el grupo de receptores diabéticos (DM) y 15 pacientes en el grupo control. La edad de los pacientes del grupo de DM fue entre 31 y 56 años, con media y desviación estándar de 44.5 ± 8.4 años. El género de este grupo se distribuyo de la siguiente manera; femenino 4 pacientes (26.7 %) y el masculino 11 pacientes (73.33 %).

En el grupo control la edad fue entre 28 y 55 años con media y desviación estándar de 42.5 ± 7.6 años, en cuanto al género tuvieron el mismo número de mujeres y hombres para cada grupo. Resumen estadístico de la variable edad se muestra en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de medidas estadísticas para la variable edad.

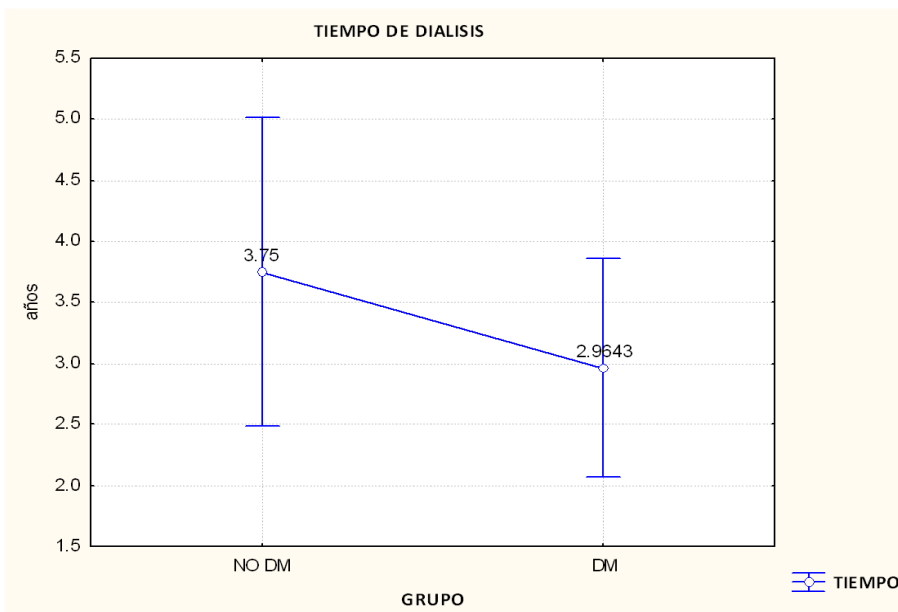
Variable	Grupo	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	P
Edad (años)	Control	15	42.5	7.6	38.3	46.7	28.0	43.0	55.0	0.469	0.498890
	DM	15	44.5	8.4	39.9	49.2	31.0	45.0	56.0		

La distribución de la etiología de la enfermedad renal crónica en el grupo control fue : Un paciente con enfermedad renal poliquística (3%), 11 (37%) de etiología no determinada, 1 (3%) glomerulonefritis crónica, 2 hipertensión arterial sistémica (7%). Grafica 1.



Gráfica 1. Distribución de la etiología de la enfermedad renal de los pacientes considerados en el estudio .

El tiempo de la terapia sustitutiva de la función renal para ambos grupos se presentan comparativamente en la grafica 2. El análisis demostró que el tiempo promedio de diálisis no tuvo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ($p=0.283306$), aunque existe tendencia a menor tiempo de diálisis en los pacientes diabéticos.



Gráfica 2. Tiempo de diálisis promedio entre pacientes no diabéticos y pacientes diabéticos. El análisis no mostro diferencia estadísticamente significativa. ($F=1.2$, $p = 0.283306$).

Se determinó el tiempo de evolución de la hipertensión arterial sistémica y tiempo de evolución de la diabetes mellitus así como el tiempo de diálisis, el resumen estadístico para estas variables se presenta en tabla 1.1 .

Tabla 1.1 Resumen de medidas estadísticas para los valores basales de las variables de tiempo de evolución de hipertensión arterial sistémica, diabetes mellitus y tiempo de diálisis .

Variable	Grupo	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
Evolución HAS (años)	NO DM	15	9.14	6.09	5.7	13.54	1.0	8.0	22.0	0.1414	0.7099
	DM	15	8.7	5.9	5.5	12.0	1.0	8.0	20.0		
Evolución DM (años)	NO DM	15								NA	
	DM	15	18.3	5.1	15.4	21.1	9.0	20.0	27.0		
Tiempo Diálisis (años)	NO DM	15	3.8	2.2	2.5	5.0	1.5	3.0	8.000	1.200	0.283306
	DM	15	3.0	1.5	2.1	3.9	1.0	2.5	5.0		

Otras cifras basales de laboratorio como creatinina sérica, albumina, glucosa, hemoglobina, hematocrito, colesterol y triglicéridos, se reportan en la tabla 1.2.

Tabla 1.2 Resumen de medidas estadísticas para los valores basales de las variables de laboratorio.

Variable	Grupo	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
CREATININA	NO DM	15	15.2	5.6	12.2	18.3	4.9	16.5	23.780	13.228	0.001102
	DM	15	9.5	2.6	8.0	10.9	5.6	9.5	14.5		
ALBUMINA	NO DM	15	4.2	0.3	4.0	4.3	3.9	4.1	4.800	8.464	0.007022
	DM	15	3.6	0.8	3.1	4.0	2.3	3.7	5.2		
GLUCOSA	NO DM	15	82.9	15.0	74.6	91.2	62.0	80.0	112.000	3.535	0.070510
	DM	15	129.7	95.2	77.0	182.5	66.0	97.0	400.0		

Tabla 1.2 Resumen de medidas estadísticas para los valores basales de las variables de laboratorio.

Variable	Grupo	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	P
HEMOGLOBINA	NO DM	15	10.1	2.3	8.8	11.4	7.0	9.1	15.100	0.888	0.354189
	DM	15	9.4	1.6	8.6	10.3	7.5	8.8	13.5		
HEMATOCRITO	NO DM	15	30.6	6.7	26.9	34.3	21.7	27.8	43.900	1.882	0.181008
	DM	15	27.6	5.1	24.8	30.5	21.0	26.8	39.9		
COLESTEROL	NO DM	15	183.4	40.4	161.0	205.8	102.0	187.0	230.000	0.018	0.893210
	DM	15	180.5	71.3	141.1	220.0	85.0	180.0	340.0		
TRIGLICERIDOS	NO DM	15	208.1	145.9	127.3	288.8	90.0	195.0	710.000	2.467	0.127504
	DM	15	144.8	55.3	114.2	175.4	57.0	148.0	235.0		

El presente estudio tuvo un carácter comparativo y longitudinal, las variables creatinina sérica, albumina, glucosa, hemoglobina, hematocrito, colesterol, triglicéridos y filtrado glomerular por MDRD-4 se recolectaron en 7 momentos diferentes (basal, pos trasplante (72 hrs), al mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses y 24 meses), la medidas estadísticas correspondientes a cada una de esta variables se consignan en las tablas 2.1 a 2.8 .

Tabla 2.1. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de creatinina.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	15.2	5.6	12.2	18.3	4.9	16.5	23.8	85.2493	p < 0.001
	Postrasplante	15	1.1	0.3	0.9	1.2	0.4	1.2	1.4		
	Un mes	15	1.1	0.2	1.0	1.2	0.8	1.2	1.5		
	3 meses	15	1.1	0.2	0.9	1.2	0.5	1.1	1.3		
	6 meses	15	1.1	0.3	0.9	1.2	0.5	1.1	1.6		
	12 meses	15	1.2	0.3	1.0	1.4	0.7	1.1	2.0		
	24 meses	15	1.1	0.3	0.9	1.3	0.7	1.1	1.8		
DM	Basal	15	9.5	2.6	8.0	10.9	5.6	9.5	14.5		
	Postrasplante	15	2.1	1.1	1.4	2.7	0.8	1.8	5.0		
	Un mes	15	1.2	0.4	1.0	1.4	0.8	1.2	2.3		
	3 meses	15	1.1	0.2	1.0	1.3	0.8	1.2	1.5		
	6 meses	15	1.1	0.2	1.0	1.3	0.8	1.1	1.6		
	12 meses	15	1.2	0.2	1.1	1.3	0.8	1.1	1.5		
	24 meses	15	1.2	0.3	0.7	1.7	1.0	1.2	1.5		

Tabla 2.2. Resumen de medidas estadísticas para el valor de seguimiento del Filtrado Glomerular.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Postrasplante	15	79.3	27.7	63.9	94.6	53.0	67.0	150.0	3.77463	0.000086
	Un mes	15	73.5	10.9	67.5	79.6	57.0	73.0	98.0		
	3 meses	15	80.7	20.9	69.1	92.2	63.0	75.0	136.0		
	6 meses	15	78.6	20.3	67.4	89.8	53.0	74.0	136.0		
	12 meses	15	70.5	15.0	62.2	78.8	38.0	75.0	98.0		
	24 meses	15	74.3	13.4	64.7	83.9	44.0	75.0	91.0		
DM	Postrasplante	15	46.7	24.3	33.2	60.1	14.0	32.0	83.0		
	Un mes	15	68.3	15.3	59.9	76.8	33.0	69.0	93.0		
	3 meses	15	71.2	9.5	66.0	76.4	54.0	75.0	83.0		
	6 meses	15	70.8	10.3	65.1	76.5	50.0	68.0	87.0		
	12 meses	15	66.4	15.4	57.9	74.9	31.0	70.0	83.0		
	24 meses	15	65.0	15.6	40.2	89.8	53.0	60.0	87.0		

Tabla 2.3. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de hemoglobina.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	10.1	2.3	8.8	11.4	7.0	9.1	15.1	0.888	p = 0.354189
	Postrasplante	15	12.1	3.0	10.5	13.7	9.0	11.0	19.1		
	Un mes	15	13.8	2.1	12.7	15.0	10.4	13.7	18.5		
	3 meses	15	14.3	1.9	13.2	15.4	11.3	14.0	17.7		
	6 meses	15	15.4	2.7	13.9	16.8	8.4	15.6	19.4		
	12 meses	15	14.6	2.8	13.0	16.2	8.3	14.8	18.9		
	24 meses	15	14.2	1.8	12.9	15.4	10.5	14.3	17.3		
DM	Basal	15	9.4	1.6	8.6	10.3	7.5	8.8	13.5		
	Postrasplante	15	9.7	1.9	8.7	10.7	5.8	9.8	12.6		
	Un mes	15	12.8	1.7	11.9	13.8	9.1	12.5	15.5		
	3 meses	15	14.4	1.4	13.6	15.2	12.2	14.0	16.5		
	6 meses	15	15.8	2.1	14.6	17.0	12.7	15.4	20.8		
	12 meses	15	16.3	1.8	15.3	17.2	13.4	16.4	18.7		
	24 meses	15	16.2	1.7	13.5	18.9	14.0	16.4	18.0		

Tabla 2.4. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de hematocrito.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	30.6	6.7	26.9	34.3	21.7	27.8	43.9	18.25972	p < 0.000001
	Postrasplante	15	36.4	8.5	31.7	41.0	28.0	34.0	55.9		
	Un mes	15	41.4	6.0	38.0	44.7	30.4	40.3	54.5		
	3 meses	15	43.4	5.9	40.1	46.6	32.3	41.0	51.9		
	6 meses	15	45.4	8.0	41.0	49.9	25.7	46.7	57.8		
	12 meses	15	43.3	8.2	38.8	47.9	24.0	43.7	56.0		
	24 meses	15	42.2	4.8	38.8	45.6	32.0	43.6	48.4		
DM	Basal	15	27.6	5.1	24.8	30.5	21.0	26.8	39.9		
	Postrasplante	15	27.9	5.7	24.8	31.1	17.1	28.3	37.4		
	Un mes	15	37.8	4.9	35.0	40.5	25.9	37.9	45.6		
	3 meses	15	42.8	3.8	40.6	44.9	36.6	44.3	48.8		
	6 meses	15	46.6	4.7	44.0	49.2	40.1	47.3	54.0		
	12 meses	15	48.3	5.6	45.2	51.4	39.4	48.0	58.0		
	24 meses	15	49.3	5.6	40.4	58.1	44.0	48.0	57.0		

Tabla 2.5. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de colesterol.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	183.4	40.4	161.0	205.8	102.0	187.0	230.0	2.21	>0.433721
	Postrasplante	15	173.8	42.5	150.2	197.4	110.0	176.0	253.0		
	Un mes	15	190.9	26.4	176.2	205.5	146.0	193.0	245.0		
	3 meses	15	194.0	41.8	170.8	217.2	146.0	190.0	281.0		
	6 meses	15	200.6	37.4	179.9	221.3	130.0	205.0	253.0		
	12 meses	15	197.7	34.1	178.9	216.6	120.0	202.0	257.0		
	24 meses	15	218.0	49.5	182.6	253.4	110.0	217.0	300.0		
DM	Basal	15	180.5	71.3	141.1	220.0	85.0	180.0	340.0		
	Postrasplante	15	146.0	39.1	124.4	167.6	98.0	139.0	232.0		
	Un mes	15	218.4	70.9	179.1	257.7	120.0	202.0	339.0		
	3 meses	15	208.9	63.2	173.9	243.9	115.0	205.0	339.0		
	6 meses	15	206.7	51.2	178.3	235.0	100.0	222.0	255.0		
	12 meses	15	208.9	51.1	180.7	237.2	130.0	205.0	322.0		
	24 meses	15	210.0	57.7	118.1	301.9	140.0	210.0	280.0		

Tabla 2.6. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de triglicéridos.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	208.1	145.9	127.3	288.8	90.0	195.0	710.0	0.94422	0.508654
	Postrasplante	15	191.1	95.0	138.5	243.7	100.0	160.0	500.0		
	Un mes	15	204.7	84.3	158.0	251.4	89.0	197.0	379.0		
	3 meses	15	179.2	67.7	141.7	216.7	93.0	196.0	295.0		
	6 meses	15	220.6	191.3	114.7	326.5	89.0	152.0	864.0		
	12 meses	15	198.1	89.6	148.5	247.7	115.0	172.0	400.0		
	24 meses	15	235.0	104.6	160.1	309.9	91.0	230.0	438.0		
DM	Basal	15	144.8	55.3	114.2	175.4	57.0	148.0	235.0		
	Postrasplante	15	126.0	55.3	95.4	156.6	55.0	110.0	230.0		
	Un mes	15	159.4	70.3	120.5	198.3	90.0	147.0	348.0		
	3 meses	15	186.0	140.7	108.1	263.9	70.0	156.0	635.0		
	6 meses	15	188.6	145.3	108.1	269.1	79.0	149.0	635.0		
	12 meses	15	175.2	127.7	104.5	245.9	80.0	134.0	600.0		
	24 meses	15	147.5	29.9	100.0	195.0	110.0	150.0	180.0		

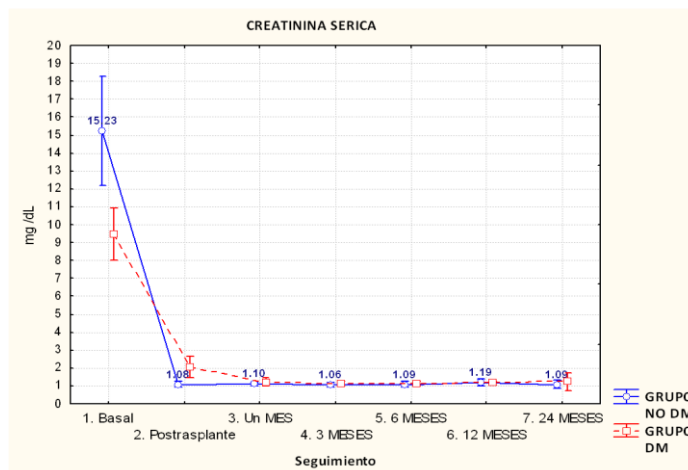
Tabla 2.7. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de glucosa.

Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	82.9	15.0	74.6	91.2	62.0	80.0	112.0	7.54823	p < 0.000001
	Postrasplante	15	98.1	19.1	87.6	108.7	76.0	89.0	127.0		
	Un mes	15	93.1	17.5	83.4	102.7	77.0	87.0	143.0		
	3 meses	15	90.7	16.0	81.9	99.6	75.0	85.0	136.0		
	6 meses	15	88.8	8.2	84.3	93.3	78.0	88.0	110.0		
	12 meses	15	93.3	13.1	86.0	100.5	75.0	92.0	127.0		
	24 meses	15	95.0	19.2	81.3	108.7	70.0	93.0	138.0		
DM	Basal	15	129.7	95.2	77.0	182.5	66.0	97.0	400.0		
	Postrasplante	15	203.4	90.9	153.1	253.7	64.0	200.0	355.0		
	Un mes	15	193.1	105.3	134.8	251.4	73.0	156.0	396.0		
	3 meses	15	204.1	115.8	140.0	268.2	62.0	178.0	442.0		
	6 meses	15	168.2	76.2	126.0	210.4	74.0	139.0	315.0		
	12 meses	15	138.8	51.6	110.2	167.4	61.0	129.0	220.0		
	24 meses	15	108.5	32.3	57.2	159.8	75.0	105.5	148.0		

Tabla 2.8. Resumen de medidas estadísticas para el valor basal y de seguimiento de albúmina.

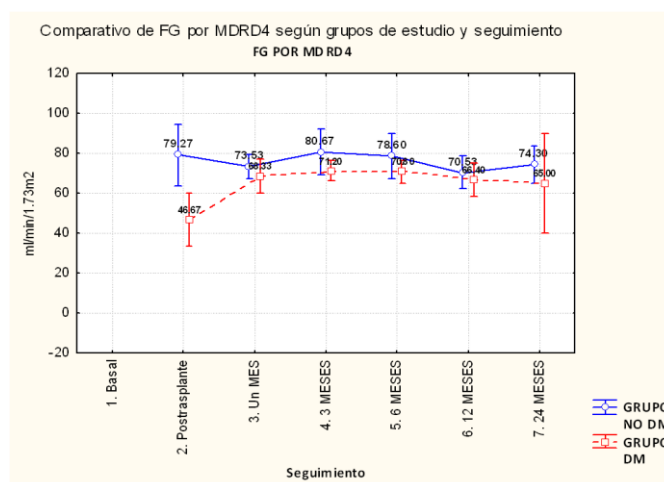
Grupo	Fases	N	Media	Desviación Estándar	Limite Inferior (95)	Limite Superior (95)	Mínimo	Mediana (p50)	Máximo	F	p
NO DM	Basal	15	4.2	0.3	4.0	4.3	3.9	4.1	4.8	9.56664	p < 0.000001
	Postrasplante	15	4.2	0.3	4.0	4.4	3.7	4.1	4.8		
	Un mes	15	4.4	0.4	4.1	4.6	3.5	4.4	5.0		
	3 meses	15	4.5	0.4	4.3	4.7	3.5	4.5	5.0		
	6 meses	15	4.6	0.2	4.4	4.7	4.2	4.5	5.3		
	12 meses	15	4.6	0.3	4.5	4.8	4.1	4.6	5.3		
	24 meses	15	4.6	0.3	4.4	4.8	4.1	4.5	5.1		
DM	Basal	15	3.6	0.8	3.1	4.0	2.3	3.7	5.2		
	Postrasplante	15	3.4	0.7	3.0	3.9	1.7	3.2	4.5		
	Un mes	15	3.8	0.6	3.5	4.2	2.8	4.0	4.7		
	3 meses	15	4.0	0.5	3.8	4.3	3.1	4.0	4.8		
	6 meses	15	4.3	0.4	4.0	4.5	3.5	4.3	4.9		
	12 meses	15	4.3	0.3	4.2	4.5	4.0	4.4	5.0		
	24 meses	15	4.6	0.4	3.9	5.3	4.3	4.4	5.2		

La media de creatinina sérica a los 2 años del TR fue de 1.1 con una desviación estándar de ± 0.3 mg/dL en el grupo control y de 1.2 ± 0.3 mg/dL en el grupo diabético. El análisis comparativo de la creatinina sérica para los 2 grupos a lo largo de los 24 meses de seguimiento se muestra en la grafica 3. Solo se encontró diferencia estadísticamente significativa en la cifra basal ($p=0.001102$). En las siguientes determinaciones durante el seguimiento y de acuerdo con la prueba Pos Hoc de Tukey no se detectaron cambios significativos ($p>0.05$).



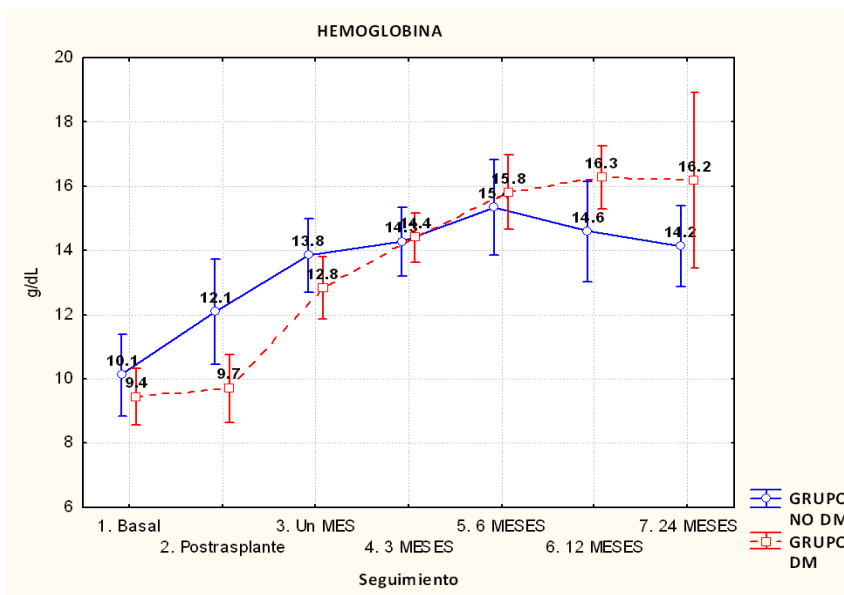
Gráfica 3. Seguimiento de Creatinina Sérica a 24 meses. El Anova de Fisher reveló cambios significativos ($F = 85.2493$, $p < 0.01$). La Prueba Post Hoc de Tukey, solo detecto cambios significativos en la fase basal ($p=0.001102$).

La media del índice de FG calculado por la ecuación de MDRD-4 fue de 74.3 con una desviación estándar de ± 13.4 ml/min/1.73m² para el grupo control y de 65 ± 15.6 mL/min/1.73m² para el grupo diabético. Grafica 4. Se observo diferencia significativa ($p=0.000086$) entre grupos en la fase pos trasplante. En las fases siguientes de acuerdo a la prueba de Pos Hoc de Tukey no hubo diferencia significativa. El resultado a los 24 meses no hubo diferencia significativa ($p=0.9998$).



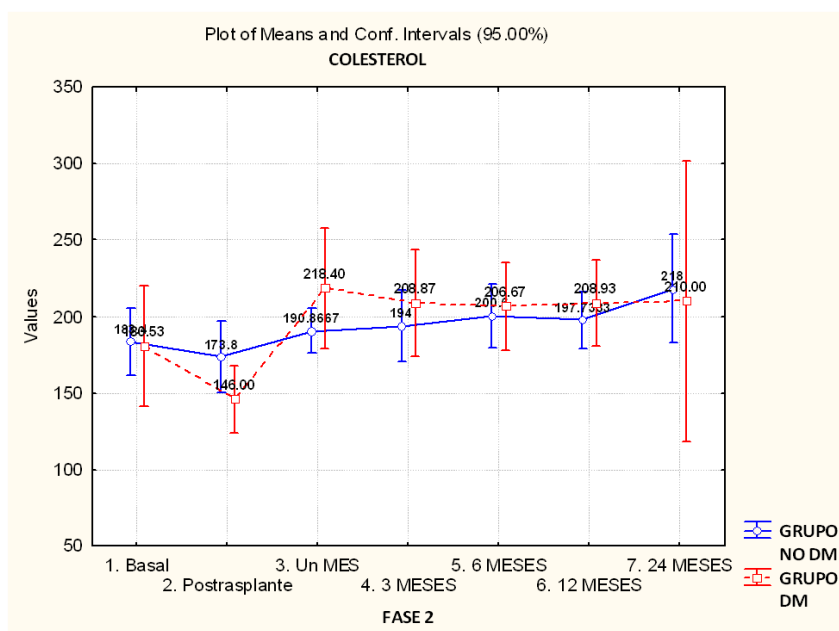
Gráfica 4. Seguimiento del filtrado glomerular calculado por la ecuación de MDRD-4. El Anova de Fisher reveló cambios significativos ($F=3.775$, $p=0.000086$). La Prueba Post Hoc de Tukey, no detecto cambios significativos a los 24 meses.

La hemoglobina media fue de 14.2, con una desviación estándar de ± 1.8 g/dL para el grupo control y de 16.2 ± 1.7 g/dL en el grupo de diabéticos a los 2 años. No hubo diferencia significativa en las comparaciones transversales y de acuerdo con la prueba de Pos Hoc de Tukey ($p > 0.152894$). Grafica 5.



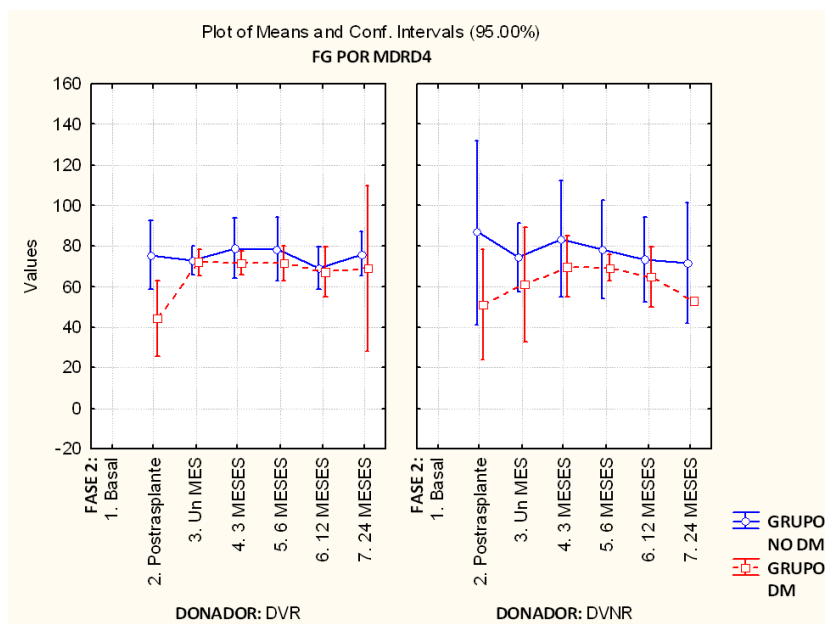
Gráfica 5. Seguimiento de Hemoglobina a 24 meses. El Anova de Fisher no reveló cambios significativos. ($p = 0.354189$) en las comparaciones transversales. La Prueba Post Hoc de Tukey, solo detecto cambios significativos en el seguimiento dentro de cada grupo, pero no entre grupos ($p > 0.152894$).

Las determinaciones de colesterol no revelaron cambios significativos en ninguna etapa del seguimiento ($p > 0.043372$). Grafica 6.



Gráfica 6. Seguimiento de Colesterol a 24 meses. El Anova de Fisher no reveló cambios significativos ($F=2.21$ $p < 0.01047$). La Prueba Post Hoc de Tukey, solo detecto cambios significativos en el seguimiento dentro de cada grupo, pero no entre grupos ($p > 0.433721$).

El análisis comparativo del filtrado glomerular en función al tipo de donador se presenta en la grafica 9, en el comparativo de cada grupo (DVR y DVNR) no hubo diferencias significativas ($p=0.101273$).



Gráfica 9. Seguimiento de FG por MDRD-4 a 24 meses. El Anova de tres factores (Grupo, Donador y etapas de seguimiento) de Fisher no reveló cambios significativos ($F=1.897$, $p = 0.101273$). La Prueba Post Hoc de Tukey, no detectó cambios significativos en el seguimiento dentro de cada grupo, ($p > 0.0433721$).

CONCLUSIONES

En este estudio aunque la muestra de pacientes diabéticos es pequeña, se demostró que la función del injerto renal en receptores con diabetes mellitus tipo 2 es igual al grupo de receptores no diabéticos a los 24 meses de seguimiento. Existe tendencia a que los pacientes diabéticos recuperen más lentamente la función del aloinjerto renal durante las primeras 72 hrs postrasplante. Se observó diferencia significativa en el filtrado glomerular ($p=0.000086$) entre los grupos en la fase postrasplante.

Al final del seguimiento no hubo diferencia estadísticamente significativa en cuanto el filtrado glomerular entre ambos grupos.

Cabe mencionar que en ambos grupos no se documentaron complicaciones cardiovasculares antes del trasplante. En el grupo de pacientes diabéticos hubo dos complicaciones quirúrgicas posterior al trasplante en un solo paciente que fueron absceso peri renal secundario a fístula urinaria, complicaciones que se resolvieron con cirugía de reimplante ureteral, lavado y drenaje del absceso, un segundo paciente tuvo necrobiosis diabética durante los primeros 6 meses que ameritó amputación supracondílea del miembro pélvico izquierdo. El control metabólico en el grupo de diabéticos se mantuvo estable durante el seguimiento como se muestra en los valores de glucosa en la tabla 2.7.

No hubo disfunción del injerto secundaria a retraso en la función primaria del injerto ni a rechazo en ninguno de los grupos durante el periodo de estudio. No hubo episodios de infecciones urinarias recurrentes en el grupo de diabéticos, ni tampoco complicaciones cardiovasculares pos trasplante.

En conclusión consideramos que el grupo de pacientes diabéticos no tuvo diferencias significativas con el grupo control probablemente debido a que no hubo complicaciones cardiovasculares, secundarias a la patología de fondo antes del trasplante que pudieran favorecer complicaciones en la evolución del paciente y del injerto. Otra condición que puede considerarse favorable para la evolución de ambos grupos es que todos recibieron un injerto de donador vivo relacionado o no relacionado con edad menor de 50 años, lo que disminuye factores de riesgo inherentes al donador como son la isquemia fría prolongada o posibilidad de retraso en la función del injerto.

DISCUSIÓN

La diabetes mellitus es la principal causa de enfermedad renal crónica con un incremento en la última década de pacientes que requieren de terapia de reemplazo renal, por lo tanto es la principal causa de ingreso a las listas de espera para trasplante a nivel mundial (13).

El paciente diabético hasta hace poco se excluía como potencial receptor de trasplante renal, debido a la alta incidencia de muerte cardiovascular, sin embargo los pacientes diabéticos tipo 2 que reciben trasplante renal tienen mayor sobrevida comparados con los pacientes en hemodiálisis crónica; al igual que los pacientes diabéticos con antecedentes de infarto agudo al miocardio, evento vascular cerebral y enfermedad vascular periférica previo al trasplante que tienen un pobre pronóstico comparados con los pacientes diabéticos tipo 2 sin complicaciones cardiovasculares, todos estos factores son considerados como predictores independientes de sobrevida (7).

Además la mayoría de estos pacientes tienen otras complicaciones como retinopatía, neuropatía y vasculopatía que tienden a agravarse con la progresión del estado urémico, por lo tanto se encuentran susceptibles a presentar mayor riesgo de mortalidad que la población no diabética. Bajo estas circunstancias la realización de un trasplante anticipado debe considerarse como tratamiento de elección para este grupo de pacientes (16).

Considerando que la enfermedad cardiovascular es la principal causa de muerte en el diabético con trasplante, todos los potenciales candidatos para trasplante deben cumplir con una evaluación cardiovascular minuciosa para conocer el riesgo de enfermedad coronaria (11).

En la actualidad el trasplante renal en pacientes diabéticos es más frecuente, ya que se ha demostrado que la sobrevida es similar a la población no diabética, siendo un procedimiento seguro. En México existen pocos reportes de trasplante renal en pacientes diabéticos, uno de ellos realizado por Chew-Wong y cols. con 100 pacientes diabéticos documentando muerte con función del injerto en un 42 %, siendo las principales causas de muerte las cardiovasculares e infecciosas en un 88 % (17)

Debido a que en México existe una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 de 7.5 % en la población mayor de 20 años, y que es la principal causa de enfermedad renal crónica, y de ingreso a terapia de reemplazo renal debemos considerar al paciente diabético como potencial candidato a trasplante renal en etapas tempranas previo a la aparición de complicaciones cardiovasculares que puedan influir en la sobrevida del aloinjerto renal y del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. The United States Renal Data System (USRDS), 2010.
2. Sociedad Española de Nefrología Informe de Diálisis y Trasplante 2009, Registro Español de Enfermos Renales, Informe de 2009: Congreso Granada, 2010.
3. American Diabetes Association, Nephropathy in Diabetes. *Diabetes Care*, 2004; (27): suppl 1. S79-83,
4. Gauger PG, Agarwal G, England BG, Delbridge LW, Matz KA, Wilkinson M, Robinson BG, Thompson NW. The pathogenesis of diabetic nephropathy. *Nature Clinical Practice Endocrinology & Metabolism*, 2008; (4): 444-452 .
5. Olaiz G, Rojas R, Barquera S, Shamah T, Aguilar C, Cravioto P, et al. Encuesta Nacional de Salud 2000. Tomo 2. La salud de los adultos. Cuernavaca, Morelos, México. Instituto Nacional de Salud Pública, 2003.
6. Ríos B, Yanfeng L, Geiss LS, Incidence of Treatment for End-Stage Renal Disease Among Individuals With Diabetes in the U.S. Continues to Decline . *Diabetes Care*, 2010; 33: 73–77.
7. J. C. Rodríguez Pérez, L. Palop, N. Vega, C. Plaza, A. Anabitarte, J. M. González Posada*, M. Perdomo y E. Baamonde. La atención al paciente diabético urémico en España, *NEFROLOGIA*. 1995; XV. (4): 319-327.
8. Ekberg H, Christensson A: Similar treatment success rate after renal transplantation in diabetic and non diabetic patients due to improved short and long term diabetic patient survival. *Transpl Int* 1996;9:557–564.
9. Petr Boucek, Frantisek Saudek, Eva Pokorna, Stefan Vitko, Milos Adamec, Radomira Koznarova and Vera Lanska. Kidney transplantation in type 2 diabetic patients: a comparison with matched non-diabetic subjects, *Nephrol Dial Transplant* 2002;17: 1678–1683.
10. Ralf Schiel, Sebastian Heinrich, Thomas Steiner, Undine Ott and Günter Stein, Long-term prognosis of patients after kidney transplantation: a comparison of those with or without diabetes mellitus, *Nephrol Dial Transplant* 2005;20:611–617 .
11. Jeffrey M. Rimmer, Margaret Sussman, Roger Foster, John Gennari Renal Transplantation in Diabetes mellitus Influence of Preexisting Vascular Disease on Outcome, *Nephrol Dial Transplant* 1992;7:433-437 .
12. J. Rischen-Vos, F. J. van der Woude, A. M. Tegzess, A. H. Zwinderman, H. C. Gooszen, P. J. van den Akker, Increased morbidity and mortality in patients with diabetes mellitus after kidney transplantation as compared with non-diabetic patients, *Nephrol Dial Transplant* 1992;7:433-437 .
13. Michael M. Hirschl, Department of Emergency Medicine and Department of Nephrology, University of Vienna Währinger Gürtel. Renal transplantation in patients with type 2 diabetes mellitus, *Nephrol Dial Transplant* 1995;0:58-60.

14. González ZA: Improved results of kidney transplantation in diabetic patients. *Transplant Proc* 1994;26:312–315.
15. Rischen-Vos J, Van der Woude FJ, Tegzess AM, Zwinderman AH: Increased morbidity and mortality in patients with diabetes mellitus after kidney transplantation as compared with nondiabetic patients. *Nephrol Dial Transplant* 1992;7:433–437.
16. Larsson O, Attman P, Blohmé I, Nyberg G: Morbidity and Mortality in Diabetic and Non-Diabetic Recipients of Living Related Donor Kidneys. *Nephrol Dial Transplant* 1987; 2: 109-116.
17. Chew-Wong y cols. Análisis de la sobrevida de pacientes e injerto en receptores diabéticos de trasplante renal. LIX reunión anual del IMIN. Resúmenes de trabajos orales libres. 2010;-40.

ANEXOS

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

NOMBRE :					AFILIACION :			
GENERO :		EDAD :		PESO :		TALLA :		
I.M.C.		ETIOLOGIA DE ENFERMEDAD RENAL :						
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE DIABETES MELLITUS								
COMPLICACIONES DE LA DIABETES MELLITUS :								
TIEMPO DE EVOLUCIÓN DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL								
TIPO DE DIÁLISIS :					TIEMPO DE DIÁLISIS :			
FECHA DE TRASPLANTE RENAL :			HLA :			TIPO DE DONADOR :		
INMUNOSUPRESORES								
PRESENCIA DE RECHAZO AGUDO (RA) :					FECHA DE RA :			
PRESENCIA DE RECHAZO CRÓNICO (RA) :					FECHA DE RC :			
		PRETRASPLANTE	POSTRASPLANTE	1 MES	3 MESES	6 MESES	12 MESES	24 MESES
UREA								
CREATININA								
GLUCOSA								
HEMOGLOBINA								
HEMATOCRITO								
COLESTEROL								
TRIGLICERIDOS								
FG POR MDRD 4								

CONSENTIMIENTO INFORMADO.

CONSIDERACIONES ÉTICAS: (ley general de salud)

Título segundo, capítulo I, Artículo 17, Sección I, investigación sin riesgo, no requiere consentimiento informado.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Búsqueda de información bibliográfica .												
Elaboración de protocolo de investigación												
Recolección de información .												
Análisis de la información .												
Entrega de resultados .												