

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

**ESTUDIO DE SUPERVIVENCIA DE PACIENTES ADULTOS MAYORES EN
TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL CRÓNICA**

**TESIS DE POSGRADO QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN**

GERIATRÍA

PRESENTA:

DRA. KAREN MARISOL MERLÍN MARTÍNEZ

DIRECTOR DE TESIS: DR. JUAN MIGUEL ANTONIO GARCÍA LARA

México, D.F., Agosto 2012



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

DR. JUAN MIGUEL ANTONIO GARCÍA LARA
DIRECTOR DE TESIS

DR. JOSÉ ALBERTO ÁVILA FUNES
JEFE DE SERVICIO DE GERIATRÍA

DR. EMILIO GARCÍA MAYO
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GERIATRÍA

DR. LUIS FEDERICO USCANGA DOMÍNGUEZ
JEFE DE ENSEÑANZA

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, quienes siempre me han brindado su apoyo

A mi hermano, compañero y apoyo en todos mis proyectos.

ÍNDICE

	Página
Resumen	5
Introducción	6
Planteamiento del problema	11
Justificación	11
Objetivos	12
Metodología	12
Población de estudio	12
Criterios de inclusión	13
Criterios de exclusión	13
Criterios de eliminación	13
Aspectos éticos	13
Variables	14
Estrategia de análisis estadístico	17
Desarrollo del estudio	17
Resultados	18
Discusión	19
Conclusiones	25
Anexos	26
Bibliografía	31

RESUMEN

Antecedentes. Existe en todo el mundo un incremento en el número de enfermos con insuficiencia renal crónica terminal, particularmente el grupo de mayores de 65 años. En México ha sido poco estudiado el comportamiento de este grupo. Particularidades de nuestra población que pueden modificar la supervivencia de los sujetos en terapia sustitutiva renal son la alta prevalencia de diabetes mellitus y un mayor empleo de diálisis peritoneal. El objetivo del presente trabajo es determinar cual es la supervivencia de los pacientes adultos mayores de 65 años en terapia sustitutiva renal crónica en el INCMNSZ a un año de seguimiento.

Método. Estudio de cohorte retrospectiva. Se incluyó a todo sujeto mayor de 65 años con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal en terapia sustitutiva valorado en el INCMNSZ en el periodo 2005-2011. Se determinó la mortalidad a un año de iniciada la terapia sustitutiva renal. Se desarrollaron curvas de sobrevivencia para las distintas variables en base al método de Kaplan-Meier. Se realizaron modelos univariados y multivariados de regresión de Cox para investigar el valor predictivo de las distintas variables sobre la incidencia del desenlace planteado.

Resultados. Fue posible analizar un total de 82 sujetos. La mortalidad global (diálisis peritoneal y hemodiálisis) a un año fue del 31%. En el análisis bivariado solo se encontró diferencia en las variables de evento vascular cerebral y el cambio de modalidad de diálisis (p 0.049 y 0.044 respectivamente). No hubo diferencia en las curvas de sobrevivencia entre las diferentes variables analizadas (edad mayor a 75 años, género, diabetes mellitus, modalidad de diálisis, forma de inicio de la terapia y seguimiento por nefrología previo al inicio de la terapia sustitutiva). Ningún modelo de regresión de Cox mostró significancia estadística.

Conclusiones. La supervivencia de los pacientes adultos mayores en terapia sustitutiva renal crónica es del 68.2% a un año de seguimiento en el INCMNSZ, siendo muy semejante a la observada en otros grupos. Esta cohorte de pacientes muestra algunas características distintivas como son la alta prevalencia

de diabetes mellitus, el empleo más prevalente de la modalidad peritoneal y una mayor frecuencia de cambio de modalidad. Se requiere de un mayor número de muestra para observar diferencias entre los posibles factores asociados.

INTRODUCCIÓN

Existe alrededor de todo el mundo un incremento progresivo en el número de enfermos con insuficiencia renal crónica terminal. En los Estados Unidos se calcula que alrededor de 500000 pacientes se encuentran en alguna modalidad de terapia sustitutiva. En otros países se han reportado incrementos semejantes en cuanto al número de pacientes. Este incremento ha sido aún más notable en el segmento de la población mayor a 65 años. En los Estados Unidos se reportó que la prevalencia de insuficiencia renal aumentó de 1.8% en 1995 a un 6.4% en el 2006 entre los sujetos mayores de 65 años ^{1,2,3,4}. De acuerdo a los reportes de la Asociación Europea de Diálisis y Trasplante la incidencia de pacientes mayores de 65 años se ha incrementado de 22% en 1980 a un 55% en 2005. Por lo anterior el número de pacientes adultos mayores que son candidatos a someterse a terapia sustitutiva renal en cualquiera de sus modalidades también se ha incrementado. En el Reino Unido al considerar el grupo que inicia terapia sustitutiva, los mayores de 65 años han registrado un incremento del 11% al 39% ⁵.

Debido a este cambio en la epidemiología se ha generado un interés cada vez mayor por conocer el comportamiento de este grupo. Entre los objetivos que se han estudiado de manera más exhaustiva es la supervivencia de los pacientes adultos mayores en terapia sustitutiva y aquellos factores determinantes de la misma. Los reportes en la literatura de la supervivencia global para mayores de 65 años a un año varían entre 54 al 71% ^{1,4}. Se han reportado de 70-74 años hasta un 54% en mayores de 80 años ^{5,6}.

Se ha observado una menor supervivencia cuando se estratifica de acuerdo a grupos de edad, siendo menor en aquellos octogenarios y nonagenarios. Para pacientes mayores de 70 años la supervivencia es de 71% global al primer año en el estudio del Reino Unido⁵. La sobrevivida a un año de los pacientes entre 70-74 años es del 80% mientras que para aquellos mayores de 80 años esta disminuye al 54%. Al comparar a los pacientes clasificándolos como viejos jóvenes (entre 65 a 75 años) contra viejos viejos(>75 años) se ha mostrado una menor supervivencia en estos últimos. En el grupo de octogenarios y

nonagenarios a pesar de que se han mejorado a través del tiempo las condiciones generales y quienes ingresan a terapia sustitutiva tienen menor número de comorbilidades la supervivencia a un año no se ha modificado⁵. En los Estados Unidos ésta se ha mantenido en un 54% en los últimos 7 años ⁴.

Debido a lo anterior el criterio de la edad es uno de los más empleados al considerar el empleo de terapia sustitutiva.

Existe un interés creciente por determinar cuales son los factores asociados a la supervivencia una vez que se inicia la terapia sustitutiva. Se han elaborado modelos de predicción para determinar que pacientes se considerarían como mejores candidatos en término de supervivencia.

Uno de los factores que se consideran como predictor de supervivencia es el número y tipo de comorbilidades. Los reportes indican que a mayor número de comorbilidades existe una disminución de la supervivencia ⁵. La evaluación de las comorbilidades a través de índices de severidad resulta más concluyente cuando se le compara con la mera suma de las enfermedades. Al considerar las enfermedades específicas, la presencia de diabetes mellitus ha aparecido como uno de los predictores particularmente en pacientes sometidos a diálisis peritoneal ¹; si bien esto no se ha reproducido en todos los estudios, en aquellos realizados en población mexicana incrementa la mortalidad en sujetos en diálisis peritoneal de todas las edades (RR 2.56 p<0.0001)⁷. Esto cobra relevancia ya que la prevalencia de diabetes mellitus en población mexicana mayor de 60 años es del 22.3% (ENSA 2000)⁸. Otro de las enfermedades predictores de una mayor mortalidad es la presencia de enfermedad vascular periférica (RR 2.34 IC 1.18-4.62) y de cardiopatía isquémica. La presencia de múltiples comorbilidades ha mostrado disminuir la ventaja en tiempo de sobrevivida cuando se compara a pacientes que inician diálisis contra aquellos que únicamente se mantienen en manejo conservador (log Rank <0,001 p 0.98) ⁹. Al analizar por entidades separadas, la cardiopatía isquémica disminuye a la mitad la ventaja en la supervivencia dada por la hemodiálisis en comparación del manejo conservador (log Rank 12.78 p< 0.0001)⁴. Al analizar a largo plazo la enfermedad vascular periférica es un factor

que incide en la supervivencia de los sujetos después del primer año en diálisis, al aumentar la mortalidad 5.67 veces $p < 0.05$ ⁹.

Otro de los factores que se ha asociado de forma negativa a la supervivencia en sujetos en terapia sustitutiva es la referencia tardía (menor a 4 meses) a un servicio de nefrología, donde los sujetos mayores son referidos con menor prontitud con respecto a sujetos jóvenes, lo que conlleva peores desenlaces en términos de mortalidad (HR 2.28 IC 95% 1.02- 5.11) ⁹ y tiempo de supervivencia. Se ha propuesto que esto se debe a que una referencia oportuna permite que el sujeto conozca los pormenores de la terapia sustitutiva, las modalidades y sus diversas ventajas y desventajas y de esta forma consienta a someterse a la misma, se obtengan accesos adecuados, mantenga mejor apego una vez iniciada la sustitución y ocurran menor número de suspensiones de la misma. A pesar de los beneficios solo el 65% de los médicos en Estados Unidos y Canadá referirían a un adulto mayor a un servicio de nefrología para recibir terapia sustitutiva ^{10,11}. La referencia temprana también impacta en cuanto a la forma de inicio de la sustitución, en la que se ha demostrado que aquellos pacientes que inician la sustitución de forma urgente tienen peores desenlaces y menor supervivencia con respecto a aquellos que lo hacen de modo electivo. La mortalidad de los pacientes que inician hemodiálisis de urgencia es de un 50% contra aquellos que lo hacen de forma electiva, mientras que aquellos que iniciaron en la modalidad de diálisis peritoneal la mortalidad a dos años se incrementó un 30% al comparar con hemodiálisis planeada ^{1,12}.

La elección de la modalidad de terapia sustitutiva se ha propuesto como un factor que impacta en la supervivencia. Existen distintos reportes donde la supervivencia es mayor en aquellos pacientes en hemodiálisis cuando se compara con diálisis peritoneal. Sin embargo, la proporción de pacientes que se someten a esta última es muy inferior cuando se analizan los reportes nacionales de pacientes en terapia sustitutiva alrededor del mundo (Francia 18%, Japón 3%, Estados Unidos 8.2%). Cuando se han hecho análisis en pacientes adultos mayores para los desenlaces de muerte y hospitalizaciones no se ha mostrado una diferencia clara entre estas modalidades cuando se inician de forma electiva (RR

1.13 p 0.71) ^{4,13}. Esto cobra particular relevancia en el contexto de México, donde hasta el 82% de los pacientes se encuentran en la modalidad de diálisis peritoneal ^{14,15}.

La presencia de polifarmacia también tiene un impacto negativo en la mortalidad en sujetos mayores. En pacientes en diálisis peritoneal, aquellos que consumían más de 7 fármacos presentaron una menor supervivencia (RR 2.10 p< 0.01) ¹. Esto cobra relevancia al ser un síndrome común entre los adultos mayores, si bien es poco considerado en las distintas series.

El estado nutricional de los pacientes en terapia sustitutiva se ha reconocido como un contribuyente a la mortalidad que muestra este grupo. Sin embargo no se ha demostrado su impacto en la supervivencia cuando se le evalúa globalmente a través de sus diversos marcadores antropométricos (índice de masa corporal) y bioquímicos (albúmina, prealbúmina) en pacientes mayores en hemodiálisis ². Cuando se analizó el papel del índice de masa corporal en octogenarios se observó un papel protector en aquellos con IMC mayor a 22 kg/m² y con cada punto que se incrementa por arriba de este punto de corte (HR 0.83 IC 95% 0.73-0.95) ¹. Cuando se considera únicamente el nivel de albúmina se ha observado que aumenta la mortalidad cuando se encuentra por debajo de 3.5 gr/dl (1.69 IC 95% 1.45-1.96) en pacientes en hemodiálisis mayores de 65 años ⁷.

Otros marcadores que se han asociado con un incremento en la mortalidad es un nivel de hematocrito menor a 30 (HR 1.47 IC 95% 1.29-1.74) en sujetos en hemodiálisis ³. En pacientes en diálisis peritoneal se ha observado un decremento en la mortalidad en aquellos que tienen linfocitos mayores a 1200 mm³ (RR 0.98 p< 0.05). El papel de los niveles de calcio y fósforo no ha sido demostrado cuando se someten a análisis multivariados.

En México existen pocos reportes sobre el estado actual de la terapia sustitutiva renal en adultos mayores, ya que no se cuenta con una base nacional que registre de forma nacional a todos los pacientes en terapia sustitutiva. En México es el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) la Institución que se encarga de la mayor parte de los sujetos en terapia sustitutiva renal; para el año

2010 se contabilizaban alrededor de 31700 pacientes en terapia sustitutiva en cualquiera de sus modalidades. Esta población tiene una edad media de 60 años y la causa más frecuente de insuficiencia renal es diabetes mellitus ¹⁵. A diferencia de otras poblaciones la prevalencia de uso de diálisis peritoneal fue de un 65.28%, a diferencia de otros países donde es extremadamente baja (Japón 3.6%)¹². En México, la supervivencia media de los pacientes en terapia sustitutiva renal es de 5 años ^{7,15}. No existe un programa gubernamental o de seguridad social que otorgue la cobertura apropiada a la totalidad de pacientes candidatos a terapia sustitutiva. No se cuenta con reportes precisos en pacientes mayores de 65 años que se someten a terapia sustitutiva renal y de los factores pronósticos de supervivencia en este grupo específico.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Debido al incremento en la prevalencia de pacientes mayores en terapia sustitutiva renal crónica se han tratado de identificar aquellos factores que se asocian al tiempo de supervivencia, si bien los diversos estudios han arrojado resultados contradictorios respecto de algunos de ellos tales como las enfermedades específicas como diabetes mellitus, el modo de inicio de urgencia, el empleo de diálisis peritoneal en pacientes diabéticos y algunos marcadores bioquímicos como albúmina; por lo anterior es necesario conocer la supervivencia en pacientes en terapia sustitutiva crónica renal en cuales son los factores asociados a la misma.

JUSTIFICACIÓN

El número de adultos en México candidatos a terapia sustitutiva renal se encuentra en aumento al igual que en el resto del mundo y ha sido poco estudiado su comportamiento y factores asociados a supervivencia. Los factores que han mostrado en los distintos estudios estar asociados a la supervivencia son el número de comorbilidades y el grupo de edad. Otros factores han arrojado resultados contradictorios como son los marcadores de tipo antropométrico y bioquímico. Existen particularidades de nuestra población que potencialmente pueden modificar la supervivencia de los sujetos en terapia sustitutiva renal como

son la alta prevalencia de diabetes mellitus, un empleo mayor de diálisis peritoneal con respecto al resto del mundo y el pobre acceso a servicios de terapia sustitutiva. La presencia de diabetes mellitus en otras poblaciones que se han estudiado es menor con respecto a la de nuestro grupo de pacientes, por lo que es necesario analizar el efecto que esto tiene en término de supervivencia pues en otros grupos no se ha comprobado su asociación. Por otra parte el empleo de diálisis en su modalidad peritoneal en nuestra población es mayor respecto al resto de poblaciones estudiadas, por lo que es necesario evaluar el efecto de la misma en relación a la supervivencia, ya que en algunos estudios se ha reportado una menor supervivencia y en otros no ha habido diferencia. Por estas razones es necesario conocer: ¿cuál es la supervivencia a un año y los factores pronósticos asociados a la misma en el grupo de adultos mayores en terapia sustitutiva renal crónica en el INCMNSZ?

OBJETIVOS

OBJETIVOS GENERALES

Determinar cual es la supervivencia de los pacientes adultos mayores de 65 años en terapia sustitutiva renal crónica en el INCMNSZ a un año de seguimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar cuales son los factores asociados a supervivencia en pacientes adultos mayores en terapia sustitutiva renal crónica en el **INCMNSZ**. Describir las características sociodemográficas de los pacientes adultos mayores en terapia sustitutiva renal crónica en el INCMNSZ.

METODOLOGÍA

Diseño del estudio

Se diseñó un estudio de cohorte retrospectivo.

Población del estudio

Se consideró candidato a este estudio a todo sujeto mayor de 65 años con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal en terapia sustitutiva que fuera evaluado en los servicios de hospitalización y urgencias así como en la consulta de Terapia sustitutiva de la consulta externa en el periodo 2005-2011. Se identificó a través del Archivo General del centro de información documental del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición (INCMNSZ) a todo aquel paciente mayor de 65 años con diagnóstico de insuficiencia crónica terminal en diálisis peritoneal y hemodiálisis codificada a través del código CIE-10.

Criterios de inclusión

Se incluyeron a todos los pacientes mayores de 65 años con diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal que iniciaron terapia sustitutiva renal en el periodo de enero de 2005 a enero de 2011 que fueron atendidos en los servicios de consulta externa y hospitalización del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Criterios de exclusión

Se excluyeron a aquellos pacientes que recibieron terapia sustitutiva renal por un periodo menor a 30 días y aquellos que iniciaron la terapia fuera del periodo considerado.

Criterios de eliminación

Se eliminaron a aquellos pacientes que contaban con información del expediente incompleta.

Aspectos éticos

Se consideró un estudio sin riesgo de acuerdo con Título segundo, Capítulo I, Artículo 17, Sección II del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud (Diario Oficial de la Federación del 6 de enero de 1987. No requirió del empleo de consentimiento informado. Se realizó el registro ante el comité de Bioética del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición

Salvador Zubirán por el empleo de información de forma confidencial (GER-708-12/12-1).

VARIABLES

Variable dependiente

Desenlace

Estatus de vivo o muerto en la fecha de último seguimiento.

Tiempo de supervivencia

Se registro para cada uno de los casos la fecha de inicio de la terapia sustitutiva renal y la fecha de defunción o bien de último seguimiento corroborado en el expediente hasta un año de iniciada la terapia sustitutiva renal.

Variables independientes

Terapia sustitutiva renal

Se determinó a que modalidad se había sometido cada sujeto (diálisis peritoneal o hemodiálisis) y si este procedimiento se había iniciado de manera electiva o de urgencia. Se determinó la causa de la insuficiencia renal de acuerdo a lo reportado en el expediente. Así mismo se consignó si el paciente mantuvo seguimiento por el servicio de nefrología previo al inicio de la terapia sustitutiva y la duración del mismo y si existió un cambio de la modalidad durante el seguimiento ulterior.

Variables sociodemográficas:

Sexo (femenino o masculino)

Edad al inicio del tratamiento (años cumplidos)

Nivel socioeconómico

Variables bioquímicas al inicio de la terapia sustitutiva:

Hemoglobina (gr/dl), hematocrito (%), leucocitos totales, linfocitos, plaquetas, creatinina (mg/dl), BUN, albúmina (gr/dl), sodio (mEq/ml), potasio(mEq/ml), cloro(mEq/ml), bicarbonato.

Comorbilidades

En todos los casos se consignaron las comorbilidades de acuerdo a los diagnósticos asentados en el expediente por el código CIE- 10. Aquellas que se consideraron de manera especial dentro del análisis fueron: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémicas, demencia, depresión, evento vascular cerebral, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, dislipidemia. A partir del registro de las comorbilidades se generó el Índice de Charlson.

Fármacos

Se consideró el número de fármacos totales que consumía cada sujeto así como por categorías específicas (estatinas, inhibidores de la ECA, bloqueadores ARA 2).

Antropometría

Se consideró el Índice de masa corporal en kg/m² para cada sujeto al inicio de la terapia.

VARIABLE	DEFINICIÓN
Sexo	Nominal (femenino, masculino)
Edad	Continua (años cumplidos)
Fecha de nacimiento	Continua
Terapia sustitutiva renal	Nominal (sí, no)
Causa de la falla renal	Causa de la falla renal asentada en el expediente. Nominal
Modalidad de terapia sustitutiva	Nominal (hemodiálisis, diálisis peritoneal)
Modo de inicio de terapia sustitutiva	Nominal (urgencia, electiva)
Tiempo de seguimiento	Nominal (sí, no) Tiempo entre el inicio de la terapia sustitutiva renal y la fecha del último seguimiento asentado en el expediente. Continua (meses)

Cambio de modalidad	Modificación de la modalidad de terapia sustitutiva renal Nominal (si, no)
Causa de cambio de modalidad	Motivo asentado en el expediente para el cambio de modalidad. Nominal
Seguimiento por nefrología	Seguimiento por el servicio de nefrología previo al inicio de la terapia sustitutiva renal Nominal (si, no)
Tiempo de seguimiento por nefrología	Tiempo entre el inicio del seguimiento por el servicio de nefrología y el inicio de la terapia sustitutiva Continua (meses)
Índice de Charlson	Índice generado de acuerdo a la presencia de enfermedades crónicas Continua
Número de comorbilidades	Número total de enfermedades registradas en el expediente al momento de inicio de terapia sustitutiva Continua
Registro de enfermedades	Nominal (código CIE- 10)
Hospitalizaciones	Hospitalizaciones registradas durante el seguimiento. Nominal (si, no)
Causa de hospitalizaciones	Motivo del internamiento durante el seguimiento Nominal (infecciones, cardiovasculares, eventos quirúrgicos)
Hipertensión arterial sistémica	Nominal (si, no)
Diabetes mellitus	Diagnóstico asentado en el expediente a partir de los criterios de ADA Nominal (si, no)
Desenlace	Nominal(Vivo, muerto)
Causa de muerte	Nominal (Código CIE-10)
Parámetros bioquímicos (Hemoglobina, Hematocrito, plaquetas, leucocitos, linfocitos totales, glucosa, creatinina, BUN, sodio, potasio, bicarbonato, cloro, magnesio, fosforo, calcio, albúmina)	Continuo (específico)
Peso	Continua (kilogramos)
Índice de masa corporal	Relación entre el peso (kilogramos) y la talla de un sujeto (metros). Continua (kg/m ²)
Nivel socioeconómico	Clasificación asignada a su ingreso en el Instituto de acuerdo a ingresos

	mensuales por una trabajadora social Ordinal
Número de medicamentos	Número de fármacos que consumía el sujeto al inicio de la terapia Continua
Medicamentos	Clase y tipo específico Nominal

Se realizó una sola búsqueda en cada expediente para consignar los datos de las variables consideradas.

Estrategia de análisis estadístico:

La muestra se describió a través de media aritmética y su desviación estándar o frecuencias de acuerdo al tipo de variable. A partir de su distribución se utilizaron pruebas paramétricas o no paramétricas para comparar a aquellos sujetos que se encontraron vivos a un año de seguimiento contra aquellos que fallecieron en ese periodo. Se desarrollaron curvas de sobrevida para los distintos desenlaces en base al método de Kaplan-Meier. Se realizaron modelos univariados y multivariados de regresión de Cox para investigar el valor predictivo de las distintas variables sobre la incidencia del desenlace planteado. Todas las pruebas se realizarán con un nivel del 0.05% y se presentarán los intervalos de confianza al 95%. El análisis estadístico se realizará mediante el uso del paquete estadístico SPSS para Windows versión 17 (SPSS Inc. Chicago IL). Se realizó análisis de sobrevida para aquellas variables que se consideraron de importancia.

DESARROLLO DEL ESTUDIO

Se revisaron 239 expedientes de potenciales sujetos que se evaluaron en el periodo de enero de 2005 a enero de 2011 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán. Una vez que se sometieron a los criterios de inclusión y exclusión se consideraron 82 sujetos para el análisis.

En todos los casos se intentó la localización vía telefónica de cada sujeto a través de los teléfonos consignados en el expediente para determinar el desenlace de cada paciente.

RESULTADOS

Se realizó la evaluación de 82 sujetos para cada una de las variables consignadas. La media de edad de inicio de terapia sustitutiva fue de 71.9 años (DE 5.35). El 54.9% de la muestra fueron de sexo masculino. . La causa más frecuente de insuficiencia renal fue la nefropatía diabética. La presencia de diabetes mellitus se reportó en el 74.4% de los sujetos. En el 60% de los pacientes se empleó la modalidad de diálisis peritoneal. El 22% de los participantes requirió un cambio de la modalidad de la terapia sustitutiva renal durante su seguimiento. Se analizó el desenlace a un año de seguimiento, encontrándose un 31% de muertos en este periodo. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre vivos y muertos en la mayoría de las variables analizadas a un año de seguimiento, con excepción de diagnóstico de evento vascular cerebral y en cambio de modalidad Tablas 1 y 2.

Se realizó análisis de supervivencia a un año a través de curvas de Kaplan-Meier sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas en las curvas de supervivencia de acuerdo a cada una de las variables consideradas acorde a la literatura como factor asociado. Tabla 3. Gráficos 1 a 6.

Al realizar el análisis univariado de regresión de Cox considerando el desenlace a un año no se encontro alguna variable que tuviera significancia estadística en el estatus vital. De igual manera, se realizaron modelos multivariados sin poder encontrar alguno que tuviera significancia estadística sobre el riesgo del desenlace tanto para el modelo como para las variables incluidas en los modelos .

DISCUSIÓN

Este estudio es un acercamiento a una población de pacientes que se encuentra en incremento en todo el mundo y que cuenta con particularidades en cuanto a algunas características. En esta cohorte de ancianos en terapia sustitutiva renal del INCMNSZ la edad media de los sujetos es de alrededor de 70 años. Esto permite comparar los resultados del presente estudio con aquellos generados en los análisis de poblaciones de adultos mayores, donde la media de edad es de alrededor de 71 años.. Existen diferencias significativas en algunas de las variables estudiadas con respecto a otros grupos de adultos mayores en terapia sustitutiva renal. La presencia de diabetes mellitus es mayor a la reportada en otros grupos (74.4% vs. 27% en Reino Unido)⁵ y la nefropatía diabética fue la causa mas común de la insuficiencia renal. Esto reviste importancia al considerar que la prevalencia de diabetes mellitus en nuestro país es de alrededor del 22.4% en personas mayores de 70 años ⁸, por lo que se espera que esto se refleje en una mayor carga a los sistemas sanitarios públicos y privados al incrementarse el número de pacientes con diabetes mellitus y sus complicaciones. La mayoría de pacientes adultos mayores con diabetes mellitus que desarrollan nefropatía son aquellos sujetos a los que se les hizo el diagnóstico alrededor de los 40 años, por lo que el trabajo de prevención y detección debe iniciarse de forma más temprana ⁸. La alta prevalencia de diabetes mellitus observada adquiere además importancia al haberse mostrado en algunos trabajos que aquellos pacientes diabéticos que se someten a diálisis peritoneal tienen menor supervivencia y peores desenlaces, por lo que es un factor que debe considerarse y evaluarse en grupos de mayor tamaño ¹².

El empleo de diálisis peritoneal es significativamente mayor con respecto a otras poblaciones, donde es una modalidad casi inexistente o poco empleada, en nuestro grupo de estudio alcanza el 60% mientras que en grupos de Reino Unido el empleo de esta modalidad es del 19% y en Japón solo el 3% ¹². Esto corresponde a lo reportado en México en población usuaria de los sistemas de salud (IMSS), donde hasta el 65% de los sujetos en terapia sustitutiva se encuentran en esta modalidad ¹⁵. Se ha discutido la importancia de la elección en este grupo

ya que en los diversos estudios los resultados respecto a supervivencia han sido contradictorios. Previamente se consideraba que el grupo de adultos mayores debía optarse por la modalidad de hemodiálisis ya que con el empleo de diálisis peritoneal el número de episodios de peritonitis era mayor respecto a los pacientes más jóvenes, lo que eliminaba el beneficio de la terapia sustitutiva sobre la supervivencia ⁹. Lo anterior se ha rebatido a través de diversos estudios donde se demostró una menor incidencia de eventos una vez que han mejorado el equipo de conectores y las técnicas para la realización. Otra razón por la que se ha preferido el empleo de hemodiálisis en ancianos es el hecho de que no requiere de una participación activa de la red social del paciente pues no requieren recibir adiestramiento, esto en particular en pacientes que cuentan con déficit visual, artropatía y deterioro cognitivo ^{16,17}. Además de la consideración en cuanto a la supervivencia es importante señalar la diferencia en materia de costos así como las ventajas que supone en el grupo de adultos mayores para una modalidad determinada. En el caso de la diálisis peritoneal se ha argumentado que existe una mejor tolerancia hemodinámica al no requerir un manejo de volumen de forma tan importante; predispone de menor forma al desarrollo de estados de desnutrición al no requerir de restricciones dietéticas tan severas por un mejor manejo del metabolismo de fósforo, permite preservar la función renal residual si esta esta aun presente, no requiere de la preparación de accesos vasculares, permite al paciente mantenerse en su domicilio y conservar su independencia, no implica el empleo de transporte a una unidad especializada y con ello favorece una disminución en los costos tanto institucionales como para la red social del sujeto. Una de las limitantes importantes para la modalidad peritoneal es que se requiere de adiestramiento del sujeto o del familiar para mantener un adecuado cuidado del acceso y evitar complicaciones infecciosas ^{13,16}. En México una razón frecuente por la que se recurre a la modalidad peritoneal es porque existe una insuficiencia en el número de máquinas de hemodiálisis, así como del personal para su operación ^{14,15}. En nuestro grupo de pacientes no se observó una marcada diferencia en términos de supervivencia que favorezca el empleo de una modalidad sobre la otra, siendo esto al hecho de que se contó con un tamaño muestral aparentemente

insuficiente para evidenciar una diferencia en la supervivencia. Un dato a considerar es el hecho de que hasta el 22% de los pacientes requirió cambiar de modalidad durante su seguimiento, siendo lo más frecuente el cambio a modalidad peritoneal. Este factor mostró diferencia al analizar el desenlace a un año en el presente trabajo. Una de las razones que pudieron influir en una diferencia en la supervivencia fue una mala selección al no considerar la presencia de accesos vasculares apropiados. En la mayoría de los casos no hubo la planeación de una fístula arterio-venosa que asegurase un acceso en el largo plazo. Otra de las razones que pudo contribuir al mal desempeño de estos pacientes es el hecho de que muchos iniciaron en hemodiálisis por presentar criterios dialíticos de urgencia, colocándolos en el grupo de sujetos con una mayor gravedad y por tanto mayor mortalidad a corto y largo plazo. Estos sujetos cambiaron a modalidad peritoneal una vez superado el estado crítico pero contando ya con una serie de complicaciones y secuelas del episodio inicial que pudo condicionar una menor supervivencia en el seguimiento. Existe también aquel grupo de ancianos que cambió a modalidad peritoneal debido a que la cobertura de su sistema de seguridad social solo cuenta con esta modalidad. Finalmente esta aquel subgrupo que requirió cambio a hemodiálisis una vez que se perdió el acceso peritoneal en la mayoría de los casos por complicaciones infecciosas que a su vez incrementan el número de hospitalizaciones y la mortalidad. Esto marca una diferencia respecto de otros grupos donde el hecho de realizar un cambio en la modalidad no modifica la supervivencia de los sujetos⁹, si bien en los grupos donde esto se documentó el cambio más frecuente fue de diálisis peritoneal a hemodiálisis.

En los análisis de supervivencia en grupos de estudio semejantes al del presente trabajo se ha buscado relacionar el hecho de que un paciente reciba manejo por un servicio de nefrología de forma temprana y que esto permita un inicio de forma programada de la terapia sustitutiva. Se ha observado que aquellos pacientes que inician terapia sustitutiva de forma urgente debido a presentar criterios dialíticos de urgencias presentan peores desenlaces y una mayor mortalidad ¹². A pesar de ser un seguimiento considerable no se observó

asociación con respecto a la supervivencia de estos pacientes al año de seguimiento. Se habla de que el efecto en la supervivencia está dado ya que estos pacientes no hubo la previsión de obtener un acceso adecuado, no existe en la mayoría de los casos un control del resto de factores cardiovasculares, presentan un pobre estado nutricional y el control metabólico de otros elementos como son calcio y fósforo es inexistente. En una proporción de los casos el inicio de la terapia sustitutiva renal se da en el marco de un episodio de sepsis grave o de un evento de carácter cardiovascular, lo cual tiene un efecto negativo en la supervivencia. En este grupo de trabajo no se observó una diferencia por los factores de una referencia temprana a un servicio especializado o por un inicio de urgencia de la terapia. Esto pudo deberse a contar con un número pequeño de sujetos en cada subgrupo que limite evidenciar las diferencias.

Otro de los factores que en diversos estudios se ha considerado de importancia es el número de comorbilidades y a cada entidad por separado. Está demostrado en los diversos estudios que a mayor número de estas se observa una disminución en la supervivencia. Cuando se considera el impacto de acuerdo a los índices de daño crónico como el Índice de Charlson se ha observado un efecto negativo sobre la supervivencia a mayores puntajes en este índice^{10,11}. En el presente estudio no resultó significativa el número de comorbilidades o el índice de Charlson. El efecto de la comorbilidad se explica ya que en este grupo de pacientes la mortalidad está dada por eventos cardiovasculares, lo cual es resultado de la larga exposición a enfermedades como diabetes mellitus e hipertensión arterial. Estas enfermedades condicionan un daño acumulado no sólo a nivel renal, si no también en otros aparatos y sistemas lo cual aumenta la mortalidad por causas cardiovasculares. Los eventos cardiovasculares son la primera causa de muerte en este tipo de pacientes ¹⁶. La presencia de enfermedades como artropatías y déficit visual ocasiona un incremento en complicaciones infecciosas relacionadas a la manipulación del acceso vascular o peritoneal ^{16,19}. Además a una mayor presencia de enfermedades estos sujetos requieren de un mayor número de fármacos, lo cual incrementa los potenciales efectos adversos e interacciones entre las mismas desembocando en un mayor

número de complicaciones e incremento de la mortalidad. En el grupo de pacientes evaluados no se encontró diferencias en cuanto a esta variable probablemente debido a que las prevalencias de enfermedades como diabetes mellitus eran muy semejantes entre los grupos, así como el número de enfermedades crónicas, lo que hace de este un conjunto sumamente homogéneo para advertir diferencias, al contar con exposiciones semejantes.

Se ha evaluado el efecto de las distintas entidades en la supervivencia de los sujetos en terapia sustitutiva. Se considera que tienen un impacto negativo la presencia de enfermedad vascular periférica, cardiopatía isquémica y en algunos de los estudios la presencia de diabetes mellitus ¹². Ninguno de estos resultados se reprodujo en este estudio a pesar de que la prevalencia de diabetes fue mayor a la reportada en grupos semejantes. La presencia de evento vascular cerebral mostró diferencia en los grupos al año de seguimiento pero esto no se mostró significancia estadística al realizar las curvas de sobrevida y modelos de regresión de Cox. Una de las razones por las que podría considerarse esta dada esta diferencia es que los sujetos que presentaban un evento vascular cerebral a su vez tenían un mayor daño crónico en otros aparatos y sistemas como resultado de una larga exposición a factores como diabetes mellitus, lo que incrementa la probabilidad de presentar complicaciones asociadas, particularmente aquellas de tipo cardiovascular. De modo semejante a como se ha observado en otros estudios, si estos sujetos presentaban alguna discapacidad derivada del evento vascular cerebral se vuelven más susceptibles a presentar complicaciones durante el seguimiento, en particular si se encuentran en diálisis peritoneal. No es posible definir si esta fue la causa de un peor desenlace de este grupo al no tener datos sobre escalas de discapacidad o dependencia funcional.

Dentro de los factores que se han analizado como asociados a los desenlaces más comunes en este grupo son aquellos que comprenden la evaluación del estado nutricional. Se han empleado marcadores antropométricos tales como el índice de masa corporal, y marcadores bioquímicos como la albúmina y prealbúmina ^{20,21}. En los estudios de población mexicana en terapia sustitutiva renal se ha asociado un nivel de albúmina menor a 3.5 gr/dl. En otras

poblaciones no se ha reproducido esta asociación. A pesar de que en el presente estudio no se observó esta asociación es necesario que en estudios posteriores se evalúen marcadores nutricios clínicos y bioquímicos para definir su utilidad en la evaluación de candidatos a terapia sustitutiva. Aquellos que se han considerado en algunos estudios y que podrían reproducirse son la determinación de colesterol, albúmina y prealbúmina en la parte bioquímica así como la determinación del índice de masa corporal, pliegues cutáneos, circunferencia de pantorrilla y fuerza de prensión ^{22,23}. Se ha demostrado en distintos estudios el impacto de la desnutrición en pacientes en terapia sustitutiva en cualquiera de sus modalidades; esto se explica al tener un incremento en la tasa catabólica y al generar alteraciones en la inmunidad celular, lo que hace más susceptibles a estos sujetos a eventos infecciosos. En la actualidad se considera más apropiado evaluar el estado nutricional considerando tanto las variables bioquímicas como las antropométricas, pues el empleo de un solo tipo ha mostrado ser insuficiente para la apropiada detección de pacientes con estado de desnutrición, en particular en ancianos ^{21,23}.

Una de las dificultades a las que se enfrentó este estudio es el número de pacientes dentro de cada uno de los grupos, por lo que se considera que es un tamaño de muestra pequeño para observar diferencias significativas entre los grupos de acuerdo al desenlace. Esto se considera que pudo verse influido debido a que se incluyeron pocos pacientes adultos mayores por considerárseles poco aptos o bien que por motivos económicos o creencias sociales el paciente decida no ingresar en un programa de terapia sustitutiva. Por las anteriores consideraciones es probable que sólo estemos observando un segmento sumamente seleccionado de pacientes, a diferencia de otras poblaciones. Por estos motivos, los pacientes que ingresan a terapia sustitutiva tienen perfiles semejantes y por tanto no es posible observar diferencias significativas en un grupo de número limitado. Será indispensable en estudios subsecuentes incrementar el tamaño de muestra para evaluar el impacto real de los factores asociados dentro de este grupo de pacientes.

Otra limitación de este estudio es que la obtención de los datos de prácticamente todas las variables consideradas fue de forma retrospectiva, por lo que existe el sesgo en la observación de las diversas variables. Sin embargo, una de las fortalezas del presente estudio es que está enfocado únicamente en adultos mayores a diferencia de otros estudios en México que abarcan a la población general y que como ya se describió previamente tiene características que la hacen diferentes a otros grupos de ancianos estudiados alrededor del mundo. Otra de sus fortalezas es las diversas variables que se consideraron, siendo un número mayor al de otros estudios y abarcando aspectos tan distintos como aquellos relativos a la terapia sustitutiva y los concernientes al paciente en distintas esferas como son las comorbilidades, aspectos bioquímicos, nutricios, etc. Es importante plantear estudios subsecuentes que de forma prospectiva permitan eliminar este sesgo y permitan caracterizar el comportamiento de los factores asociados ya reconocidos en otros grupos.

CONCLUSIONES

A partir del presente trabajo podemos obtener las siguientes observaciones:

1. La supervivencia de los pacientes adultos mayores en terapia sustitutiva renal crónica es del 68.2% a un año de seguimiento.
2. No se encontraron factores asociados significativamente a dicha supervivencia en esta cohorte de pacientes. Se observó únicamente una asociación con el cambio de modalidad de terapia sustitutiva y con el diagnóstico de evento vascular cerebral.
3. La presente cohorte de pacientes muestra algunas características distintivas con respecto a otros grupos semejantes, como son la alta prevalencia de diabetes mellitus (74%) y el empleo más prevalente de la modalidad peritoneal (60%), así como una mayor frecuencia de cambio de modalidad de la terapia (22%).

ANEXOS

Tabla 1. Características demográficas y comorbilidades de acuerdo al desenlace a un año (vivo o muerto).

VARIABLE	TOTAL n=82	VIVOS n=56 (%)	MUERTOS n=26 (%)	P
Edad	71.98 (5.35)	71.64 (5.56)	72.73 (4.91)	0.256
Sexo (hombre)	45	33(58.92)	12(46.15)	0.279
Índice de Charlson	4.48 (1.78)	4.25 (1.56)	5.04 (2.16)	0.130
Modalidad (peritoneal)	49	35(62.5)	14 (53.84)	0.457
Cambio de modalidad	18	16 (28.57)	2 (7.69)	0.044
Forma de inicio (urgencia)	30	19 (33.92)	11 (42.3)	0.464
Diagnóstico nefrológico previo	69	47 (83.92)	22 (84.61)	0.937
Manejo por nefrología previo a terapia sustitutiva	68	46 (82.14)	22(84.61)	0.782
Suspensión de TS	3	1 (1.78)	2 (7.69)	0.241
Número de comorbilidades	4.91 (2.23)	4.89 (2.3)	4.96 (2.12)	0.987
DM	61	40 (71.42)	21(80.76)	0.426
HAS	74	50 (89.28)	24(92.3)	0.668
CI	12	11 (19.64)	1 (3.84)	0.092
EVC	8	3 (11.53)	5 (19.23)	0.049
EPOC	5	3 (5.35)	2 (7.69)	0.650
Neoplasias	7	5 (8.92)	2 (7.69)	0.852
Depresión	11	5 (8.92)	6 (23.07)	0.080
Demencia	1	1 (1.78)	0	0.493
Hospitalización durante el seguimiento	64	45 (80.35)	19 (73.07)	0.459
IMC	26.24(4.43)	25.47 (4.52)	28.06(3.88)	0.167
Número de fármacos	5.83 (2.80)	5.87 (2.83)	5.76 (2.30)	0.934
Estatinas	19	14 (25)	5 (19.2)	0.779
Ácido acetilsalicílico	19	11(19.64)	8 (30.76)	0.276
Fibrato	4	2 (3.57)	2 (7.69)	0.588
Hipoglucemiantes	18	14(25)	4 (15.38)	0.328
Insulina	24	13(23.21)	11 (42.3)	0.077
Bicarbonato	13	10 (17.85)	3 (11.53)	0.537
Eritropoyetina	7	4 (7.14)	3 (11.53)	0.673
ARA 2	17	13 (23.21)	4 (15.38)	0.562
Calcio antagonistas	46	31 (55.35)	15 (57.69)	0.843
IECA	19	13 (23.21)	6 (23.07)	0.989

**Tabla 2. Características bioquímicas de acuerdo al desenlace a un año
(vivo o muerto).**

VARIABLE	TOTAL n=81 Media (DE)	VIVO n=56 Media (DE)	MUERTO n=26 Media (DE)	p
Hemoglobina	9.98 (1.84)	9.97 (1.93)	9.99 (1.66)	0.978
Hematocrito	29.51 (5.61)	29.53 (5.96)	29.47 (4.92)	0.961
Leucocitos	8.04 (3.88)	8.09 (3.91)	7.95 (3.89)	0.708
Plaquetas	253.96 (106. 96)	263.12 (113)	234 (89. 11)	0.291
Linfocitos	1334.9 (712.9)	1326.8(643.81)	1353.11 (863.61)	0.761
Creatinina	6.47 (3.01)	6.48 (3.21)	6.44 (2.66)	0.812
BUN	86.27(30.47)	87.04(32.82)	84.66 (25.40)	0.746
Bicarbonato	19.03 (5.37)	19.65 (4.86)	17.76(6.22)	0.141
Sodio	136.53 (5.85)	137.17 (4.76)	135.19 (7.56)	0.347
Potasio	5.11 (1.14)	5.07(1.16)	5.20 (1.1)	0.707
Calcio	8.14 (1.13)	8.14 (1.25)	8.17 (0.86)	0.706
Magnesio	2.31 (0.45)	2.29 (.42)	2.33 (0.51)	0.772
Albúmina	2.92 (0.64)	2.96(0.66)	2.84 (0.58)	0.280

GRÁFICO 1. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A GRUPO ETARIO (MAYORES DE 75 AÑOS Y MENORES DE 75 AÑOS)

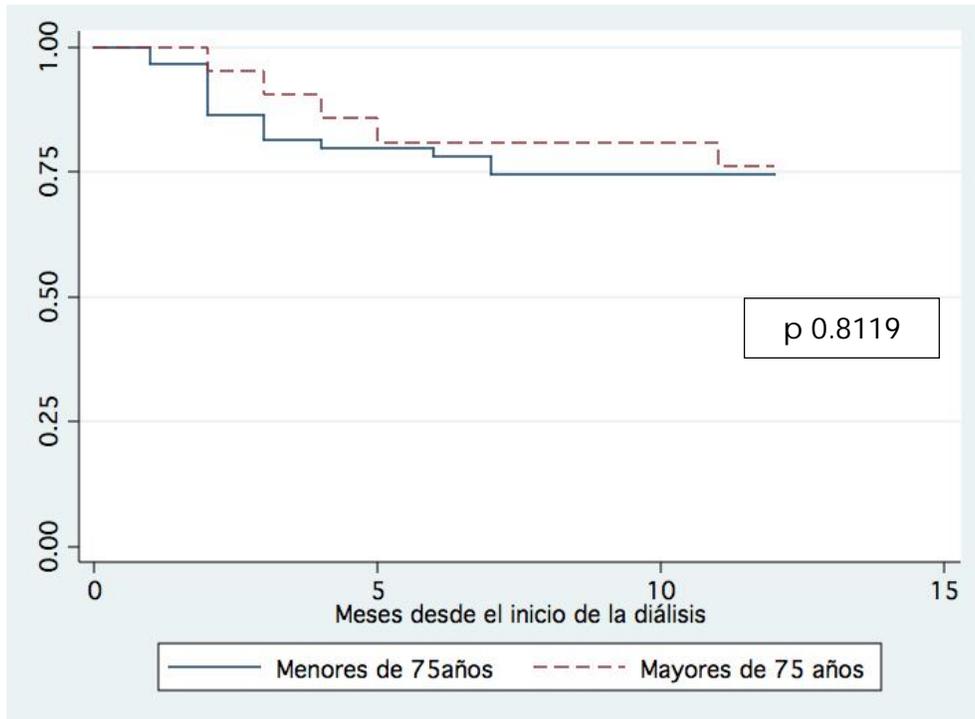


GRÁFICO 2. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A GÉNERO (MUJERES VS HOMBRES).

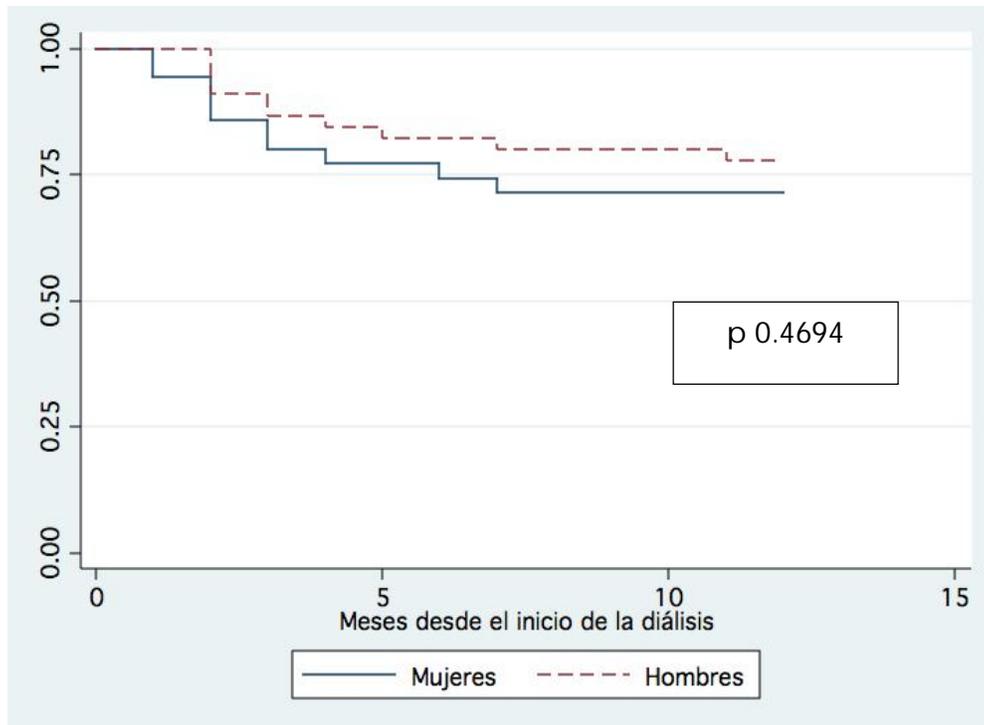


GRÁFICO 3. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A LA PRESENCIA DE DIABETES MELLITUS.

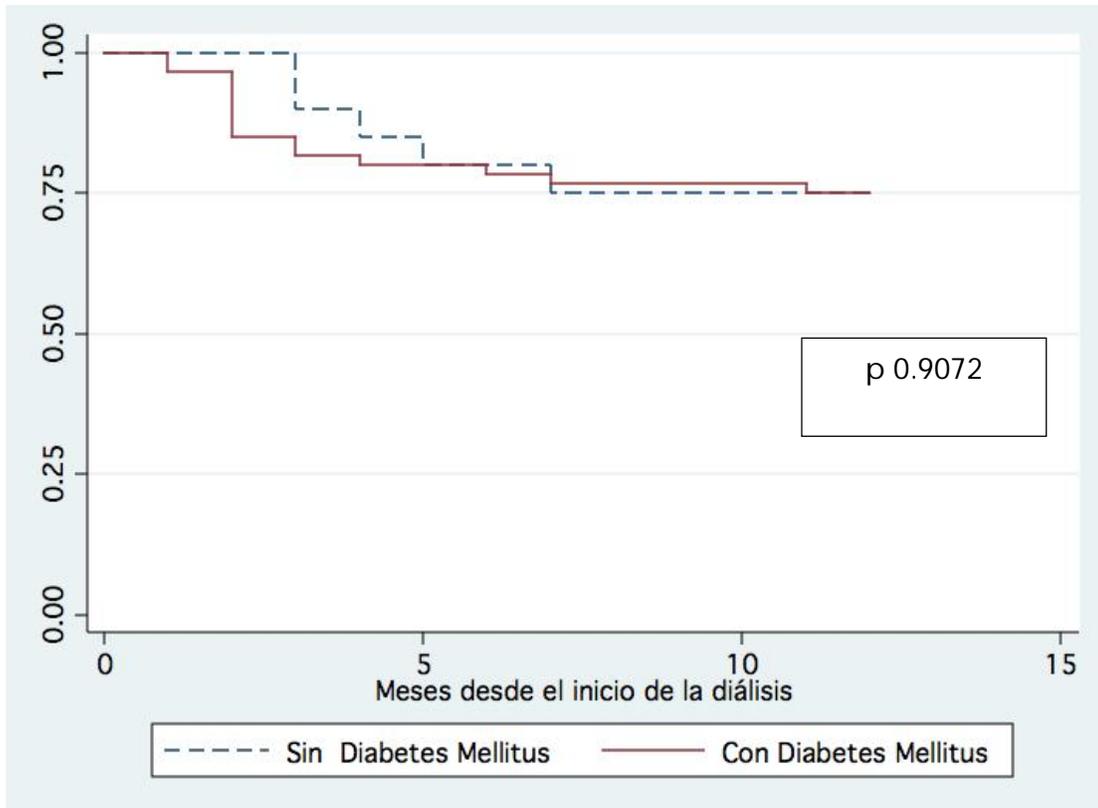


GRÁFICO 4. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A LA MODALIDAD DE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL (DIÁLISIS PERITONEAL VS HEMODIÁLISIS).

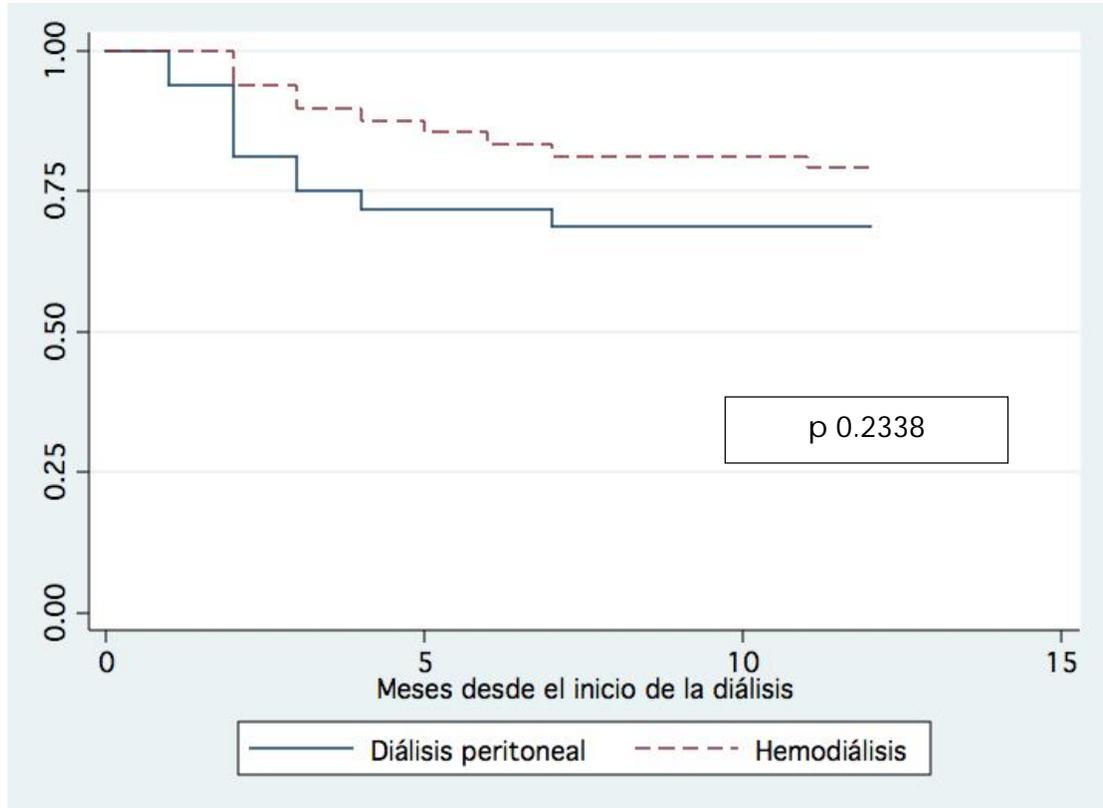


GRÁFICO 5. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A LA FORMA DE INICIO DE LA TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL (URGENCIA VS. ELECTIVO)

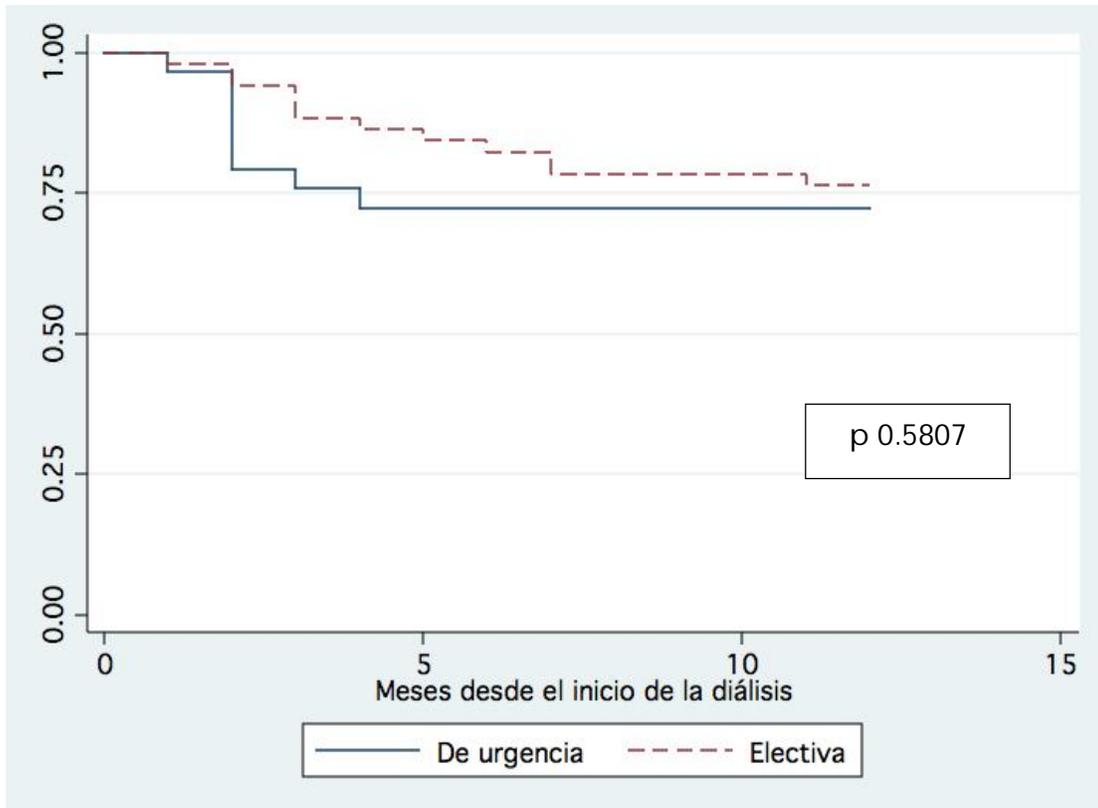
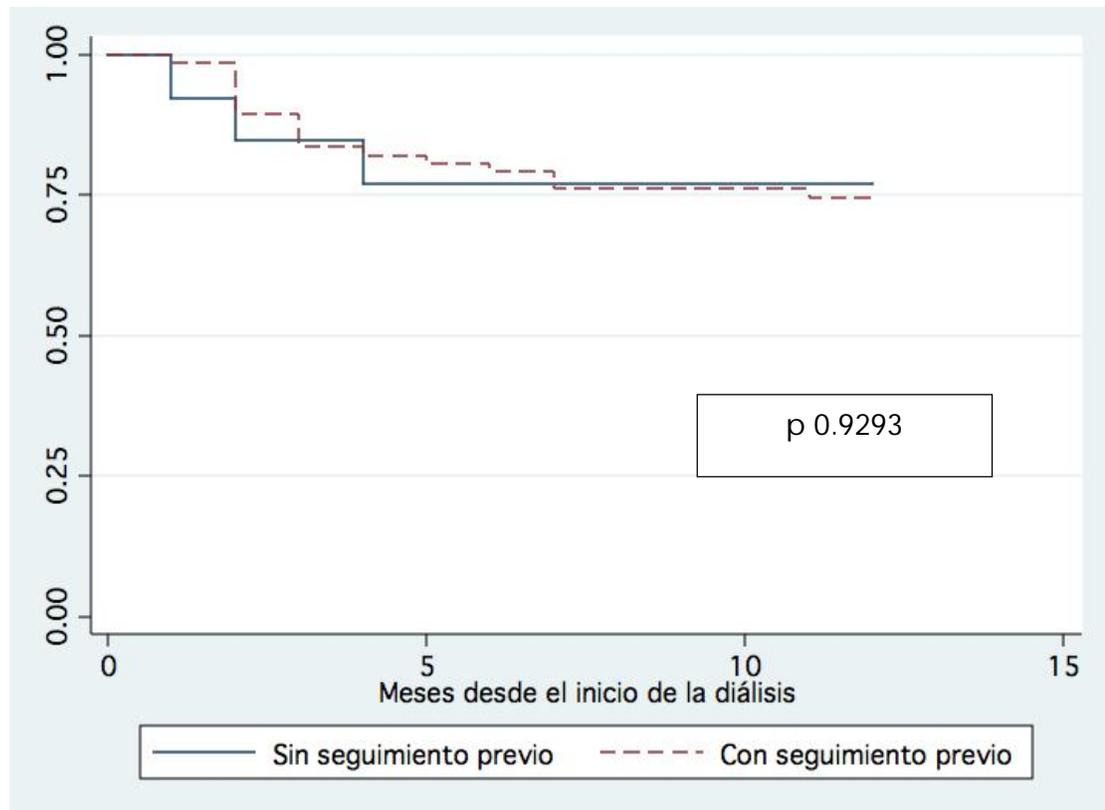


GRÁFICO 6. ANÁLISIS DE SUPERVIVENCIA A UN AÑO DE ACUERDO A SEGUIMIENTO POR NEFROLOGÍA PREVIO AL INICIO DE TERAPIA SUSTITUTIVA RENAL.



BIBLIOGRAFÍA

1. Genestier, Meyer, Chantrel, Prognostic survival factors in elderly renal failure patients treated with peritoneal dialysis; a nine year retrospective study, *Peritoneal Dialysis International* 2010; 30: 218-26.
2. Chauveau, Combe, Factors influencing survival in hemodialysis patients aged older than 75 years: 2.5 year outcome study, *Am J Kidney Disease* 2001; 37 (5): 997-1003.
3. Couchoud, Moranne, Associations between comorbidities, treatment choice and outcome in the elderly with end-stage renal disease, *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 3246-3254.
4. Tazza, Di Napoli, Bossola, Ageing of patients on chronic dialysis: Effects on mortality- A 12- year study, *Nephrol Dial Transplant* 2009; 24: 940-47.
5. Lamping, Costantinovici, Roderick, Clinical outcomes, quality of life, and costs in the North Thames Dialysis study of elderly people in dialysis; a prospective cohort study, *Lancet* 2000; 356: 1543-50.
6. Kurella, Covinsky, Octagenarians and nonagenarians starting dialysis in the United States, *Ann Intern Med* 2007; 146: 177-83.
7. Cueto, Rojas-Campos, PD in the developing world, *Peritoneal dialysis international* 2007; 27: 142-48.
8. Sepúlveda et al, Encuesta Nacional de Salud 2000, Tomo 2 Capítulo Diabetes mellitus. Instituto Nacional de Salud Pública.

9. Chandna, Schulz, Lawrence, Is there a rationale for rationating chronic dialysis? A hospital based cohort study of factors affecting survival and morbidity, *BMJ* 1999; 318: 217-23.
10. Prakash, O' Hare, Interaction of aging and CKD, *Semin Nephrol* 2009; 29 (5): 497-503.
11. Oreopoulos, Dimkovic, Geriatric nephrology is coming of age, *J Am Soc Nephrol* 2003; 14: 1099-1101.
12. Hiramatsu, How to improve survival in geriatric peritoneal dialysis patients, *Peritoneal Dialysis International* 2007; 27 (S2): S185-89.
13. Harris, Lamping, Brown, Clinical outcomes and quality of life in elderly patients on peritoneal dialysis versus hemodialysis, *Peritoneal Dialysis International* 2002; 22: 463-70.
14. Cueto, Quintana-Piña, Correa- Rotter, Long-term CAPD survival and analysis of mortality risk factors: 12-years experience of a single mexican center, *Peritoneal Dialysis International* 2001; 21: 148-53.
15. Mendez-Durán, Mendez- Bueno, Tapia-Yañez, Epidemiología de la insuficiencia renal crónica en México, *Dial Traspl* 2010; 31 (01): 7-11.
16. Ye, Rastogi, Nissenson, Renal replacement therapy in the elderly, *Clin Geriatr Med* 2009; 25: 529-542.
17. Oreopoulus, Geriatric nephrology, *Nephrology self-assessment program* 2011, 10(1): 1-80.
18. Joly, Anglicheau, Alberti, Octogenarians reaching end stage renal disease: Cohort study of decision making and clinical outcomes, *J Am Soc Nephrol* 2003; 14: 1012-21.

19. National Kidney Foundation, 2006 Updates clinical practice guidelines and recommendations. Hemodialysis adequacy, peritoneal dialysis adequacy and vascular access.
20. De Mutsert, Grootendorst, Excess mortality due to interaction between protein-energy wasting, inflammation and cardiovascular disease in chronic dialysis patients, *Nephrol Dial Transplant* 2008, 23: 2957-2964.
21. Beberashvili, Azar, Objective score of nutrition on dialysis (OSND) as an alternative for the malnutrition- inflammation score in assessment of nutritional risk of haemodialysis patients, *Nephrol Dial Transplant* 2010, 25: 2662-2671.
22. Qureshi Alvestrand, Factors predicting malnutrition in haemodialysis patients: A cross- sectional study, *Kidney International* 1998, 53: 773-782.
23. Canaud, Tong, Clinical practices and outcomes in elderly hemodialysis patients: result from the dialysis outcomes and practices patterns study (DOPPS), *Clin J Am Soc Nephrol* 2011, 6: 1651-1662.
24. Vanita Jassal, Trpeski, Changes in survival among Elder patients initiating dialysis from 1990 to 1999, *CMAJ* 2007; 177 (9): 1033-8.
25. Murtagh, Marsh, Donohoe, Dialysis or not? A comparative survival study of patients over 75 years with chronic kidney disease stage 5, *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22: 1955-1962.
26. Paniagua, Ramos, Fabián, Peritoneal dialysis in Latin America, *Peritoneal Dialysis International* 2007; 27: 405-9.
27. García-García, Briseño-Rentería, Survival among kidney failure in Jalisco, Mexico, *J Am Soc Nephrol* 2007; 18: 1922-1927.

28. Rakowski, Dementia as a predictor of mortality in dialysis patients, *Clin Am J Soc Nephrol* 2006, 1: 1000-1005.
29. Del Vecchio, Ethical issues in the elderly with renal disease, *Clin Geriatr Med* 2009, 25: 543-53.
30. Pecois, Abensur, Overview of peritoneal dialysis in Latin America, *Peritoneal Dialysis International* 2007, 27: 316-21.
31. Wiggins, Core curriculum in nephrology, *Am J Kid Disease* 2005, 46 (1): 147-58.
32. Spiegel, Raggi, Factors associated with mortality in patients new to haemodialysis, *Nephrol Dial Transplant* 2007, 22: 3568- 3572.