



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO “DR. EDUARDO
LICEAGA”**

**TERAPIA CON HEMODIÁLISIS INTERMITENTE VS
CONVENCIONAL: COSTO INSTITUCIONAL, GASTO DE
BOLSILLO E IMPACTO EN CALIDAD DE VIDA Y ESTADO
NUTRICIONAL**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL:
TÍTULO DE ESPECIALISTA

EN:
NEFROLOGÍA

PRESENTA:
JESÚS DANIEL LIMA LUCERO

TUTOR DE TESIS
DRA. LUCÍA MONSERRAT PÉREZ NAVARRO



CIUDAD DE MÉXICO, 2021



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.

DEDICATORIAS

A mis padres, cuyo ejemplo y apoyo incondicional durante todos estos años ha sido el pilar de este camino.

A mis maestros por su ejemplo y dedicación.

ABREVIATURAS

DP: Diálisis peritoneal

DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria

ERC: Enfermedad renal crónica

ERCT: Enfermedad renal crónica terminal

HD: Hemodiálisis

HDC: Hemodiálisis convencional

HDI: Hemodiálisis intermitente

INDICE

Contenido

1. RESUMEN ESTRUCTURADO5

2. ANTECEDENTES.....6

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... 11

4. JUSTIFICACIÓN 12

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN 13

6. HIPÓTESIS..... 14

7. OBJETIVOS..... 15

8.- METODOLOGÍA..... 16

9.- TABLA OPERACIONAL DE VARIABLES 17

10.-PROCEDIMIENTO 20

11.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES 21

12.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO..... 22

13.-ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD..... 23

14.-RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS 24

15.-RESULTADOS..... 25

14.- DISCUSION 38

16.-CONCLUSIONES 41

17.-REFERENCIAS 42

18.-ANEXOS..... 45

1. RESUMEN ESTRUCTURADO

Terapia con hemodiálisis intermitente vs convencional: Costo institucional, gasto de bolsillo e impacto en calidad de vida y estado nutricional

Introducción: La enfermedad renal crónica terminal (ERCT) es un problema de salud pública. En México, de forma habitual, se practican dos modalidades de hemodiálisis (HD): convencional e intermitente, esta última, es una modalidad en la que los pacientes se hemo dializan se forma ocasional cuando los pacientes presentan signos y síntomas de urgencia dialítica y por lo tanto los pacientes habitualmente requieren de ingreso hospitalario.

Objetivo: Comparar los gastos de bolsillo de la hemodiálisis intermitente (HDI) vs la hemodiálisis convencional (HDC) en los pacientes con ERCT durante tres meses, y su impacto sobre calidad de vida, funcionalidad física y estado nutricional.

Materiales y métodos: Estudio piloto de costo-beneficio prospectivo, observacional, longitudinal y analítico. Se evaluaron de forma basal y con seguimiento a 3 meses. Se analizaron los costos generados por sesiones de HD, y gastos de bolsillo, estado nutricional mediante el *score* de desnutrición e inflamación (MIS), fuerza de agarre por dinamometría y calidad de vida con el cuestionario SF-36.

Resultados: Se incluyeron 24 pacientes con ERCT en terapia de reemplazo renal con HD, 11 se encontraban en HDC y 13 en HDI. Con respecto a las características bioquímicas iniciales, se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en capacidad total de fijación de hierro, hemoglobina basal, plaquetas y albumina. Al evaluar calidad de vida mediante la herramienta SF-36 al momento de ingresar al estudio se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las cinco esferas. Al realizar la contabilidad de los gastos de bolsillo de medicamentos y gastos indirectos, no se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos

Conclusiones: Pese a que no se identificaron diferencias estadísticamente significativas en el gasto de bolsillo entre los grupos, se observó que el grupo en HDI presentó peor estado nutricional y calidad de vida de forma inicial y a los 3 meses de seguimiento; impactando de forma negativa en el paciente, su ámbito familiar y social. Es necesario priorizar el acceso universal a programas de HD en México.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica, hemodiálisis, costos.

2. ANTECEDENTES

Uno de los grandes problemas de salud pública en la actualidad es la enfermedad renal crónica (ERC), definida como el conjunto de alteraciones funcionales y estructurales del riñón manifestada por una tasa de filtrado glomerular < 60 ml/min por 1.73 m^2 o la presencia de marcadores de daño renal, con un tiempo de duración de al menos 3 meses. Además, la enfermedad renal crónica terminal (ERCT) es decir la progresión a estadio 5 de la ERC de acuerdo con las guías KDIGO, es una patología cada vez más frecuente en todo el mundo. ^(1,2) El incremento de su prevalencia y la búsqueda de mejores opciones de tratamiento continúan siendo una prioridad a nivel mundial. Se ha encontrado que tanto la incidencia como la prevalencia de la ERC y la ERCT, varía según los distintos países y regiones del mundo. La gran mayoría de los pacientes con ERCT es decir aproximadamente un 80% se encuentran en regiones y países de altos recursos económicos. ⁽³⁾

Actualmente una de las principales causas del incremento de la población con ERC y ERCT es la mayor prevalencia de las enfermedades crónico-degenerativas y el envejecimiento de la población. ⁽⁴⁾ A nivel mundial la información sobre la incidencia y la prevalencia de la en ERC es muy variada, esto principalmente debido a que la información proviene de estudios de cohorte, los cuales analizan poblaciones muy heterogéneas entre ellas y utilizan diferentes métodos para estimar la tasa de filtrado glomerular y medir proteinuria, parámetros que se utilizan para evaluar la función renal. A pesar de esto la prevalencia de ERC reportada a nivel mundial de forma constante es de 11% en los países de altos ingresos como por ejemplo Estados Unidos y Australia. ⁽⁵⁾⁽⁴⁾

La etnia y clase social son factores que influyen en la incidencia, prevalencia y progresión de la ERC, esto probablemente debido a su influencia en la desigualdad en el acceso a los servicios de salud y tratamiento de comorbilidades los cuales son factores que participan en la progresión. ⁽¹⁾ Personas en el cuartil más bajo de nivel socioeconómico presentan un 60% más riesgo de progresión a ERC, que quienes están en el cuartil más alto. ⁽⁴⁾

Las causas de ERC varían según la región, a nivel mundial las enfermedades crónico-degenerativas como la diabetes mellitus y la hipertensión lideran las causas, esto ocurre tanto en países de altos ingresos, como en países de medios y bajos ingresos. ⁽⁶⁾ Siendo la diabetes

mellitus la causa de esta entre un 30% a 50%, y afectando a 285 millones de personas alrededor del mundo.⁽⁵⁾ Se espera que el número de pacientes con esta enfermedad siga incrementando en un 69% en los países con altos ingresos y en un 20% en los países con bajos y medios ingresos para el año 2030. En relación con la hipertensión, otra de las enfermedades crónico-degenerativas más prevalentes se espera que esta incremente en un 60% para el año 2025.⁽⁴⁾

En México para el año 2017 se reportaba una prevalencia de ERC de 12.2%, ocasionando 51.4 muertes por cada 100mil habitantes.⁽⁶⁾ Siendo al igual que en otras partes del mundo las enfermedades crónico no transmisibles, como la diabetes mellitus y la hipertensión, las principales causas de ERC, en gran parte debido a su diagnóstico y tratamiento tardío; ya que estas enfermedades en estadios iniciales carecen de signos y síntomas que permitan su pronto diagnóstico.

Se estima que en México 6.2 millones de personas tienen ERC, muchos de ellos sin diagnóstico y tratamiento, lo cual favorecería su progresión a etapas terminales.⁽⁶⁾ Estudios publicados por el Instituto Nacional de Salud Pública de México muestra que la ERC ha disminuido los años de vida ajustados por discapacidad en un 300 a 400%, estos hallazgos la ubican como la segunda y cuarta causa de años de salud perdida para hombres y mujeres respectivamente.^{(1) (2)}

En nuestro país como en el resto del mundo los pacientes con ERC que progresa a etapas terminales tienen entre sus opciones de tratamiento la diálisis hospitalaria, diálisis peritoneal intermitente (DPI) y hemodiálisis, diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) y el trasplante renal. El trasplante renal ha mostrado por mucho ser la opción más costo efectiva, pero debido a muchas limitantes, no todos los pacientes pueden acceder a un trasplante renal. Existe una gran disparidad en el acceso a servicios de salud, incluido terapias de reemplazo renal. Para el año 2015 la incidencia de ERCT tratada en personas con seguridad social fue de 281 personas por millón de habitantes, con una prevalencia de 1537 personas por millón de habitantes. Algo muy distinto ocurre en las personas sin acceso a seguridad social, se estima una incidencia de ERCT de 130 personas por millón de habitantes con una prevalencia de 200 personas por millón de habitantes.⁽⁷⁾ Esta gran diferencia se debe a tres factores: la limitada disponibilidad de centros dependientes de la secretaria de salud que brinden terapia de sustitución de la función renal ya

sea hemodiálisis y diálisis peritoneal, las limitaciones geográficas y los costos que pueden generar el acceso a estas terapias.^(2,6)

Se estima que aproximadamente un 70% de los pacientes con ERCT a nivel mundial se encuentran en terapia de reemplazo renal con hemodiálisis, a pesar de que es una modalidad de terapia de sustitución de la función renal que es reportada como más costosa al ser comparada con la diálisis peritoneal y el trasplante renal.⁽⁸⁾

En México, de manera histórica ha predominado el uso de diálisis peritoneal, aunque en los últimos años ha incrementado los pacientes en terapia de sustitución con hemodiálisis. Este tratamiento de sustitución ha tenido notables avances tecnológicos, con disminución de su costo de manera muy importante hasta ubicarse en un nivel competitivo en relación con la diálisis peritoneal. Sin embargo, la hemodiálisis sigue siendo poco accesible para la mayoría de los pacientes.^(2,6) Al igual que en otros países de Latinoamérica se carece de un registro nacional de pacientes con ERCT incluido hemodiálisis. El Instituto Mexicano de Seguridad social (IMSS), institución que es el principal proveedor de salud a pacientes con ERCT estima 59 754 pacientes en diálisis; de ellos 35 299 (59%) están en diálisis peritoneal y el resto, 24455 (41%), en hemodiálisis.⁽⁹⁾

Según cifras reportadas del IMSS a través de 212 hospitales generales y regionales, y 13 Unidades Médicas de Alta Especialidad del total de pacientes en diálisis peritoneal el 32.0% de los pacientes se encontraban en diálisis peritoneal continua ambulatoria y 27.0% en diálisis peritoneal automatizada. Por otra parte, del 41.0% de pacientes en hemodiálisis el 17.0% se encontraban en hemodiálisis intramuros y 24.0% de los pacientes con hemodiálisis extramuros.⁽¹⁰⁾

Otra de las opciones de terapia de sustitución de la función renal para los pacientes con ERCT, tenemos el trasplante renal. El trasplante renal puede ser a su vez de donador vivo o fallecido. El trasplante renal ha mostrado por mucho ser la mejor opción terapéutica para este grupo de pacientes, al mejorar la calidad de vida y las complicaciones propias de la enfermedad renal crónica.⁽⁷⁾⁽¹¹⁾

En México entre 2007 y 2019, se realizaron 35,107 trasplantes renales. De los cuales 25,423 (72,7%) trasplantes fueron de donantes vivos y 9508 (27,2%) de donantes fallecidos; 3092 (8,9%) se originaron en donantes vivos no emparentados.⁽¹⁰⁾

Durante este periodo el número de trasplantes anuales incremento de 42.7%, es decir de 2079 trasplantes en 2007 a 2968 trasplantes en 2019. La tasa anual de trasplantes por millón de habitantes (pmp) aumentó gradualmente de 18,9 pmp en 2007 a 23,3 pmp en 2019. El aumento fue impulsado principalmente por el aumento en la tasa de trasplantes de donador fallecido y la tasa de trasplantes de donador vivo no relacionado. Las mayores tasas de trasplantes se reportaron en los estados de Aguascalientes (84.5 pmp), Ciudad de México (82,9 pmp), Jalisco (62,3 pmp) y Coahuila (43,6 pmp). A pesar del importante incremento del número de trasplantes en los últimos años al 31 de diciembre de 2019, la lista de espera acumulada de trasplante de riñón tenía 17.081 candidatos, de los cuales 16.487 de los pacientes estaban incluidos en la lista de espera de donantes fallecidos entre 2007 y 2019.⁽¹⁰⁾

Un análisis de costo efectividad acerca de la terapia de reemplazo renal en México reporto diferencias importantes entre los costos de las terapias mencionando un costo anual de hemodiálisis (HD) de 9631 dólares ,diálisis peritoneal (DP) 5643 y reconociendo que el costo de trasplante renal era de 3021 dólares mucho menor que las dos antes mencionadas, además se denota que la supervivencia en el primer y tercer año posterior al injerto fue 90 y 79% respectivamente, mientras que en pacientes en DP la sobrevida disminuye a un 86 y 70% respectivamente.⁽¹²⁾

A pesar de la elevada incidencia de la ERC y su importancia como factor de riesgo de mortalidad, no ha recibido un adecuado apoyo económico dentro de los sistemas de salud. Se ha reportado que de los costos generados en programas de hemodiálisis convencional (HDC), modalidad de HD en la cual un paciente recibe de 12 horas de tratamiento a la semana divididas en sesiones que duran de 3 a 4 horas, el 52.7% lo ocupan las propias sesiones de HD, seguido en un 13.3% del tratamiento farmacológico y el 11.8% el transporte del paciente a la unidad de HD.⁽¹³⁾ Otro estudio realizado de marzo de 2015 a abril de 2016 en un hospital público de referencia de tercer nivel de la India, analizó los costos generados por la HD además de realizar un análisis de gasto

de bolsillo en 108 pacientes en relación a costos generados por medicamentos, estudios diagnósticos, transporte a la unidad de HD, alimentos, entre otros y reportaron una media de gasto de bolsillo 44USD siendo los medicamentos (64.1%) y el transporte a la unidad (18.4%) los componentes que más gastos generaron. ⁽¹⁴⁾

En una revisión sistemática que analizó la eficacia en función de los costos entre las modalidades de HD en el hogar (diaria y nocturna) en comparación con HDC, se encontró que la HD en el hogar es más costo-efectiva que la HDC debido en gran medida a los menores costos en recursos humanos y mejores resultados en supervivencia y calidad de vida. ⁽¹⁵⁾

Por otra parte, la desnutrición y la inflamación frecuentemente se han relacionado con incremento de la mortalidad en la población en diálisis. La desnutrición proteico-calórica encontrada en los pacientes con ERC se puede definir como un estado nutricional deficitario resultante de los aportes alimentarios insuficientes y/o inadecuados, pero en los pacientes con ERC y en particular con ERCT en diálisis presentan desnutrición más dependiente de las complicaciones derivadas de la uremia que de la ingesta en sí misma. Además, el estado de inflamación crónica de los pacientes en diálisis puede llevar a consecuencias adversas, como disminución del apetito, hipercatabolismo, disminución de las reservas grasas y musculares, daño endotelial y aterosclerosis. El score de desnutrición e inflamación (MIS) es una calificación de 10 componentes, con un intervalo entre 0 y 30 puntos, la mayor puntuación indica peor pronóstico. Este instrumento ha sido evaluado en pacientes en HD, reportándose que una mayor dosis de HD conllevaría a un mejor estado nutricional y calidad de vida. ⁽¹⁶⁾

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La hemodiálisis intermitente es una modalidad de terapia de remplazo renal subóptima que ocurre en pacientes en los que el acceso a hemodiálisis es solamente posible de forma semanal, quincenal o en momentos en los que los signos y síntomas de urgencia dialítica se hacen presentes.

Se practica de manera frecuente en México; a pesar de que hasta el momento no se cuenten con estudios que permitan evaluar los costos generados y el impacto en la salud de esta modalidad de hemodiálisis. Al ser la hemodiálisis intermitente una modalidad subóptima, tiene implicaciones en la salud, como una mayor mortalidad, peor calidad de vida y mayor desgaste energético proteico. .

4. JUSTIFICACIÓN

El conocer el impacto que tiene sobre los gastos de bolsillo, la calidad de vida, la funcionalidad física y el estado nutricional de los pacientes la práctica de HDI vs HDC, brindará información que permitirá reevaluar esta estrategia de tratamiento y considerar adoptar estrategias que probablemente contribuyan a desarrollar programas de tratamiento de la ERCT que apoyen o busquen mejorar el manejo de estos pacientes en nuestro país que por ende tengan repercusiones a mediano y largo plazo sobre la calidad de vida de estos, .

5. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la diferencia en los gastos de bolsillo, así como el impacto sobre la calidad de vida, funcionalidad física y estado nutricional entre la terapia de sustitución de la función renal con hemodiálisis intermitente vs hemodiálisis convencional, en pacientes con ERC durante 3 meses de tratamiento?

6. HIPÓTESIS

La hemodiálisis intermitente representa un mayor gasto de bolsillo; además de tener un impacto negativo sobre la calidad de vida, funcionalidad física y estado nutricional de los pacientes que tienen esta modalidad, en comparación con la hemodiálisis convencional a tres meses de seguimiento.

7. OBJETIVOS

7.1 General

- Comparar los gastos de bolsillo que genera la hemodiálisis intermitente (HDI) vs la hemodiálisis convencional (HDC) en los pacientes con ERC terminal durante tres meses de tratamiento, así como el impacto de estas terapias sobre la calidad de vida, funcionalidad física y el estado nutricional

7.2 Específicos

1. Describir las características clínicas, bioquímicas y demográficas presentes en los grupos de estudio.
2. Describir las principales causas de enfermedad renal crónica en los grupos de estudio.
3. Describir las complicaciones que se presentan con mayor frecuencia en los grupos de estudio.
4. Conocer el gasto generado por las sesiones de hemodiálisis, días de estancia hospitalaria, medicamentos, estudios de gabinete, colocación de acceso vascular y gastos de bolsillo en los pacientes con ERCT, en los dos grupos de estudio durante tres meses de tratamiento.
5. Describir los rubros que generan los mayores gastos en los pacientes con ERCT con terapia de reemplazo renal en los dos grupos de estudio durante tres meses de tratamiento.
6. Conocer el número de hospitalizaciones realizadas y los días de estancia hospitalaria por hospitalización total durante el tiempo de estudio.
7. Documentar el número de sesiones de hemodiálisis realizadas por grupo de estudio.
8. Conocer y comparar la calidad de vida entre los grupos.
9. Conocer y comparar el estado nutricional entre los grupos

8.- METODOLOGÍA

8.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio de costos prospectivo, longitudinal, observacional y analítico.

8.2 Población de estudio

Unidad de medida: Expedientes clínicos de pacientes del servicio de Nefrología.

8.3 Lugar y tiempo de estudio

Hospital General de México, Dr. Eduardo Liceaga. 2020

8.4 Tamaño de muestra

Estudio piloto, se realizarán dos grupos de estudio cada uno con 10 expedientes de pacientes. Expediente de diez pacientes en terapia de sustitución con hemodiálisis convencional, y diez expedientes de pacientes en hemodiálisis intermitente.

8.5 Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Expediente de pacientes en terapia de reemplazo renal con HDI y HDC que cuenten con al menos tres meses de seguimiento en el Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.
- Expedientes de pacientes que cuenten con evaluación de calidad de vida y estado nutricional a través de la herramienta SF36 y MIS respectivamente.

Criterios de exclusión

- Expedientes de pacientes que no cuenten con expediente completo.
- Expediente de Pacientes con enfermedades como neoplasias hematológicas o ginecológicas que puedan condicionar gastos extras.

9.- TABLA OPERACIONAL DE VARIABLES

Tabla de operacionalización de las variables				
Variable	Definición conceptual	Unidad de medición	Tipo de variable	Indicador
Edad	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento.	Años	Cuantitativa discreta	Media $\pm$ DS
Sexo	Conjunto de las peculiaridades que caracterizan a los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos	Femenino o masculino	Cualitativa nominal 0= Femenino 1= Masculino	Frecuencia y porcentajes
Escolaridad	Período de tiempo que un niño o un joven asiste a la escuela para estudiar y aprender	Ninguna, primaria, secundaria, preparatoria, carrera técnica, licenciatura, postgrado	Cualitativa ordinal 0= Ninguna 1= Primaria 2= Secundaria 3= Preparatoria 4= Carrera técnica 5= Licenciatura 6= Otros	Frecuencia y porcentajes
Estado civil	Situación de las personas físicas determinada por sus relaciones de familia, provenientes del matrimonio o del parentesco, que establece ciertos derechos y deberes.	Soltero, casado, unión libre, divorciado viudo.	Cualitativa ordinal 0= Soltero 1= Casado 2= Unión libre 3= Divorciado 4= Viudo	Frecuencia y porcentajes
Ocupación	Conjunto de trabajos o acciones que son hechos con un fin determinado por una persona, una profesión o una entidad	Ninguna, empleado, jubilado, hogar, desempleado, otro	Cualitativa ordinal 0= Ninguna 1= Empleado 2= Jubilado 3= Hogar 4= Desempleado 5= Otro	Frecuencia y porcentajes

Causa de ERCt	Enfermedad primaria que haya condicionado el daño renal.	Diabetes, Hipertensión arterial sistémica, Glomerulonefritis, Enfermedad hipertensiva del embarazo, Uropatía obstructiva, Enfermedades reumatológicas, Poliquistosis renal, Otros	Cualitativa ordinal 1 = Diabetes 2 = Hipertensión arterial sistémica 3= Glomerulonefritis 4= Enfermedad hipertensiva del embarazo 5= Uropatía obstructiva 6= Enfermedades reumatológicas 7= Poliquistosis renal 8= Otros	Frecuencia y porcentajes
Número de hospitalización	Al número de hospitalización	Números arábigos	Cuantitativa discreta	Media ± DS
Días de estancia intrahospitalaria	Al número de días que el paciente permanece hospitalizado para recibir atención médica.	Número arábigos	Cuantitativa discreta	Media ± DS
Motivo de hospitalización	La condición que haya generado el internamiento hospitalario.	Síndrome urémico, síndrome de retención hídrica, síndrome anémico, acidosis metabólica, síndrome febril, retiro incidental de catéter, otro.	Cualitativa ordinal 0= Síndrome urémico 1= Síndrome de retención hídrica 2= Síndrome anémico 3= Acidosis metabólica 4= Síndrome febril 5= Retiro incidental de catéter 6= Otro	Frecuencia y porcentajes
Costos	Cantidad de dinero que cuesta un producto o servicio: - Costos de hospitalización: cantidad de dinero que cuesta un día de estancia hospitalaria. - Costos de sesión de hemodiálisis: cantidad de dinero que cuesta realizar una sesión de hemodiálisis. - Costo de catéter: cantidad de dinero que cuesta la colocación de un catéter,	Pesos mexicanos	Cuantitativa continua	Media ± DS

	incluyendo el catéter y costo de procedimiento. - Costo de estudios bioquímicos: cantidad de dinero que cuesta un estudio bioquímico. - Costo de estudios de gabinete: cantidad de dinero que cuesta un estudio gabinete. -Costo de medicamentos: cantidad de dinero que cuesta cada uno de los medicamentos administrados durante la estancia hospitalaria. - Costos indirectos por transporte, alimentos, medicamentos.			
HDC	Programa de HD con al menos 2 sesiones a la semana.	SI, NO	Cualitativa	Frecuencias y porcentajes
HDI	Tipo de hemodiálisis realizada de forma semanal, quincenal e incluso mensual o cuando los signos y síntomas de urgencias dialítica se hacen presente.	SI, NO	Cualitativa	Frecuencias y porcentajes
Desnutrición	Estado nutricional deficitario resultante de los aportes alimentarios insuficientes y/o inadecuados	Números arábigos	Cuantitativa discreta	Media $\pm$ DS
Calidad de vida	Percepción del individuo sobre su posición en la vida dentro del contexto cultural y el sistema de valores en el que vive y con respecto a sus metas, expectativas, normas y preocupaciones	Síntomas, efectos de la enfermedad renal, morbilidad de la enfermedad renal, componente físico, componente mental	Cualitativa	Frecuencias y porcentajes

10.-PROCEDIMIENTO

Se revisaron en el archivo del servicio de nefrología del hospital “General de México Dr. Eduardo Liceaga.”, aquellos expedientes clínicos que cumplieron con los criterios de inclusión. Se examinaron cada uno de los expedientes revisando las notas médicas y paraclínicos anexados, identificando cada una de las variables señaladas previamente y se registraron en la hoja de recolección de datos (Anexo 1), asignándoles un folio con numeración continua, sin incluir datos de identidad personal. Toda la información fue capturada en forma de base de datos se trasladó a un formato electrónico en hojas de Excel, posteriormente se codificada y exporto al paquete estadístico SPSS versión 25.0 donde se realizó el análisis estadístico.

11.-CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

					2020	-2021					
	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago.	Sept
Búsqueda y recopilación de antecedentes y referencias bibliográficas.											
Elaboración de marco teórico											
Elaboración del planteamiento del problema, justificación, objetivos, hipótesis, criterios de inclusión y exclusión											
Registro revisión del protocolo por el comité de investigación de estudios retrospectivos											
Revisión de expedientes											
Organización y análisis de los resultados											
Elaboración de discusión y conclusiones											
Presentación de examen de tesis											
Redacción del artículo científico											
Envío del artículo											

12.- ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio piloto de costos, retrospectivo, observacional, descriptivo inicialmente y al agregar un grupo de comparación de tipo analítico. Se empleó estadística descriptiva (medianas, rangos) para las variables cuantitativas como costos generados por las propias sesiones de hemodiálisis, días de estancia hospitalaria, estudios bioquímicos, estudios de gabinete y medicamentos. Al contar con dos grupos de estudio se realizó diferencias de medias y proporciones mediante la prueba de t de Student o prueba exacta de Fisher, y prueba de X^2 para las variables cualitativas. Se realizó correlaciones de Spearman y Pearson, considerando un IC al 95% y un valor de $p < 0.05$ como estadísticamente significativo.

13.-ASPECTOS ÉTICOS Y DE BIOSEGURIDAD

Se trató de una investigación sin riesgo, ya que el estudio fue de tipo observacional, en la cual la población de estudio fue los expedientes de los pacientes, y no se llevó a cabo ningún tipo de intervención y/o modificación en las funciones fisiológicas, psicológicas o sociales de los pacientes, ni el investigador principal realizó algún acercamiento con el paciente.

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud e ICH-GCP y de la NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-004-SSA3-2012, DEL EXPEDIENTE CLÍNICO, con apego a la ética y cuidando la privacidad y confidencialidad de la información obtenida. La información se utilizó exclusivamente para fines académicos y de investigación.

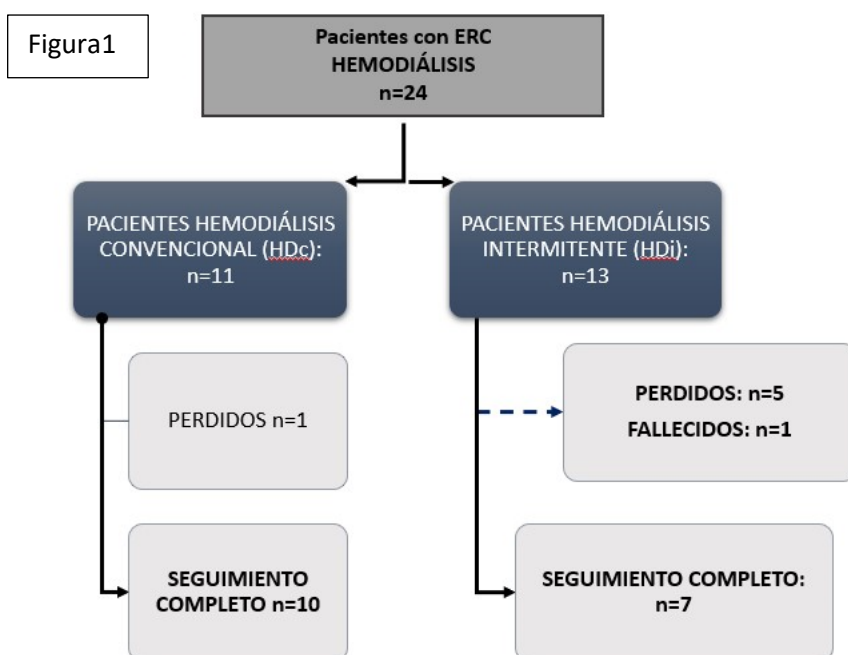
14.-RELEVANCIA Y EXPECTATIVAS

En el Hospital General de México Dr. Eduardo Liceaga se desconocía el impacto real de costos tanto directos como indirectos de los pacientes en HD convencional y HD intermitente. El conocer los costos de estas modalidades de terapia de sustitución de la función renal, así como su impacto sobre el estado nutricional y la calidad de vida nos permitió reevaluar esta estrategia de tratamiento y considerar tomar medidas que probablemente contribuyan a desarrollar programas que apoyen o busquen mejorar el tratamiento de la ERCT en México

Los resultados de este estudio son parte de la tesis de titulación de la especialidad en nefrología de la Dr. Jesús Daniel Lima Lucero, médico residente de dicha especialidad. La información generada se ha presentado en: Congreso Nacional de Nefrología 2021, Congreso internacional de nefrología IMIN 2021, Kidney Week 2021.

15.-RESULTADOS

Se incluyeron 24 expedientes de pacientes con ERCT en terapia de reemplazo renal con HD, de estos 11 se encontraban en HDC y 13 en HDI. Se excluyó un paciente del grupo de HDC por pérdida de seguimiento. Se excluyeron seis pacientes del grupo de HDI, cinco por pérdida de seguimiento, y uno por fallecimiento durante el seguimiento. Se dio seguimiento por un periodo de 3 meses en cada uno de los grupos. Teniendo 10 pacientes que completaron el seguimiento en el grupo de HDC y siete pacientes que completaron el seguimiento en el grupo de HDI. (Figura 1)



Características sociodemográficas iniciales

Se evaluaron un total de 24 expedientes de pacientes con ERCT. En el grupo de HDC el 73% (8) correspondieron al sexo masculino, la mediana de edad fue de 24 años (22-72). En el 72% (8) de los pacientes la causa de la ERCT fue idiopática. La principal comorbilidad fue hipertensión arterial sistémica. En este grupo la frecuencia de sesiones de hemodiálisis fue de 2 por semana, el tiempo de diagnóstico de ERC y hemodiálisis fue 60(24-144) meses. En el grupo de HDi el 62% (8) correspondieron al sexo femenino, la mediana de edad fue de 50 años (22-76). En el 61% (8) de los pacientes la causa de la ERCT fue la diabetes mellitus. La principal comorbilidad fue hipertensión arterial sistémica. En este grupo la frecuencia de sesiones de hemodiálisis fue 1(1-2) a la semana, el tiempo de diagnóstico de enfermedad renal crónica y hemodiálisis fue 10(3-42) meses. Tabla 1

Tabla 1.- Características sociodemográficas iniciales

		Total n=24 (%)	HDc n=11(%)	HDi n=13(%)	P*
Sexo	Hombres	13 (54)	8 (73)	5 (38)	0.10
	Mujeres	11 (46)	3 (27)	8(62)	
Edad *		24(22-76)	34(22-72)	50(22-76)	0.09
Causa de ERC					0.074
	Diabetes Mellitus	11 (46)	3 (27)	8 (61)	
	Enfermedad reumatológica	1 (4)	0	1 (8)	----
	Idiopático	12(50)	8(72)	4 (30)	
Comorbilidades	Diabetes Mellitus	11 (55)	7 (63)	8(61.5)	0.92
	Hipertensión arterial sistémica	19 (95)	10 (90)	13 (100)	0.34
	Insuficiencia Cardíaca Congestiva	5 (25)	2 (18)	3 (23)	0.77
Numero de sesiones de hemodiálisis (mes)*		2(1-2)	2 (-)	1 (1-2)	0.001
Número de hospitalizaciones*		2 (0-3)	0(0-1)	2(0-3)	0.001
Tiempo en HD meses*		24 (3-144)	60(24-144)	10(3-42)	0.001
Tiempo Dx ERC meses*		24 (3-144)	60(24-144)	10(3-42)	0.002

*DATOS PRESENTADOS EN MEDIANAS Y RANGOS

* DIFERENCIAS DE MEDIAS: U DE MANN-WHITNEY, IC 95%

Características bioquímicas iniciales

Con respecto a las características bioquímicas de los pacientes al momento de ingresar al estudio, Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($p < 0.05$) en capacidad total de fijación de hierro, hemoglobina basal, plaquetas y albumina el resto de las variables no presento diferencias significativas. Tabla 2.

Tabla 2.- Características bioquímicas iniciales

	Total n=20	HDc n=11	HDi n=13	P*
TIBC(Capacidad total fijación hierro) – ug/dl	233 (116-462)	263 (165-462)	206 (116-326)	0.041
Transferrina – mg/dl	184 (78-648)	193 (78-337)	176 (78-648)	0.459
Hemoglobina basal – g/dl	9.3 (5.7-12.5)	10.9(7.2-12.5)	8 (5.7-10.8)	0.004
Leucocitos - x10e3/uL	5.8 (5.7-12.5)	5 (3-7.6)	6.7 (4-20.3)	0.63
Plaquetas - x10e3/uL	208.5 (72-533)	148 (72-273)	240 (173-233)	0.001
Sodio - mEq/L	136.5 (129-142)	137 (133-142)	136 (129-142)	0.26
Potasio – mEq/L	5.45 (2.9-7.3)	5.4 (4.6-7.3)	5.5 (2.9-6.9)	0.73
Calcio – mEq/L	8.2 (5.54-11.3)	8.2 (7.06-11.3)	7.58 (5.54-9.68)	0.22
Fósforo mEq/L	5.35 (1.4-12.3)	5.2 (1.4-10.8)	2.6 (5.5-12.3)	0.73
Cloro mEq/L	99.5 (91-107)	98 (92-105)	102 (91-107)	0.082
Urea mg/dl	187.5 (82-390)	190 (82-266)	185 (119-390)	0.77
Creatinina mg/dl	12.2 (4.0-18)	12.4 (5.22-18)	10 (4.0-17.3)	0.16
Albúmina - g/dl	3.8 (1.76-5.23)	4.27 (3.32-5.23)	3.34 (1.76-4.25)	0.001
* DATOS PRESENTADOS EN MEDIANAS Y RANGOS * DIFERENCIAS DE MEDIAS: U DE MANN-WHITNEY, IC 95%				

Gastos de bolsillo iniciales

Se recabo información respecto a gastos de bolsillo de medicamentos que incluyeron: antihipertensivos, medicamentos para trastorno mineral óseo y medicamentos para la anemia. Además, se colecto información sobre gastos de bolsillo indirectos que incluían: transporte, alimentos, insumos médicos. No se encontró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Tabla 3.

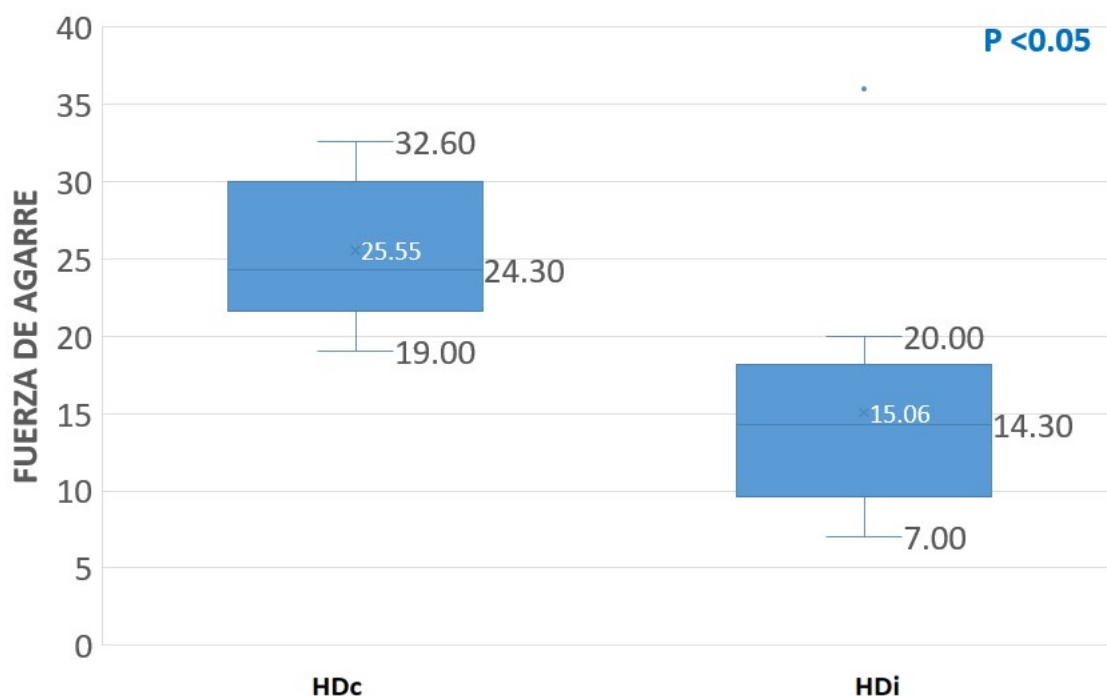
Tabla 3.-Gastos de bolsillo iniciales

Gasto de bolsillo mensual (MXN)	Total n=20	HDc n=11	HDi n=13	p*
Medicamentos totales	450 (70-2230)	460 (90-1175)	440 (70-2230)	0.73
Medicamentos HTA	80 (0-348)	100 (45-230)	50 (0-358)	0.093
Medicamentos trastorno mineral óseo	80 (0-250)	90 (40-200)	0(0-250)	0.072
Medicamentos anemia	0(0-1200)	50 (0-550)	0(0-1200)	-----
Costo por sesión de hemodiálisis	798(0-1500)	798 (798)	798 (0-1500)	0.361
Costo transporte	380 (0-1200)	800 (96-1200)	320 (0-800)	0.134
Costo Alimentos	400(0-1200)	400 (0-1200)	400 (0-800)	0.955
Costo insumos médicos	90 (0-2000)	50 (0-2000)	120 (0-500)	0.531
Costos indirectos totales	912 (96-2340)	1200 (96-2340)	800 (120-1700)	0.167
• Datos presentados en medianas y rangos * DIFERENCIAS DE MEDIAS: U DE MANN-WHITNEY, IC 95%				

Fuerza de agarre inicial

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar la fuerza de agarre al inicio del estudio ($p < 0.05$) entre los grupos. El grupo de hemodiálisis convencional presento mayor fuerza de agarre 25.5 Kg, en comparación con el grupo de hemodiálisis intermitente, 15.06 kg. Fig. 2

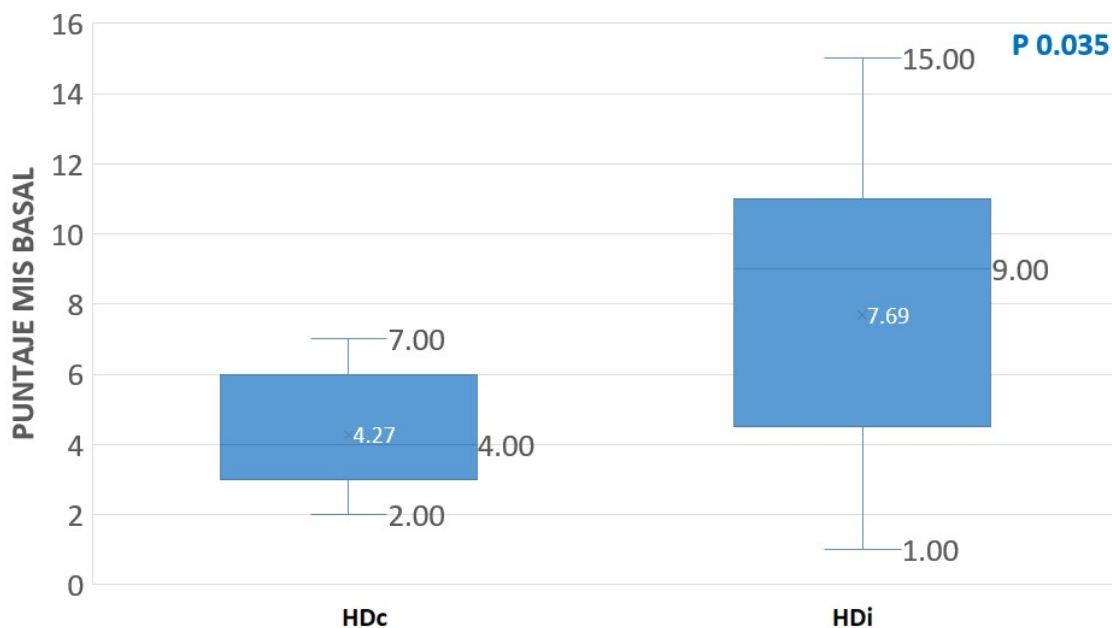
FIG 1. FUERZA AGARRE BASAL (KG) POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS



Puntaje MIS

Se evaluó el estado de desnutrición energético-proteico mediante el puntaje MIS, encontrando un mayor puntaje MIS en el grupo de hemodiálisis intermitente con diferencias estadísticas significativas. (Figura 2.)

FIG 2. PUNTAJE MIS INICIAL POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS



Calidad de vida

Al evaluar calidad de vida mediante la herramienta SF-36 al momento de ingresar al estudio se identificaron diferencias estadísticamente significativas en las cinco esferas que evalúa la escala entre los grupos. (Figura3 -Figura7)

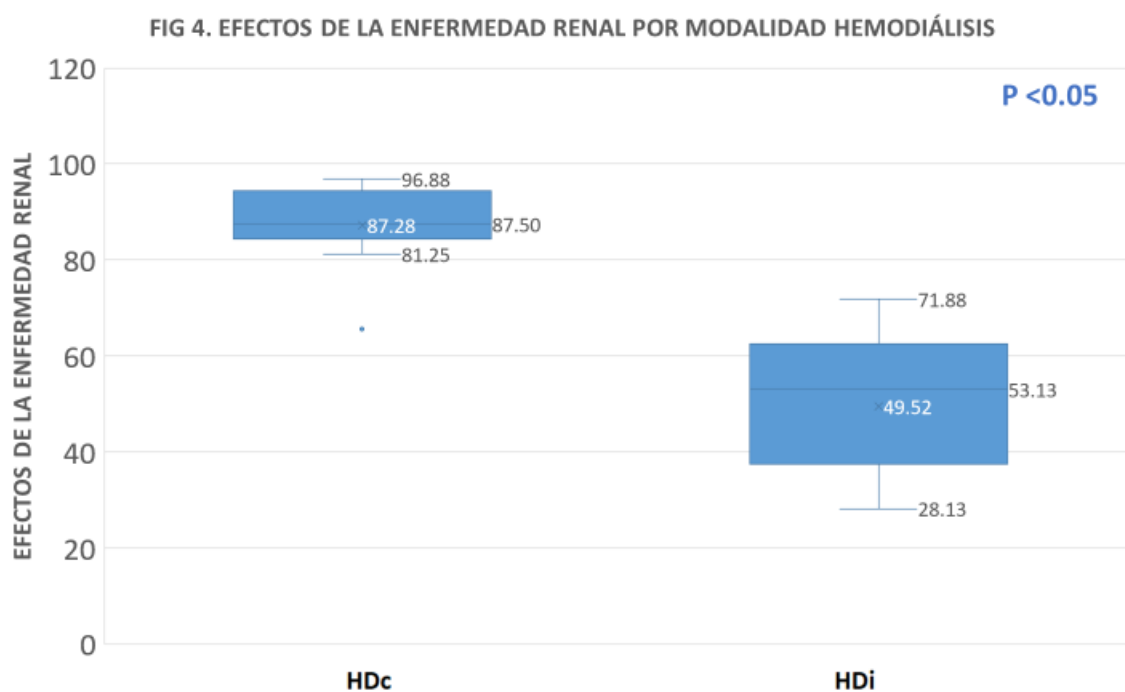


FIG 5. MORBILIDAD DE LA ENFERMEDAD RENAL POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS

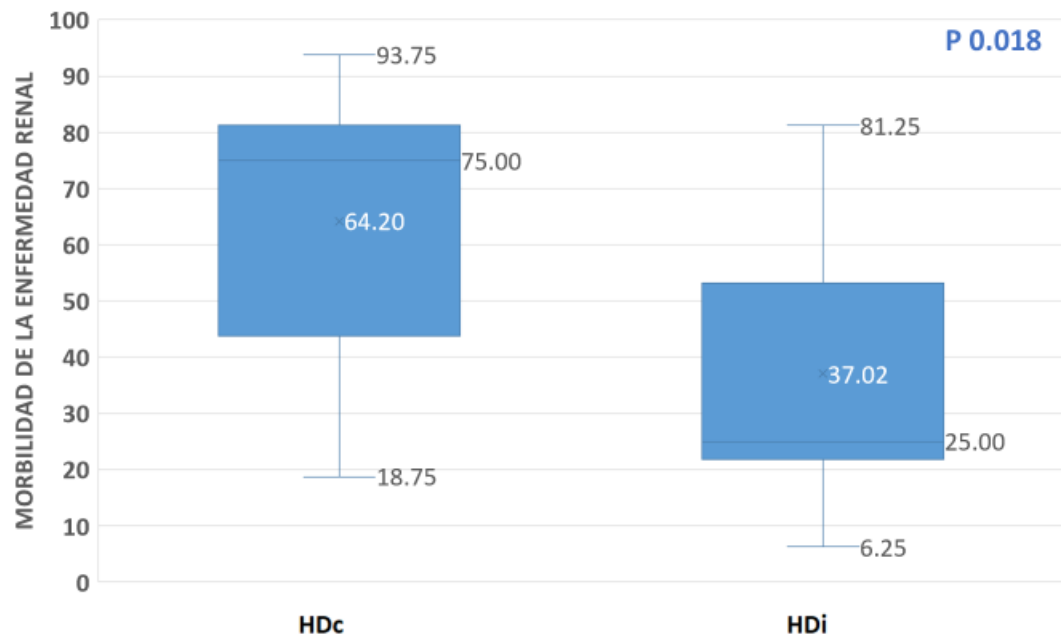
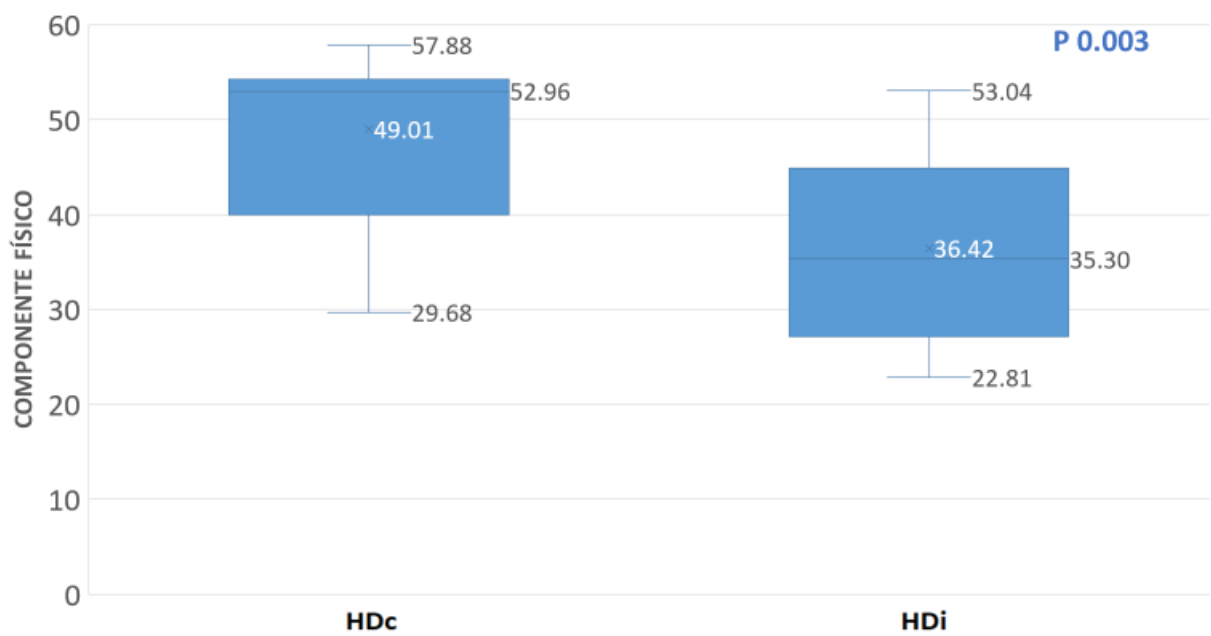
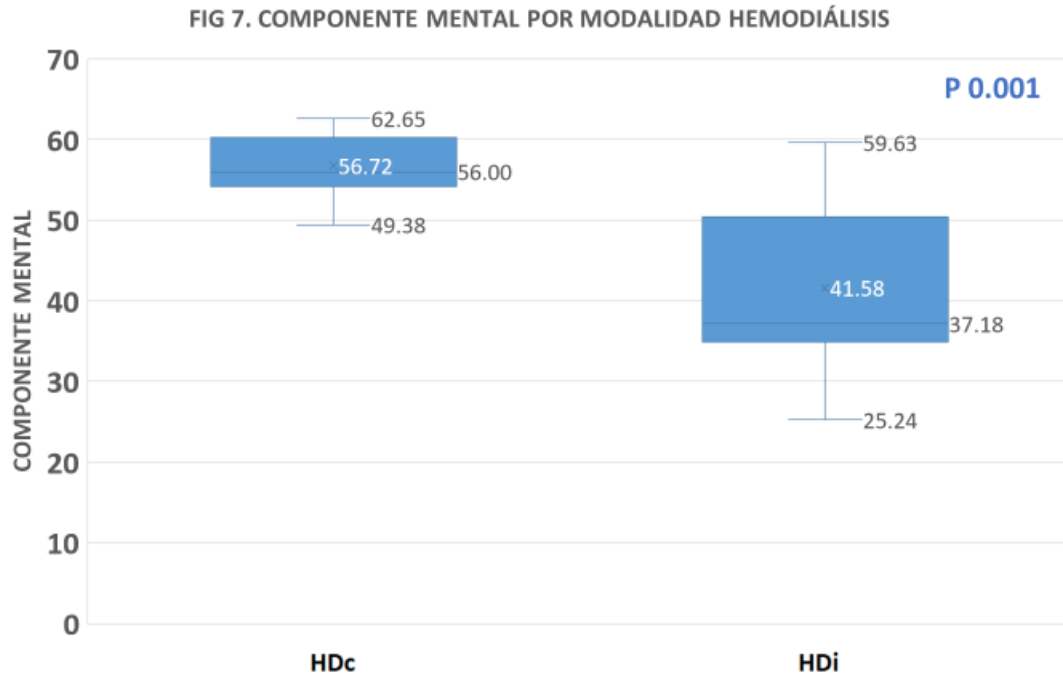


FIG 6. COMPONENTE FÍSICO POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS





Características bioquímicas a los 3 meses

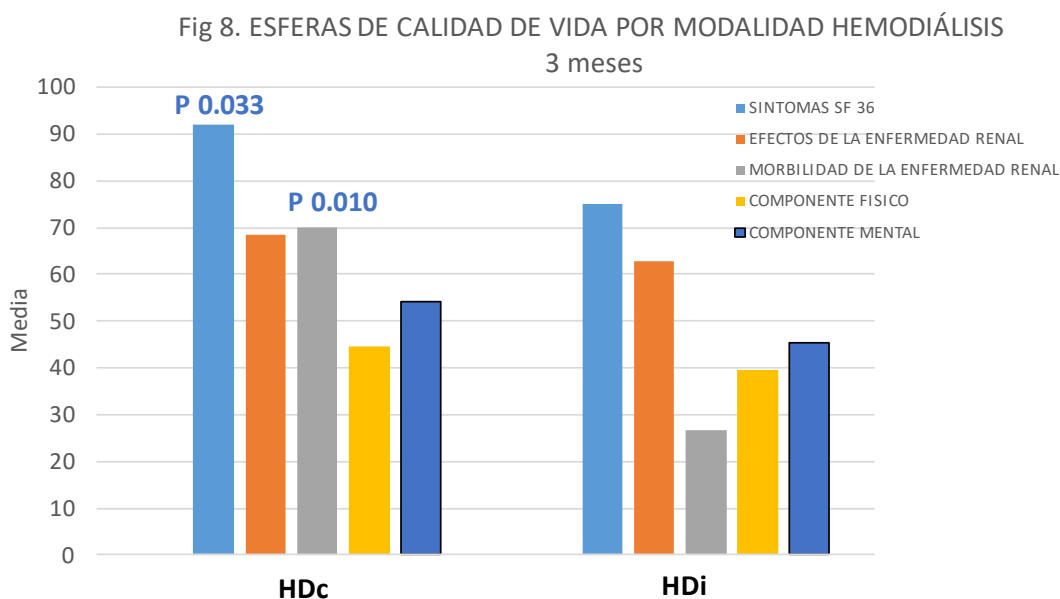
En la evaluación bioquímica a los tres meses de seguimiento, se encontraron diferencias estadísticamente significativas en plaquetas ($p=0.025$), sodio ($p=0.020$), creatinina ($p=0.015$) y albumina ($p=0.044$) al comparar los grupos, Tabla 4.

Tabla 4.- Características bioquímicas a los 3 meses

	Total n=17	HDc n=10	HDi n=7	P*
TIBC(Capacidad total fijación hierro)- ug/dl	251 (112363)	267 (162363)	243 (112326)	0.21
Transferrina -mg/dl	207(92181)	202 (111281)	212 (92224)	0.425
Hemoglobina basal -g/dl	9.3 (5.9-11.0)	9.3(7.4-10.9)	9.3(5.9-11.9)	0.724
Leucocitos - x10e3/uL	6.3 (3-22.7)	5.6 (3.3-9.1)	6.6 (5.5-22.7)	0.246
Plaquetas - x10e3/uL	209.5 (44415)	140 (44239)	233 (195415)	0.025
Sodio - mEq/L	137.5 (132143)	139 (135143)	134 (132140)	0.020
Potasio - mEq/L	5.3 (3.5-6.4)	5.2 (5.0-6.3)	5.5 (3.5-6.4)	0.596
Calcio - mEq/L	8.64 (7.09-10.21)	8.63 (7.09-9.64)	8.92 (7.9-10.2)	0.285
Fósforo mEq/L	4.8 (1.3-9.0)	5.2 (1.3-9.0)	3.5 (2.4-8.7)	0.328
Cloro mEq/L	99.5 (83-105)	100 (94-105)	99 (83-105)	0.479
Urea mg/dl	180.5 (102297)	186 (115272)	152 (102297)	0.536
Creatinina mg/dl	12.0 (3.7-15.9)	12.81 (5.7-15.9)	11.59 (3.7-12.0)	0.015
Albumina - g/dl	4.09 (2.84-7.6)	4.23 (3.44-7.6)	3.5 (2.8-4.6)	0.044
* Datos presentados en medianas y rangos				
* DIFERENCIAS DE MEDIAS: U DE MANN-W HITNEY, IC 95%				

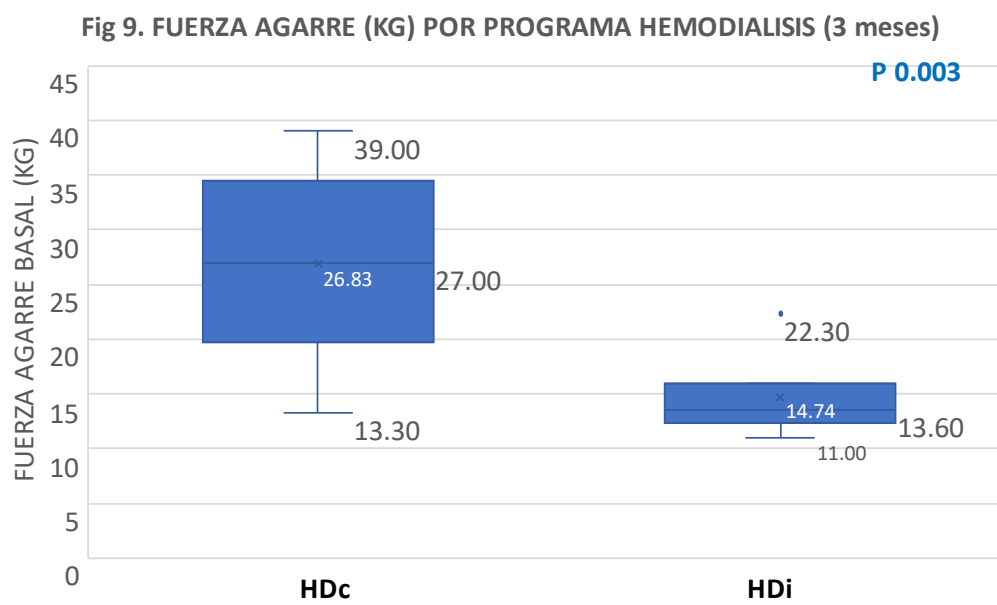
Calidad de vida a los 3 meses

Al evaluar calidad de vida mediante la herramienta SF-36 a los 3 meses se encontró diferencias estadísticamente significativas en la esfera de síntomas ($p=0.033$) y morbilidad ($p=0.010$) de la enfermedad renal al comparar los grupos de estudio Figura 8.



Fuerza de agarre a los 3 meses

Se encontraron diferencias estadísticamente significativas al evaluar fuerza de agarre a los 3 meses de seguimiento ($p = 0.05$). El grupo de hemodiálisis convencional presentó mayor fuerza de agarre 26 Kg, en comparación con el grupo de hemodiálisis intermitente, 14 kg. Fig. 9



Gastos de bolsillo y medicamentos acumulados

Al realizar la contabilidad de los gastos de bolsillo de medicamentos los cuales incluían: antihipertensivos, medicamentos para trastorno mineral óseo y medicamentos para la anemia; durante los 3 meses de seguimiento; Además, se incluyó información sobre gastos de bolsillo indirectos que incluían: transporte, alimentos, insumos médicos acumulados a los 3 meses de seguimiento. No se identificaron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos. Figura. 10- Figura. 11.

Fig. 10. GASTO DE MEDICAMENTOS ACUMULADOS POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS

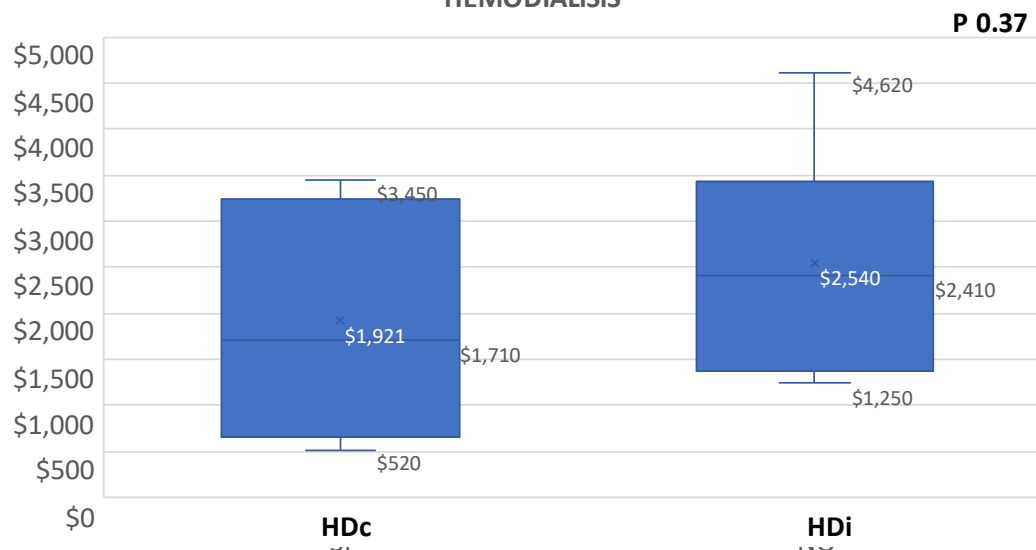
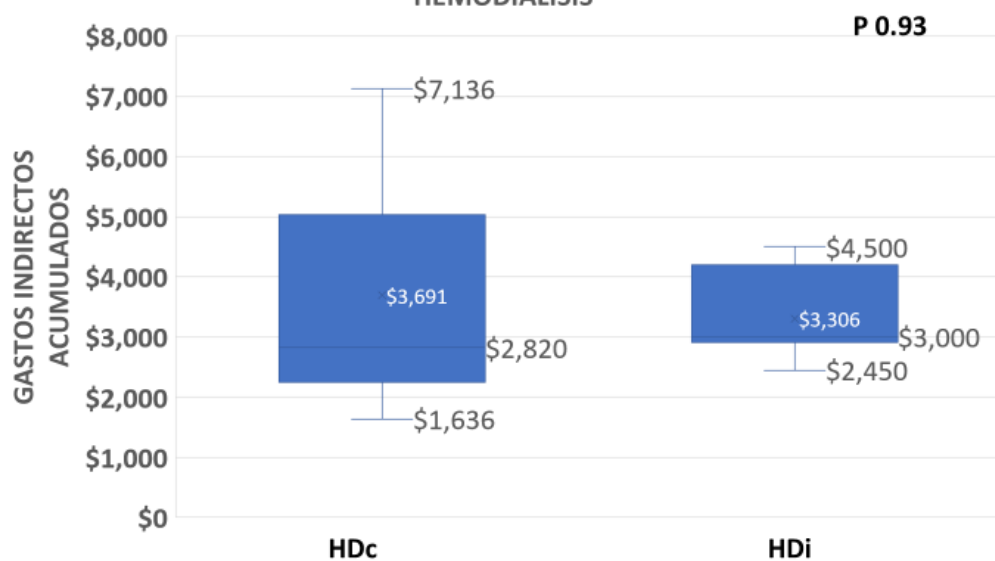
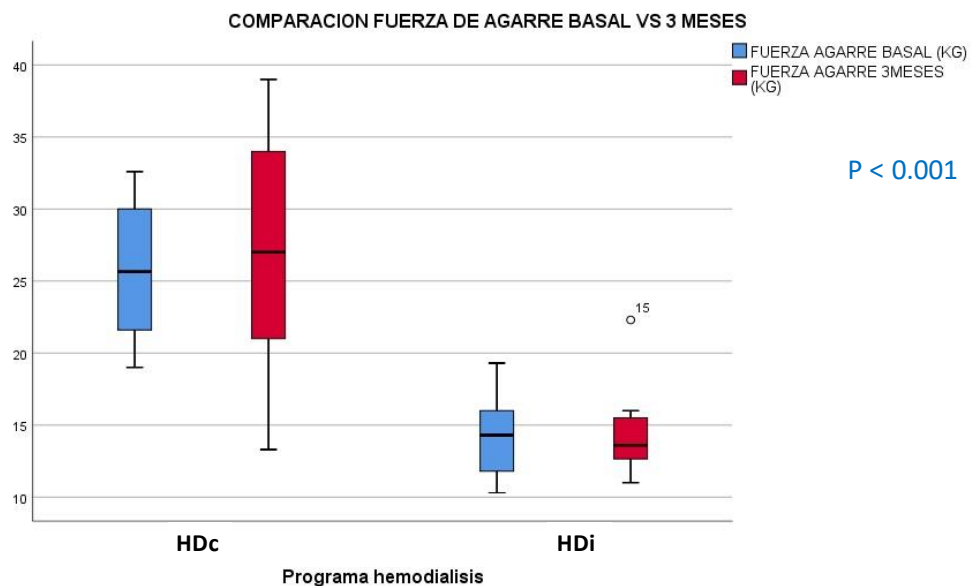


Fig 11. GASTOS DE BOLSILLO ACUMULADO POR MODALIDAD HEMODIÁLISIS



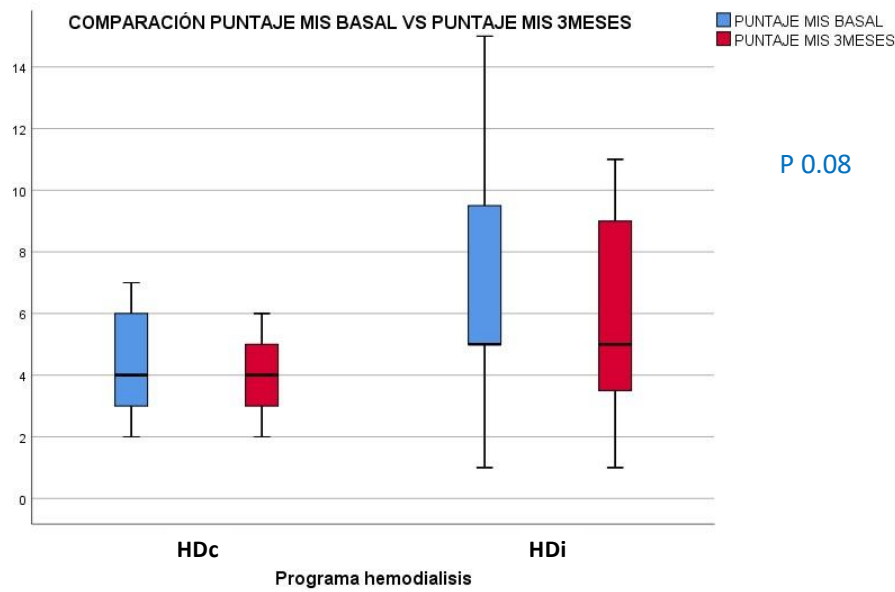
Comparación de fuerza agarre

Se comparó la fuerza de agarre basal y a los 3 meses de seguimiento se identificó un incremento de la misma en el grupo de HDC, mientras que, en el grupo de HDI se observó una tendencia a la disminución con diferencias significativas intragrupo. ($p= 0.001$)



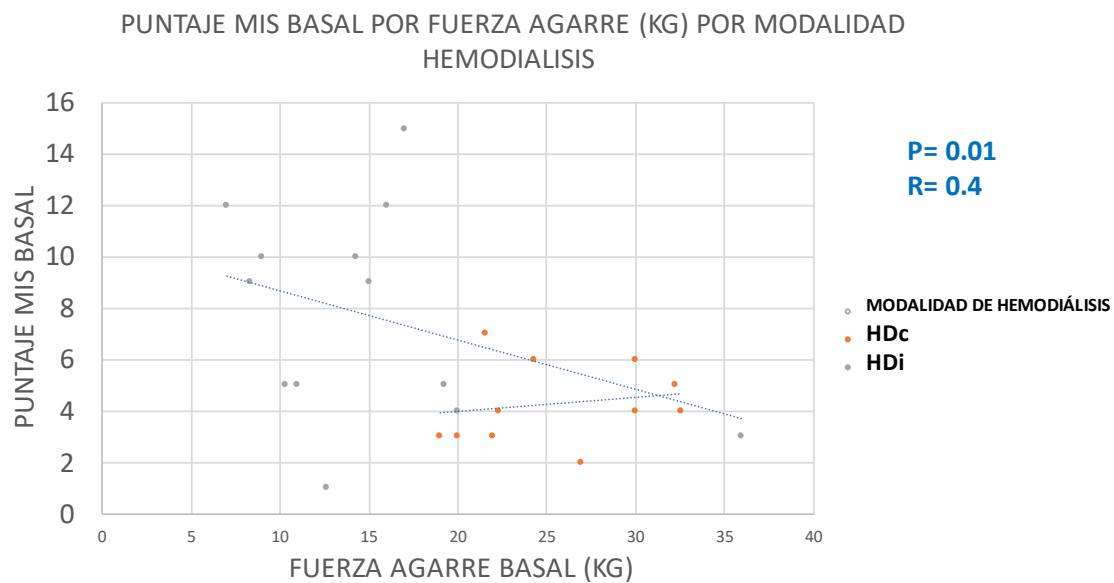
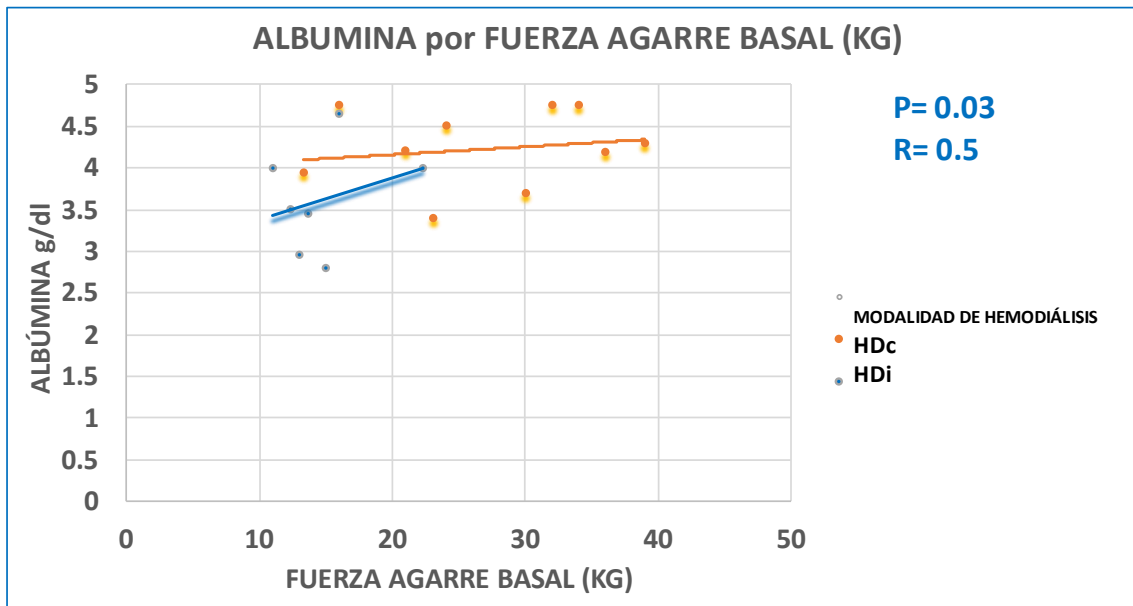
Puntaje MIS basal y a los 3 meses de seguimiento

Se encontró un mayor puntaje MIS basal y a los 3 meses de seguimiento en el grupo de HDI.



Fuerza de agarre y albumina sérica

Se encontró una correlación positiva entre la fuerza de agarre y albúmina sérica ($p=0.01$; $r = -0.4$), al igual que entre la fuerza de agarre y el estado de desnutrición energético-proteica evaluada por el puntaje ($p = 0.03$; $r = 0.5$).



14.- DISCUSIÓN

El presente estudio, comparo los gastos de bolsillo de dos modalidades de hemodiálisis HDC vs HDI, y sus repercusiones en calidad de vida, desgaste energético proteico y fuerza de agarre.

Un estudio previamente realizado por Martínez-Ruiz⁽¹⁷⁾ en 2019 en el Hospital General de México reportó que el gasto de bolsillo realizado por los pacientes en HDI es el doble , 44USD vs 85.28USD y discretamente menor en el grupo de HDC, 42USD vs 44USD (1 USD equivale a \$19.16MN julio de 2019) en comparación con un estudio realizado por Gunjee Kaur⁽¹⁸⁾ en 2018 en la India.

En nuestro estudio al igual que en el de Martínez-Ruiz en 2019 no se encontró diferencias estadísticamente significativas en el gasto de bolsillo de los pacientes entre los dos grupos de estudio durante el periodo de seguimiento.

Los pacientes en el grupo de hemodiálisis intermitente, una modalidad subóptima de hemodiálisis presentó un mayor número de hospitalizaciones y un menor número de sesiones de hemodiálisis de forma mensual. Este grupo de pacientes al recibir una dosis menor de hemodiálisis presentaron un peor estado nutricional evaluado por el puntaje MIS, lo cual se traduce en un mayor desgaste energético proteico, se encontró que el puntaje MIS es mayor en el grupo de HDI tanto de forma inicial como a los 3 meses de seguimiento, con diferencia estadísticamente significativa (p 0.05).

Un estudio realizado por Geovana Martín-Alemañy⁽¹⁹⁾ en 2016 mostró que un 55% de los pacientes en el grupo de HDC del Hospital General de México presentó desgaste energético proteico que respondió con suplementación nutricional por vía oral, aunque esto no significó una mejora en la calidad de vida.

Aunque nuestro estudio es el primero en comparar fuerza de agarre y estado nutricional entre pacientes con HDC Y HDI, el estudio de Olvera-soto⁽²⁰⁾ en 2016 reportó que en los pacientes en HDC, el estado de desnutrición evaluado según el

puntaje MIS, el 49% de los pacientes presentaba desnutrición severa, el 34% presentaba desnutrición leve o moderada y el 17% se encontraba bien nutrido.

Por otra parte en nuestro estudio, se identificó que el grupo de HDI presentó una menor fuerza de agarre la cual se correlaciono de forma negativa con la albumina sérica y el puntaje MIS, resultado similares a los reportados por Bakkal⁽²¹⁾ en 2020 , quienes identificaron como existía una relación significativa entre MIS y fuerza de agarre ($r = -0.44$; $p = 0.0004$), resultados similares a los encontrados en nuestro estudio entre la fuerza de agarre y el puntaje MIS ($p = 0.01$; $r = -0.4$) y la fuerza de agarre y la albumina sérica($p = 0.03$; $r = 0.5$).

Lo anterior podría sugerir que una dosis subóptima de hemodiálisis condiciona peores desenlaces en el estado nutricional , tanto la la fuerza de agarre y el desgaste energético proteico han sido identificados como factores de riesgo para peores desenlaces en este grupo de pacientes además de ocasionar fragilidad, disminución de calidad de vida, mayor riesgo de infecciones y mortalidad.

Un hallazgo interesante del presente estudio es que el tiempo en terapia de sustitución de la función renal es muy similar al tiempo de diagnóstico de enfermedad renal crónica; esto en ambos grupos; lo cual sugiere un diagnóstico tardío de la enfermedad renal crónica, lo cual condiciona una mayor presencia de complicaciones propias de la ERCT como son anemia, trastorno mineral óseo entre otros. Los pacientes en el grupo de HDC presentaron un mayor tiempo en terapia de sustitución de la función renal, aunque esto no se traduce en un peor estado general, al inicio del estudio ni a los 3 meses de seguimiento. Por otra parte, el grupo de HDI a pesar de tener un reciente diagnóstico de ERC e inicio de terapia de sustitución con hemodiálisis, presentaba mayor anemia, niveles de albumina sérica mas bajos, menor fuerza de agarre y peor calidad de vida.

Un estudio multicéntrico realizado por Merkus⁽²²⁾ en 2017 que evaluó la calidad de vida utilizando la herramienta SF-36, en los pacientes en hemodiálisis 3 meses después del inicio del tratamiento mostró que un mayor número de condiciones

comórbidas, un nivel de hemoglobina más bajo y una función renal residual más baja se relacionaban de forma independiente con una peor calidad de vida algo similar a lo encontrado en nuestro estudio.

Por último, en el grupo de HDI se pudo observar cómo una vez iniciada la terapia de sustitución mejoraba la calidad de vida en 3 de las 5 esferas evaluadas con la herramienta SF36.

16.-CONCLUSIONES

El incremento de las enfermedades crónico-degenerativas y el envejecimiento de la población mundial ha generado el incremento de personas con ERC y ERCT. Esto ha generado un incremento en los costos para los sistemas de salud. Los grandes costos que genera la ERC limitan la posibilidad de un adecuado tratamiento dialítico de los pacientes con ERCT, esto ha ocasionado que la hemodiálisis intermitente ocurra frecuentemente en ciertos grupos de la población, esto ha condicionado una dosis sub-óptima de diálisis y con la que se favorece múltiples complicaciones con incremento de la morbi-mortalidad.

En nuestro estudio no se encontró diferencias en los gastos de bolsillo de medicamentos ni gastos indirectos entre los grupos a los 3 meses de tratamiento. La HDI presentó un impacto negativo sobre la calidad de vida y estado nutricional de forma basal y a los 3 meses de tratamiento. A pesar de un mayor tiempo de diagnóstico y tratamiento de ERCT, el grupo de HDC presentó una mejor calidad de vida, estado nutricional y fuerza de agarre en comparación del grupo de HDI. Esto nos confirma la importancia de creación de políticas y estrategias nacionales que favorezcan la apertura de más unidades de hemodiálisis ya que con esto aumentaríamos el número de pacientes en programas de hemodiálisis convencional.

Es inadmisibles continuar con la actual tendencia en el tratamiento de la enfermedad renal crónica terminal que ocasiona mayores complicaciones y peores desenlaces.

17.-REFERENCIAS

1. Valdez-Ortiz R, Navarro-Reynoso F, Olvera-Soto MG, Martin-Alemañy G, Rodríguez-Matías A, Hernández-Arciniega CR, et al. Mortality in Patients With Chronic Renal Disease Without Health Insurance in Mexico: Opportunities for a National Renal Health Policy. *Kidney Int Reports*. 2018;3(5):1171–82.
2. Agudelo-Botero M, Valdez-Ortiz R, Giraldo-Rodríguez L, González-Robledo MC, Mino-León D, Rosales-Herrera MF, et al. Overview of the burden of chronic kidney disease in Mexico: secondary data analysis based on the Global Burden of Disease Study 2017. *BMJ Open*. 2020;10(3):e035285.
3. Karopadi AN, Mason G, Rettore E, Ronco C. Cost of peritoneal dialysis and haemodialysis across the world. *Nephrol Dial Transplant*. 2013;28(10):2553–69.
4. Webster AC, Nagler E V., Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. *Lancet*. 2017;389(10075):1238–52.
5. Romagnani P, Remuzzi G, Glassock R, Levin A, Jager KJ, Tonelli M, et al. Chronic kidney disease. *Nat Rev Dis Prim*. 2017;3.
6. Tamayo Orozco J, Lastiri Quirós S. La enfermedad renal crónica en México. *Enfermedad renal crónica en México: una política nacional todavía pendiente*. 2016. 82 p.
7. Sánchez-Cedillo A, Cruz-Santiago José, Mariño-Rojas FB, Hernández-Estrada S, García-Ramírez C. Carga de la enfermedad: insuficiencia renal, diálisis-hemodiálisis y trasplante renal en México. Costo de la enfermedad. *Rev Mex Traspl*. 2020;9(1):15–25.
8. Klarenbach SW, Tonelli M, Chui B, Manns BJ. Economic evaluation of dialysis therapies. *Nat Rev Nephrol*. 2014;10(11):644–52.
9. Figueroa-Lara A, Gonzalez-Block MA, Alarcon-Irigoyen J. Medical

expenditure for chronic diseases in Mexico: The case of selected diagnoses treated by the largest care providers. *PLoS One*. 2016;11(1):1–19.

10. Garcia-Garcia G, Tonelli M, Ibarra-Hernandez M, Chavez-Iñiguez JS, Oseguera-Vizcaino MC. Access to kidney transplantation in Mexico, 2007–2019: a call to end disparities in transplant care. *BMC Nephrol*. 2021;22(1):1–12.
11. Garcia-Garcia G, Jha V, Li PKT, Couser WG, Erk T, Zakharova E, et al. Chronic kidney disease in disadvantaged populations. *Intern Med J*. 2015;45(2):123–7.
12. Arredondo A, Rangel R, De Icaza E. Cost-effectiveness of interventions for end-stage renal disease. *Rev Saude Publica*. 1998;32(6):556–65.
13. Sánchez-Escuredo A, Alsina A, Diekmann F, Revuelta I, Esforzado N, Ricart MJ, et al. Economic analysis of the treatment of end-stage renal disease treatment: Living-donor kidney transplantation versus hemodialysis. *Transplant Proc*. 2015;47(1):30–3.
14. Kaur G, Prinja S, Ramachandran R, Malhotra P, Gupta KL, Jha V. Cost of hemodialysis in a public sector tertiary hospital of India. *Clin Kidney J*. 2018;11(5):726–33.
15. Walker R, Marshall MR, Morton RL, McFarlane P, Howard K. The cost-effectiveness of contemporary home haemodialysis modalities compared with facility haemodialysis: A systematic review of full economic evaluations. *Nephrology*. 2014;19(8):459–70.
16. Carreras RB, Mengarelli MC, Najun-Zarazaga CJ. El score de desnutrición e inflamación como predictor de mortalidad en pacientes en hemodiálisis. *Dial y Traspl*. 2008;29(2):55–61.
17. Martinez V. GASTOS GENERADOS POR LA TERAPIA “HEMODIÁLISIS INTERMITENTE” EN PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA,

ESTUDIO PILOTO. 2019.

18. Kaur G, Prinja S, Ramachandran R, Malhotra P, Gupta KL, Jha V. Cost of hemodialysis in a public sector tertiary hospital of India. Clin Kidney J. 2018;11(5):726–33.
19. Martin-Alemañy G, Valdez-Ortiz R, Olvera-Soto G, Gomez-Guerrero I, Aguire-Esquivel G, Cantu-Quintanilla G, et al. The effects of resistance exercise and oral nutritional supplementation during hemodialysis on indicators of nutritional status and quality of life. Nephrol Dial Transplant. 2016;31(10):1712–20.
20. Olvera-Soto MG, Valdez-Ortiz R, Alvarenga JCL, Espinosa-Cuevas M de los Á. Effect of resistance exercises on the indicators of muscle reserves and handgrip strength in adult patients on hemodialysis. J Ren Nutr. 2016;26(1):53–60.
21. Bakkal H, Dizdar OS, Erdem S, Kulakoğlu S, Akcakaya B, Katircılar Y, et al. The Relationship Between Hand Grip Strength and Nutritional Status Determined by Malnutrition Inflammation Score and Biochemical Parameters in Hemodialysis Patients. J Ren Nutr. 2020;30(6):548–55.
22. Merkus P, Jaker K, Dekker F, Boeschoten E, Stevens P, Krediet R. Quality of life in patients on chronic dialysis : Self-assessment 3 months after the start of treatment . The Necosad Study Group. Am J Kidney Dis. 1997;29(4)(4):584–92.

18.-ANEXOS

TERAPIA CON HEMODIÁLISIS INTERMITENTE VS CONVENCIONAL: COSTO INSTITUCIONAL, GASTO DE BOLSILLO E IMPACTO EN CALIDAD DE VIDA Y ESTADO NUTRICIONAL			
 HOSPITAL GENERAL de MÉXICO DR. EDUARDO LICEAGA	Folio: 	ECU: 	1/2 FECHA DE LLENADO : DÍA MES AÑO
I. DATOS GENERALES			
NOMBRE: _____ Apellido paterno Apellido materno Nombres			
TELÉFONO: (Por favor, si sus teléfonos requieren clave larga y la conoce anótelas) _____ Celular			
DIRECCIÓN: _____ Calle y número Colonia Delegación o Municipio Estado Código Postal			
II. DATOS SOCIO-DEMOGRÁFICOS			
1. Edad en años cumplidos: Fecha de nacimiento: DÍA MES AÑO			
2. Sexo: 1 ☐ Masculino 2 ☐ Femenino			
3. Escolaridad: 1 ☐ Ninguna 2 ☐ Primaria 3 ☐ Secundaria 4 ☐ Preparatoria 5 ☐ Carrera técnica 6 ☐ Licenciatura 7 ☐ Postgrado			
4. Estado Civil: 1 ☐ Soltero 2 ☐ Casado 3 ☐ Unión libre 4 ☐ Divorciado 5 ☐ Viudo			
5. Ocupación: 1 ☐ Empleado 2 ☐ Jubilado 3 ☐ Hogar 4 ☐ Desempleado 5 ☐ Otro			
6. Nivel socioeconómico: 1 ☐ Nivel 1X 2 ☐ Nivel 1 3 ☐ Nivel 2 4 ☐ Nivel 3 5 ☐ Nivel 4 6 ☐ Nivel 5 7 ☐ Nivel 6			
7. Derechohabiciencia : 1 ☐ Ninguno 2 ☐ IMSS 3 ☐ ISSSTE 4 ☐ Seguro popular 5 ☐ Armada 6 ☐ PEMEX 7 ☐ Otro			
III. CAUSA DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA			
	Si:	No:	
1. Diabetes:	1 ☐	0 ☐	
2. Hipertensión arterial:	1 ☐	0 ☐	
3. Glomerulonefritis primaria:	1 ☐	0 ☐	
4. Enfermedad hipertensiva del embarazo:	1 ☐	0 ☐	
5. Uropatía obstructiva:	1 ☐	0 ☐	
6. Enfermedad reumatológica:	1 ☐	0 ☐	
7. Poliquistosis renal:	1 ☐	0 ☐	
8. Otra: _____ Especificar	1 ☐	0 ☐	

TERAPIA CON HEMODIÁLISIS INTERMITENTE VS CONVENCIONAL: COSTO INSTITUCIONAL, GASTO DE BOLSILLO E IMPACTO EN CALIDAD DE VIDA Y ESTADO NUTRICIONAL



**HOSPITAL
GENERAL
de MÉXICO**

DR. EDUARDO LICEAGA

Folio:

ECU:

2/2

FECHA DE LLENADO :

DÍA		MES		AÑO	

IV. COOMORBILIDADES

	Si:	No:	Años Dx
1. Diabetes Mellitus:	1 ☐	0 ☐	
2. Hipertensión arterial :	1 ☐	0 ☐	
3. Insuficiencia Cardíaca:	1 ☐	0 ☐	
4. Enfermedad Reumatológica:	1 ☐	0 ☐	
5. DP previa:	1 ☐	0 ☐	
6. Otros:	1 ☐	0 ☐	

Especificar

V. CARACTERÍSTICAS DE INGRESO EN CADA HOSPITALIZACIÓN

1. HOSPITALIZACIÓN			
1.1 Número de hospitalización		1.2 Motivo de hospitalización	☐ 0= Síndrome urémico ☐ 1= Síndrome de retención hídrica ☐ 2= Síndrome anémico ☐ 3= Acidosis metabólica ☐ 4= Síndrome febril ☐ 5= Retiro incidental de catéter ☐ 6= Otro
2. ESTUDIOS BIOQUÍMICOS			
Estudio bioquímico	Valor sérico	Estudio bioquímico	Valor sérico
Glucosa:		Fósforo:	
Urea:		Magnesio:	
Creatinina:		Leucocitos	
Ácido úrico		Neutrófilos	
Albúmina:		Hemoglobina:	
Sodio:		Hematocrito:	
Potasio:		Plaquetas:	
Cloro:		Uresis residual	
Calcio:			

TERAPIA CON HEMODIÁLISIS INTERMITENTE VS CONVENCIONAL: COSTO INSTITUCIONAL, GASTO DE BOLSILLO E IMPACTO EN CALIDAD DE VIDA Y ESTADO NUTRICIONAL



Folio:

ECU:

1/4

FECHA DE LLENADO :

DÍA

MES

AÑO

VI. COSTOS GENERADOS EN CADA HOSPITALIZACIÓN

1. HOSPITALIZACIÓN :

1.1 Días

1.2 Costo por día \$

1.3 Costo total \$

2. SESIONES DE HEMODIÁLISIS:

2.1 Número de sesiones

2.2 Costo por sesión \$

2.2 Costo total \$

3. CATÉTER:

3.1 Se colocó catéter en la hospitalización: 1. SI ☐ 2. NO ☐

3.2 Costo del catéter \$

3.3 Costo del procedimiento \$

3.4 Técnica de colocación: _____

4. ESTUDIOS BIOQUÍMICOS:

4.1 Química sanguínea: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.1 Glucosa: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.2 Urea: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.3 Creatinina: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.4 Ácido úrico: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.5 Albúmina: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.1.6 Otro: _____ 1. SI ☐ 2. NO ☐

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

4.2 Electrolitos séricos: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.1 Sodio: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.2 Potasio: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.3 Cloro: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.4 Calcio: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.5 Fósforo: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.2.6 Magnesio: 1. SI ☐ 2. NO ☐

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

4.3 Biometría hemática: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.4 Uro análisis: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.5 Hemocultivos: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.6 Urocultivo: 1. SI ☐ 2. NO ☐

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

4.7 Coagulación: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.7.1 TP: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.7.2 TTPa: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.7.3 TT: 1. SI ☐ 2. NO ☐
 4.7.4 Fibrinógeno: 1. SI ☐ 2. NO ☐

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

Folio:

ECU:

3/4

MEDICAMENTOS AMBULATORIOS

			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.3 Antihipertensivos:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.1 IECAs:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.2 ARAs II:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.3 Calcioantagonistas:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.4 Betabloqueadores:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.5 Alfa bloqueantes:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.3.6 Otro:	1. SI ☐	2. NO ☐			
6.4 Control de anemia:			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.4.1 FuFe Tabletas:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.4.2 Hierro Dextran:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.4.3 Ácido fólico:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.4.4 Vitamina B12:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.4.5 Transfusiones:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.4.6 Otros:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.5 Manejo de enfermedad óseo-mineral:			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.5.1 Carbonato de Ca ⁺⁺ :	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.5.2 Calcitriol:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.5.3 Vitamina D:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.5.6 Otros:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.6 Estimulantes de eritropoyesis:			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.6.1 Eritropoyetina:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.6.2 Otros:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.7 Soluciones:			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.7.1:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.7.2:	1. SI ☐	2. NO ☐			
6.8 Otros:			Cantidad	Costo por unidad	Costo total
6.8.1:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$
6.8.2:	1. SI ☐	2. NO ☐		\$	\$

6. MEDICAMENTOS:

6.1 Antibióticos:

6.1.1 Glucopéptidos:

1. SI

2. NO

6.1.2 Aminoglucósidos:

1. SI

2. NO

6.1.3 Cefalosporinas:

1. SI

2. NO

6.1.4 Carbapenémicos:

1. SI

2. NO

6.1.5 Penicilinas:

1. SI

2. NO

6.1.6 Otros:

1. SI

2. NO

6.2 Diuréticos:

6.2.1 Furosemida:

1. SI

2. NO

6.2.2 Bumetanida:

1. SI

2. NO

6.2.3 Hidroclorotiazida:

1. SI

2. NO

6.2.4 Espironolactona:

1. SI

2. NO

6.2.5 Clortalidona:

1. SI

2. NO

6.2.6 Otros:

1. SI

2. NO

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

Cantidad	Costo por unidad	Costo total
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$
	\$	\$

SOLO PARA PACIENTES EN PROGRAMA DE HEMODIALISIS HOSPITAL GENERAL DE MEXICO

NUMERO DE SESIONES A LA SEMANA	COSTO POR SESION DE HEMODIALISIS	COSTO TOTAL

SOLO PARA PACIENTES EN HEMODIALISIS INTERMITENTE

NUMERO DE SESIONES DURANTE ESTE MES	COSTO POR SESION DE HEMODIALISIS	COSTO TOTAL

COSTOS INDIRECTOS				
MEDIO DE TRANSPORTE ACUDE A SU SESION DE HEMODIALISIS	TRANSPORTE PRIVADO ☐	TRANSPORTE PUBLICO ☐	TAXI ☐	NINGUNO ☐
COSTO POR SESION DE HEMODIALISIS	MENOS DE 100 MXN ☐	DE 100-500 MXN ☐	MAS DE 500 MXN ☐	NO GENERA COSTO ☐
COSTO EN ALIMENTOS QUE GENERA ACUDIR A SU SESION DE HEMODIALISIS(POR SESION)	MENOS DE 50 MXN ☐	DE 50 – 100 MXN ☐	MAS DE 100MXN ☐	NO GENERA COSTO ☐
REQUIER COMPAÑIA DE ALGUIEN A SU SESION DE HEMODIALISIS	SI ☐	NO ☐		
ACOMPAÑANTE DEJA DE TRABAJAR POR ACOMPAÑARLO A SU SESION DE HEMODIALISIS	SI ☐	NO ☐		
DIAS/hora DEJA DE TRABAJAR SU ACOMPAÑANTE	MENOS 1 DIA ☐	DE 1 A 3 DIAS ☐	MAS DE 3 DIAS ☐	
¿PERDIDA ECONOMICA GENERA EL AUSENTISMO LABORAL DE ACOMPAÑANTE?.....	MENOS DE 100 MXN ☐	100-500 MXN ☐	MAS DE 500 MXN ☐	NINGUNA ☐
¿DEJA DE TRABAJAR EL PACIENTE POR ACUDIR A SU SESION DE HEMODIALISIS	SI ☐	NO ☐		
CUANTOS DIAS DEJA DE TRABAJAR PACIENTE	MENOS DE 1 DIA ☐	DE 1 A 3 DIAS ☐	MAS DE 3 DIAS ☐	NO AUSENTISMO LABORA ☐
PERDIDA ECONOMICA GENERA EL AUSENTISMO LABORAL DEL PACIENTE	MENOS DE 100 MXN ☐	100-500 MXN ☐	MAS DE 500 MXN ☐	NINGUNA ☐
LA ENFERMEDAD RENAL CRONICA GENERA GASTOS EXTRAS EN INSUMOS MEDICOS EN SU DOMICILIO	SI ☐	NO ☐		
INSUMO MEDICO	GASAS ☐	SOLUCIONES ANTISEPTICAS ☐	APOSITOS TRASPARENTES ESTERILES ☐	OTRO ☐
¿COSTO SEMANAL QUE GENERA ESTOS INSUMOS?	MENOS DE 100 MXN ☐	ENTRE 100 – 500 MX ☐	MAS DE 500MXN ☐	NO GENERA GASTO ☐
ALGUN OTRO COSTO QUE GENERE EL ACUDIR A SU SESION DE HEMODIALISIS	SI ☐	NO ☐	COSTO	