



006691

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

Programa de posgrado en ciencias de la Administración

Facultad de Contaduría y Administración

Facultad de Química

Instituto de Investigaciones Sociales

Instituto de Investigaciones Jurídicas

TESIS

EVALUACIÓN ECONOMICA DE LA PROVISIÓN PÚBLICA Vs PRIVADA DE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS A DERECHOHABIENTES DEL IMSS.

Que para obtener el grado de:

**Maestra en Administración
(Sistemas de Salud)**

Presenta:

INDIRA BADILLO AYALA

Tutor: M. en C. JUAN GARDUÑO ESPINOSA

Asesor de apoyo: M.A MARIO G. MARTINEZ CASAS.

México, D.F

2002

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

**Programa de Posgrado en Ciencias de la
Administración**
Oficio: PPCA/EG/2002
Asunto: Envío oficio de nombramiento de jurado de Maestría.

Coordinación

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Director General de Administración Escolar
de esta Universidad
Presente.

Atn.: Biol. Francisco Javier Incera Ugalde
Jefe de la Unidad de Administración del Posgrado

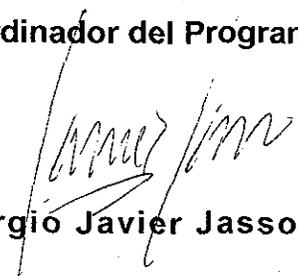
Me permito hacer de su conocimiento, que la alumna **Indira Badillo Ayala** presentará Examen de Grado dentro del Plan de Maestría en Administración (Sistemas de Salud) toda vez que ha concluido el Plan de Estudios respectivo y su tesis, por lo que el Subcomité de Nombramiento de Jurado del Programa, tuvo a bien designar el siguiente jurado:

Dra. Irma Manrique Campos	Presidente
M. A. Mario Gabriel Martínez Casas	Vocal
M. A. Juan Garduño Espinoza	Secretario
E. en R. Ramón Echenique Portillo	Suplente
M. A. José María Velasco Alba	Suplente

Por su atención le doy las gracias y aprovecho la oportunidad para enviarle un cordial saludo.

Atentamente
"Por mi raza hablará el espíritu"
Ciudad Universitaria, D.F., 26 de agosto del 2002.

El Coordinador del Programa


Dr. Sergio Javier Jasso Villazul



AGRADECIMIENTO:

M. en C. JUAN GARDUÑO ESPINOSA

GRACIAS A SU APOYO Y
CONFIANZA, ESTE TRABAJO
HA LLEGADO A SU
TERMINACIÓN.

M. en C. HERMAN SOTO MOLINA

COMPAÑERO Y AMIGO
INCANSABLE, GRACIAS POR LOS
CONSEJOS Y ASESORIA EN LA
REALIZACIÓN DE ESTE
TRABAJO.

DEDICATORIA

**E. UMQX. J. ALFREDO MARTÍNEZ
DÍAZ**

ESPOSO, COMPAÑERO Y AMIGO
GRACIAS POR CAMINAR JUNTO
A MI, Y AYUDARME A CUMPLIR
MIS METAS

JULIA ELENA MARTÍNEZ BADILLO

MI PEQUEÑA HIJA Y GRAN AMIGA,
ERES EL IMPULSO A MI VIDA,
GRACIAS POR COMPRENDER
Y AMAR MI TRABAJO.

RESUMEN CAPITULAR

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA PROVISIÓN PÚBLICA Vs PRIVADA DE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS A DERECHOHABIENTES DEL IMSS.

INTRODUCCIÓN En el presente capítulo describo brevemente cual es el motivo de la importancia de la insuficiencia renal crónica, sus tendencias epidemiológicas, así como los costos en que se incurre para su tratamiento a nivel mundo y puntualizo la problemática en nuestro país.

CAPITULO I MARCO DE REFERENCIA En esta sección revisamos algunos antecedentes sobre el Instituto Mexicano de Seguridad Social, empresa en que se desarrolló el estudio. Posteriormente se define lo que es la insuficiencia renal crónica y por último, se estudia solo una técnica de tratamiento de esta enfermedad, la hemodiálisis. Para esta técnica se describe su historia, definiciones y patrón de uso en el mundo.

CAPITULO II MARCO TEORICO se realiza una revisión exhaustiva sobre la teoría de los costos contables y económica en general, desde su clasificación hasta sus aplicaciones, para después comentar los costos históricos y económicos que son los utilizados en el IMSS y en la literatura internacional. En esta sección, también se realiza el planteamiento de los problemas en donde explico la importancia de esta investigación; la hipótesis de este estudio así como los objetivos generales y específicos del mismo.

CAPITULO III METODOLOGÍA Se explica detalladamente cual es la población estudiada. Asimismo, se describe como se estimarán

los costos directos, generales, de capital y administrativos. Para el estudio de costos directos se realiza un estudio de micro-costeo. Este estudio se realizó en la unidad de hemodiálisis de hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional. Asimismo, se realizó un comparación de los costos obtenidos en nuestro estudio con relación a los costos que obtiene la institución para una sesión de hemodiálisis.

CAPITULO IV RESULTADOS considero gráficas y tablas para explicar los resultados encontrados

CONCLUSIONES aportaremos las conclusiones finales.

GRÁFICAS, TABLAS Y ANEXOS

Colocamos el cuestionario que utilizamos para el costeo económico, así como las cartas de consentimiento informado que se utilizaron en la investigación.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS citamos direcciones de internet, así como artículos nacionales e internacionales sobre el tema.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I. MARCO DE REFERENCIA	
I.1 Antecedentes Históricos en el IMSS.....	3
I.2.1 Insuficiencia Renal Crónica.....	8
I.3 Hemodiálisis. Antecedentes y Situación actual.....	10
CAPITULO II. MARCO TEORICO	
II.1 Evaluación económica.....	15
II.2 Teoría de Costos contables.....	18
II.3 Función de producción.....	22
II.4 Costos en la atención médica.....	23
II.5 Costos en hemodiálisis.....	30
II.6 Costos en el IMSS(sistema de costos unitarios).....	31
II.7 Planteamiento del problema.....	33
II.8 Hipótesis.....	34
II.9 Objetivos.....	35
CAPITULO III METODOLOGÍA	
III.1 Población de estudio.....	37
III.2 Estimación de costos.....	37
III.3 Costos directos relacionados con la sesión de hemodiálisis.....	38
III.4Criterios de inclusión.....	39
III.5 Criterios de exclusión.....	39
III.6 Determinación del Costo de Personal de salud.....	40

III.7 Costo del Kit	41
III.8 Costo del Medicamento.....	42
III.9 Costo del Material de Curación	42
III.10 Costo de Desinfección	42
III.11 Costo de Capital.....	43
III.11.1 Costo de Capital de Máquina	44
III.11.2 Costo de Capital de Mobiliario.....	44
III.11.3 Costo de Capital de Edificio	45
III.12 Determinación del Costo Estructura.....	45
III.13 Determinación de los Costos Administrativos.....	46
III.14 Costos de Servicios de Apoyo	46
III.15 Análisis Estadístico	47
III.16 Análisis de Sensibilidad.	47
III.17 Análisis de Simulación.....	47
III.18 Comparación del costo obtenido con el costo privado.....	48
IV RESULTADOS.....	49
IV.1 Análisis de sensibilidad.....	52
IV.2 Análisis de simulación.....	53
IV.3 Comparación del costo obtenido con el costo privado.....	54
V DISCUSIÓN.....	55
VI CONCLUSIONES.....	58
VII GRÁFICAS, TABLAS Y ANEXOS.....	59

Esquema I Organigrama del instituto Mexicano del Seguro Social.....	60
Tabla I Niveles de Atención Médica Institucional.....	61
Figura I Direcciones Generales Regional.....	63
Tabla II Características distintivas de la evaluación económica en la atención de l salud.....	64
Tabla III Análisis de artículos, sobre el costo económico de la sesión de hemodiálisis.....	65
Gráfico I Evolución del precio de subrogación del servicio de hemodiálisis en la delegación 3 suroeste del IMSS, en los años 2000 a 2002.....	66
Tabla IV Características demográficas de la muestra en el estudio de microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XX1, México D.f, realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.....	67
Tabla V Características de la Enfermedad y Morbilidad de la muestra en el estudio de microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XX1, México D.F., realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.....	68
Tabla VI Tiempo Total de duración la sesión de hemodiálisis así como su estancia en el servicio para su atención en el Centro Médico Nacional siglo XX1 del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Df.....	69
Tabla VII Costo total promedio de la sesión de hemodiálisis del Microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XX1, México D.F realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.....	70
Tabla VIII Costo Promedio Porcentual de la Sesión de Hemodiálisis por centros de costos, en estudio de Microcosteo realizado en la Unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XX1 En México Df, del 15 de octubre al 15 noviembre del 2001.....	71
Gráfico II Costo promedio de la sesión de hemodiálisis.....	71
Tabla IX Costo salariales del personal de salud de la sesión de hemodiálisis en estudio de Microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del centro Médico Nacional Siglo XX1, del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Df. del 15 de octubre al 15 noviembre de 2001.....	72
Gráfico III Costo directo de personal.....	72
Gráfico IV costo promedio de medicamentos por sesion de hemodiálisis.....	73
Gráfico V costo promedio de medicamentos por sesion de hemodiálisis.....	74

Gráfico VI costo promedio de antihipertensivos por sesión de hemodiálisis.....	75
Gráfico VII costo promedio de antibióticos por sesión de hemodiálisis.....	76
Gráfico VIII costo promedio de analgésicos por sesión de hemodiálisis.....	77
Gráfico IX costo promedio de Capital por sesión de hemodiálisis.....	78
Tabla X Costo promedio de estructura por sesión de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social de México Df, del periodo comprendido del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2001.....	79
Gráfico X Costo promedio de estructura por sesión de hemodiálisis.....	80
Tabla XI Análisis Percentil de costos totales de la sesión de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Df, del periodo comprendido del 15 de Octubre al 15 de noviembre del 2001.....	81
Tabla XII Costo total de las 205 sesiones estudiadas de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social de México Df, del periodo comprendido del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2001.....	82
Tabla XIII Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con rehúso de filtro en 12 ocasiones.....	83
Tabla XIV ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con rehúso de filtro en 12 ocasiones sin medicamentos para compararlo de este modo con el sector privado.....	84
Tabla XV ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con rehúso de filtro en 5 ocasiones sin medicamentos para compararlo de esta manera con el sector privado.....	85
Tabla XVI ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con rehúso de filtro en 3 ocasiones sin medicamentos para compararlo de esta manera con el sector privado.....	86

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tabla XVII Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **Precios de Mercado de Medicamentos**.....87

Tabla XVIII **ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD** Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **Precios de Mercado de Medicamentos y rehúso de filtro(12 ocasiones)**88

Tabla XIX **Análisis de sensibilidad**, costo promedio y costo total de la sesión de hemodiálisis institucional modificando el rehúso de filtro y ahorros para el sistema al compararlo con el sistema privado.....89

Gráfica XI **Análisis de Simulación** del Costo Total de la Sesión de Hemodiálisis Sin Realización de bootstraping.....90

Gráfica XII **Análisis de Simulación**. Costo total de la sesión hemodiálisis sin incluir medicamento.....91

Gráfica XIII **Análisis de simulación** Costo total de la sesión de hemodiálisis sin incluir medicamento, normalizada.....92

Gráfica XIV **Análisis de simulación** Costo total de la sesión de hemodiálisis sin incluir medicamento y rehúso de filtro en doce ocasiones con 1000 repeticiones. Normalizado.....93

ANEXOS

Anexo I Cuestionario Clínico.....94

Anexo II Carta de consentimiento informado uno.....105

Anexo III Carta de consentimiento informado dos.....106

BIBLIOGRAFÍA.....107

GLOSARIO

Análisis de sensibilidad: Toda evaluación tendrá un grado de incertidumbre, imprecisión o problemas metodológicos. El análisis de sensibilidad es una metodología utilizada para disminuir esos problemas. Se define como el proceso a través del cual en un modelo económico se le realizan cambios en las principales variables independientes para observar como cambia la variable dependiente.

Catéter temporal: Cateter de Mahurkar que se coloca en la vena subclavia, como acceso venoso central.

Costos: Es la multiplicación de la cantidad de recursos utilizados por los precios de cada uno de los recursos utilizados.

Costos Médicos Directos: Son los costos variables directamente asociados con el cuidado de la intervención de salud.

Costo de Oportunidad: Es el costo que representa el dejar de hacer una alternativa.

Costos per- dien (costos promedios): Costos totales del tratamiento o programa se divide por el total de la cantidad de unidades suministradas.

Diálisis peritoneal: Procedimiento realizado para corregir el desequilibrio electrolítico de la sangre o eliminar toxinas, fármacos o otros productos que normalmente son excretados por el riñón.

Evaluación económica: Es el análisis comparativo de las acciones alternativas tanto en términos de costes como de beneficios. así los componentes básicos de cualquier evaluación económica son identificar, cuantificar, valorar y comparar los costes y los beneficios de las alternativas que se están considerando.

Filtros: Membrana que contiene diversos materiales con propiedades semipermeables

Fístula arterio-venosa: Comunicación anormal entre una vena o arteria, la cual se crea quirúrgicamente para conseguir un buen acceso venoso a la corriente sanguínea.

Hemodiálisis: Procedimiento dirigido a eliminar las impurezas o productos de deshecho de la sangre que se utiliza en el tratamiento de la insuficiencia renal y diversas intoxicaciones. La sangre del paciente pasa a través de una maquina donde se difunde y ultrafiltra para retornar a la circulación.

Insuficiencia renal crónica en estadio avanzado: La insuficiencia renal es la incapacidad del riñón para excretar los productos de deshecho del organismo, concentrar la orina y conservar los electrolitos. Las causas de la insuficiencia renal pueden ser múltiples entre ellas estadios avanzados de Hipertensión Arterial, Diabetes Mellitus, Infecciones, Litiásis renal etc.

Micro-costeo: Es el proceso de determinar a través del tiempo y estudios de movimiento la utilización actual de cada fuente utilizada en la producción de un servicio en particular, por ejemplo, calcular el tiempo de enfermería o contabilizar el número de eventos.

Minimización de costos: Es un tipo de análisis de evaluación económica completa de los costos entre programas asumiendo que tiene los mismos beneficios.

Nefrólogo: Médico que se especializa en el estudio y tratamiento de enfermedades originadas específicamente en el riñón.

Sesión de hemodiálisis: Proceso durante el cual se ultra-filtra la sangre del paciente a través de una maquina la cual posee un filtro, posterior a lo cual retorna al paciente libre de productos de deshecho.

Subrogado: Comprar servicio al sector privado.

Tasa de descuento social: es una medida de la buena voluntad o complacencia de la sociedad para renunciar a un consumo actual (satisfacción) al objeto de obtener un consumo (satisfacción) mayor mañana. Las tasas que se comparan resultados están entre 3 y 10% (media de 5%).

Transplante renal: Procedimiento quirúrgico mediante el cual se le coloca al paciente un riñón de un donador.

ABREVIATURAS

ABC COSTING = ANÁLISIS DE COSTO POR ACTIVIDADES.

CMN = CENTRO MEDICO NACIONAL

DPCA = DIALISIS PERITONEAL CONTINUA AMBULATORIA

GRDS = GRUPOS DE DIAGNÓSTICOS RELACIONADOS A FINES

HD = HEMODIALISIS

IRCT = INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA TERMINAL.

IMSS = INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL.

IRC = INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA.

KT/V = RELACIÓN UREA CREATININA.

SAG = SERVICIOS ADMINISTRATIVOS Y GENERALES.

SAM = SERVICIO DE APOYO MEDICO

SD = SERVICIO DIRECTO.

SUI = SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN.

TFG = TASA DE FILTRACIÓN GLOMERULAR.

TAC = DE UREA TIEMPO PROMEDIO DE REDUCCIÓN DE LA UREA POR SEMANA.

URU = UNIDADES RELATIVAS DE VALOR

INTRODUCCIÓN

La Insuficiencia Renal Crónica terminal (IRCT) es un problema de salud pública en México, como en otros países, debido a las siguientes causas: a) Incremento en la prevalencia de pacientes con factores de riesgo para padecimientos crónicos degenerativos (ejemplo diabetes mellitus, e hipertensión arterial, sin contar padecimientos infecciosos y problemas obstructivos de las vías urinarias entre otros, que tienen como complicación esta patología.) Ocasionando como resultado un gasto adicional a los sistemas de salud. b) Cambio en el perfil epidemiológico y demográfico. La población nacional aumentó su expectativa de vida de acuerdo con los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda, considera al 14 de febrero del 2000, que residen un total de 97,483,041 personasⁱ. Según el Consejo Nacional de Población "CONAPO" se calcula que la esperanza de vida en nuestro país aumentará de 73.6 años en 1995 a 80.4 en 2020 y 83.7 años en 2050ⁱⁱ. Este factor contribuye también a que la IRCT se incremente en forma alarmanteⁱⁱⁱ. c) Incremento de la sobre vivencia de los pacientes incluidos en los programas de diálisis.

La IRCT es una enfermedad muy costosa para los sistemas de salud. Por ejemplo, en algunos países de Europa, esta enfermedad consume el 1.5% del total de sus presupuestos en salud para atender a una población que representa apenas entre un 0,03 y un 0,006%^{iv}.

En México, el panorama no es diferente. En 1996, la Dirección de Prestaciones Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) reportó el registro de 44,739 defunciones hospitalarias, ocupando el tercer lugar la IRCT que correspondió al 5% con 2236 casos totales^v y abarcó un universo de 13,373 pacientes que necesitaron de los procedimientos sustitutivos^{vi}, con un costo de \$28 millones USD aproximadamente. De 1997 a 1999, se estimo que se gasto más del 9% del presupuesto anual del IMSS en esta enfermedad^{vii}.

Entre los tratamientos que se realizan a los pacientes con IRCT en el IMSS están la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. Para este proyecto, solo se analizará la hemodiálisis. El interés de centrarnos en

hemodiálisis es por que el presupuesto ejercido en subrogar estos servicios ha crecido en un 200 %^{viii}, debido principalmente a una gran demanda de estos servicios por los pacientes IRCT y a la falta de resolución por parte de la institución.

Por lo anterior , el propósito es realizar un estudio de microcosteo desde el punto de vista del IMSS, para definir cuál es la mejor alternativa para la prestación del servicio de la hemodiálisis, y conocer el margen de precio de la subrogación o proporcionar el servicio en instalaciones propias. Para cumplir con este propósito, este trabajo se divide en cuatro partes, *La primera* corresponde al marco teórico y marco de referencia, en donde hablamos del Instituto Mexicano del Seguro Social, de sus antecedentes históricos y de la organización para la atención a la salud. Así como generalidades de la insuficiencia renal crónica, con su morbilidad y de los antecedentes de la hemodiálisis hasta la actualidad. *En segunda* parte se realizó una revisión de las principales teorías del costo económico, y de los fundamentos para realizar un modelaje económico. Asimismo, se reportan resultados y metodologías de estudios similares sobre el tema. *En la tercera* parte se explican los objetivos, el planteamiento del problema y la metodología de este trabajo. Para concluir en la *cuarta* parte con la exposición de los resultados que obtuvimos y propuesta de conclusiones.

CAPITULO 1

MARCO REFERENCIA

1.1 ANTECEDENTES HISTORICOS EN EL IMSS

El antecedentes sobre la legislación moderna respecto al aseguramiento de los trabajadores y de sus familiares, se encuentran a principios de este siglo, en los últimos años de la época Porfiriana: En dos disposiciones de rango estatal: la Ley de Accidentes de Trabajo del Estado de México, expedida el 30 de abril de 1904, y la Ley sobre Accidentes de Trabajo, del Estado de Nuevo León, expedida en Monterrey el 9 de abril de 1906. En estos dos ordenamientos legales se reconocía, por primera vez en el país, la obligación para los empresarios de atender a sus empleados en caso de enfermedad, accidente o muerte, derivados del cumplimiento de sus labores. Para 1915 se formuló un proyecto de Ley de Accidentes que establecía las pensiones e indemnizaciones a cargo del empleador, en el caso de incapacidad o muerte del trabajador por causa de un riesgo profesional^x.

La base constitucional del Seguro social en México se encuentra en el artículo 123 de la Carta Magna promulgada el 5 de febrero de 1917. Ahí se declara "de utilidad social el establecimiento de cajas de seguros populares como los de invalidez, de vida, de cesación involuntaria en el trabajo, de accidentes y de otros con fines similares".

A finales de 1925 se presentó una iniciativa de Ley sobre Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales. En ella se disponía la creación de un Instituto Nacional de Seguros Sociales, de administración tripartita pero cuya integración económica habría de corresponder exclusivamente al sector patronal. También se definía con precisión la responsabilidad de los empresarios en los accidentes de trabajo y se determinaba el monto y la forma de pago de las indemnizaciones correspondientes. La iniciativa de seguro obrero suscitó la inconformidad de los empleadores que no estaban de acuerdo en ser los únicos contribuyentes a su sostenimiento y consideraban que también otros sectores deberían aportar.

En 1929 el Congreso de la Unión modificó la fracción XXIX del artículo 123 constitucional para establecer que "se considera de utilidad pública la expedición de la Ley del Seguro Social y ella comprenderá seguros de Invalidez, de Vida, de Cesación Involuntaria del Trabajo, de Enfermedades y Accidentes y otros con fines análogos. Con

todo, habrían de pasar todavía casi quince años para que la Ley se hiciera realidad.

Proyectos de Ley

En 1935 el presidente Lázaro Cárdenas envió a los legisladores un proyecto de ley del Seguro Social, en el cual se encomendaba la prestación del servicio a un Instituto de Seguros Sociales, con aportaciones y administración tripartitas, que incorporaría a todos los asalariados, tanto industriales como agrícolas. Sin embargo, se consideró que el proyecto requería aún estudios ulteriores. Por encargo del mismo Presidente Cárdenas, se elaboró un nuevo proyecto que resumía la experiencia de los anteriores.

Dicho proyecto se refería a la creación de un Instituto de Seguros Sociales, de aportación tripartita, que incluía al Estado, a los trabajadores asegurados y a sus patrones y que "cubriría o prevendría los siguientes riesgos sociales: enfermedades profesionales y accidentes de trabajo, enfermedades no profesionales y maternidad, vejez e invalidez y desocupación involuntaria.

Aprobado el proyecto por un consejo de ministros, fue enviado a la Cámara de Diputados en diciembre de 1938. Pero tampoco esta vez pudo llegar más adelante pues a los legisladores les pareció conveniente que se elaborara un documento más completo fundamentado en estudios actuariales. Por otra parte, la situación del momento, de fuerte crisis provocada por la expropiación petrolera, exigía promover antes que nada la unidad nacional.

Nace la Seguridad Social

Por lo anterior, hacia 1942 confluían todas las circunstancias favorables para que finalmente pudiera implantarse en México el Seguro Social. El interés del Presidente Ávila Camacho por las cuestiones laborales ya se había manifestado desde el mismo día en que asumió la presidencia, cuando anunció la creación de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social y la encomendó a quien fuera Secretario de Gobernación del régimen anterior, el licenciado Ignacio García Téllez. Atendiendo a la tónica del momento, la función inicial de la naciente dependencia fue limar asperezas y procurar la conciliación obrero-patronal.

En diciembre del mismo año se envió a las Cámaras la iniciativa de Ley, proponiendo como suprema justificación, que se cumpliría así uno de los más caros



ideales de la Revolución Mexicana. Se trataba de "proteger a los trabajadores y asegurar su existencia, su salario, su capacidad productiva y la tranquilidad de la familia; contribuir al cumplimiento de un deber legal, de compromisos exteriores y de promesas gubernamentales". El Congreso aprobó la Iniciativa y el 19 de enero de 1943 se publicó en el Diario Oficial la Ley del Seguro Social.

Ahí se determina, desde los artículos iniciales, que la finalidad de la seguridad social es garantizar el derecho humano a la salud, la asistencia médica, la protección de los medios de subsistencia y los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo. Como instrumento básico de la seguridad social se establece el Seguro Social y para administrarlo y organizarlo, se decreta la creación de un organismo público descentralizado, con personalidad y patrimonio propios, denominado Instituto Mexicano del Seguro Social.

Tiempos de Crecimiento

En el período 1946-1952, se fue consolidando en el Instituto un notable equipo sociomédico, al tiempo que se ampliaban los servicios y el régimen se extendía a otras entidades federativas. Se inauguró el primer hospital de zona, La Raza y también el edificio principal ubicado en el Paseo de la Reforma, de la ciudad de México.

Durante la administración 1952-1958 se buscó asegurar el equilibrio financiero de la institución mediante la reorganización administrativa. Se diseñó un plan de inversiones que incluía la construcción de grandes unidades hospitalarias y se inició en el Distrito Federal el sistema de Medicina Familiar. A finales del período estaban cubiertos los principales centros industriales y agrícolas del país.

En los años siguientes continuó creciendo no sólo el número de asegurados y beneficiarios sino también la cantidad de prestaciones a otorgar. Por las reformas a la Ley del Trabajo de 1962 quedó a cargo del Instituto proporcionar los servicios de guardería infantil para los hijos de trabajadoras. El Centro Médico Nacional entró en funcionamiento pleno y se ampliaron los servicios de prestaciones sociales por medio de teatros, actividades deportivas y talleres. Para 1964 ya se encontraban protegidos por el Seguro Social poco más de 6 millones de mexicanos, cifra que se incrementaría en 50% en el período comprendido entre 1964 y 1970.

Ampliar las Perspectivas

A partir de 1970 hay un giro importante en la manera de entender la realidad nacional; Se percibe la necesidad de hacer extensivos a toda la población los frutos del desarrollo económico logrado por el país. El Seguro Social se entiende como una de las instituciones más eficaces para construir la justicia social entre los mexicanos y se busca favorecer su expansión y consolidar su funcionamiento. Durante 1972 se iniciaron estudios para realizar múltiples e importantes adiciones a la Ley del Seguro Social; fueron aprobadas por el Congreso de la Unión y publicadas en marzo de 1973. La nueva Ley ampliaba los beneficios del régimen obligatorio, extendía la seguridad social a ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios organizados e implantaba el ramo de guarderías en toda la república.

El rasgo más trascendente de esta Ley fue la clara intención de que el Seguro Social no se quedara en una mera instancia de justicia laboral sino que, en la medida de las posibilidades, tendiera a construir una "seguridad social integral". En estos términos se entiende la facultad otorgada al IMSS, de extender su acción a poblaciones marginadas, sin capacidad de pagar cuota alguna. Así comenzó a operar el Programa Nacional de Solidaridad Social por Cooperación Comunitaria, financiado por la Institución y por el Estado. Se convirtió, en 1979, en el Programa IMSS-Coplamar por Cooperación Comunitaria y, al desaparecer el organismo Coplamar, tomo el nombre que lleva hasta la fecha: Programa IMSS-Solidaridad.

A pesar de los momentos difíciles de los años 1982 y siguientes, el Instituto siguió avanzando para lograr que la totalidad de la población con una relación formal de trabajo se incorporara al sistema de seguridad social. Para 1987 el régimen ordinario cubría ya a casi 33 millones de mexicanos, de los cuáles más de 7 millones eran asegurados permanentes.

Las crisis económicas de los últimos tiempos han afectado seriamente la situación financiera y, por consiguiente, operativa de la Institución. Durante todo el año 1995 se realizó un profundo proceso de auto-examen, para detectar todo aquello que había dejado de ser funcional y buscar, con la colaboración de los involucrados y de la población en general, la solución a los problemas de fondo. De este proceso surgió la iniciativa de una

Nueva Ley del Seguro Social, aprobada por el Congreso de la Unión y publicada en el Diario Oficial en diciembre del mismo año 1996. La Nueva Ley entre otras cosas modifica radicalmente el sistema de pensiones para asegurar su viabilidad financiera y una mayor equidad en el mediano y largo plazos.

Al Día de Hoy

Por lo pronto, a finales de octubre de 1996, la población derechohabiente asciende a 36 millones 553 mil personas. El total de asegurados permanentes llegó a 10 millones 729 mil y el total de pensionados es de un millón 579 mil.

El IMSS en un afán de cumplir de forma eficiente con las funciones para lo cual fue creado, se ha reestructurado conforme a las necesidades de atención de la población derechohabiente, para con ello cubrir los aspectos fundamentales de la seguridad social. El organigrama(esquema. I) de IMSS esta conformado por 8 Coordinaciones Generales estas dirigen áreas relacionadas , que a su vez se coordinan con las siete regiones en que esta dividido el país por regiones geográficas lo que contribuye con la mejor dirección de la empresa, a continuación observaremos un mapa de esta descripción. Figura I

La atención médica que brinda, lo hace a través de tres niveles de Atención: (tabla I)

El primer nivel de atención cuenta con atención de medicina integral para el trabajador y su familia, en donde se cuenta en la mayoría de la unidades con servicios prioritarios con laboratorio, rayos x y programas prioritarios como planificación familiar, detección oportuna de enfermedades y enfermedades prevenibles por vacunación, con campañas permanentes de atención a la mujer embarazada y menores de 5 años.

En el segundo nivel de atención se cuenta con servicios de hospitalización, con atención medica de especialidad, de las cuatro ramas principales de la medicina, como medicina interna, Cirugía General, Pediatría, Gineco-Obstetricia, así como el poyo de radiodiagnóstico para las diferentes especialidades.

Y por último el tercer nivel de atención, a través del cual se brinda atención médica de las diferentes subespecialidades de la medicina, con los métodos de la mas avanzada tecnología diagnostica y quirúrgica; los cuales se encuentran distribuidos e manera

estratégica en las diferentes regiones del país

1.2 INSUFICIENCIA RENAL CRONICA

Definición

La insuficiencia renal crónica (IRC) es un síndrome caracterizado por la disminución de la tasa de filtración glomerular (TFG), la retención de catabolitos nitrogenados y agua en el espacio extracelular, así como por la perturbación de la homeostasis electrolítica y ácido básica. En este trastorno suele haber destrucción progresiva e irreversible de la masa de nefronas, lo que a su vez condiciona que las nefronas sobrevivientes se hipertrofien y aumenten su funcionamiento. La hipertrofia compensadora se debe a una hiperfiltración adaptativa mediada por aumento de la presión capilar glomerular y del flujo sanguíneo hacia los glomérulos sobrevivientes. Estas adaptaciones a la postre resultan más dañinas que benéficas ya que predisponen a los glomerulos residuales a desarrollar esclerosis^x.

Fisiopatogenia

Cuando la TFG total disminuye alrededor de 35 a 50% de lo normal, la función renal residual es suficiente para mantener al paciente totalmente asintomático. En esta etapa, las funciones excretoras biosintéticas y reguladoras del riñón están conservadas. La concentración de catabolitos nitrogenados (principalmente urea y creatinina) en el plasma suelen estar dentro de los límites normales o muy ligeramente elevada. En etapas posteriores de la IRC, cuando la tasa de filtración glomerular está entre 20 y 25% de lo normal, aumenta la concentración sérica de los catabolitos nitrogenados (hiperazoemia) y aparecen las manifestaciones iniciales de insuficiencia renal. Aunque en esta etapa aún los pacientes conservan un relativo bienestar, la función renal residual a disminuido lo suficiente como para que un estress súbito - como una infección intercurrente, una obstrucción aguda de las vías urinarias, deshidratación o la administración de un medicamento nefrotóxico (aminoglicocido)- deteriore aún más la función de los riñones y aparezcan signos y síntomas francos de uremia que puede definirse como la etapa final de este proceso inexorable, cuando las manifestaciones de la

IRC se hacen evidentes desde los puntos de vista clínico y bioquímico^{xi}.

La intensidad de las manifestaciones clínicas dependen de la magnitud de la reducción de la masa funcional y de la velocidad con que se pierde la función renal.

Epidemiología Internacional y en México

La causa más frecuente de nefropatía terminal, en adultos de Estados Unidos de Norte América, según el informe United States Renal Data Systems Annual Report, son la diabetes sacarina (30%) hipertensión (26%) y glomérulo nefritis (14%). Por otra parte, en niños es la pielonefritis por reflujo, hipoplásias o displasias renales, riñones quísticos congénitos y tumores renales (tumor de wilms)^{xii}.

En México, en una encuesta aplicada en 24 hospitales de todo el país (21 pertenecientes al IMSS), la nefropatía diabética ocupó el primer lugar (41.1%), seguida por la hipertensión arterial (11%) y glomerulonefritis (6.2%). En 25.8% de los casos la causa fue desconocida^{xiii}.

A pesar de su extraordinaria complejidad, el riñón es uno de los pocos órganos cuya función puede sustituirse artificialmente. En la actualidad se dispone de tres modalidades de tratamiento sustitutivo para la IRC: la diálisis peritoneal, la hemodiálisis y el trasplante renal. La frecuencia de utilización de cada una de estas modalidades depende de varios factores^{xiv}.

En Estado Unidos, alrededor del 60% de los pacientes reciben hemodiálisis, aproximadamente el 25% están transplantados y sólo el restante 15% reciben diálisis peritoneal. Por el contrario, en México alrededor del 90% de los pacientes están en tratamiento con diálisis peritoneal, aproximadamente el 3% recibe un trasplante y alrededor del 7% hemodiálisis^{xv}.

Como lo mencionamos anteriormente, se profundizará en el análisis del tratamiento de hemodiálisis debido a la necesidad de establecer un criterio explícito para el tomador de decisión, sobre si subroga totalmente o no la sesión de hemodiálisis.

1.3 HEMODIÁLISIS

ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

La historia de la hemodiálisis es amplia e interesante, abordaremos algunos aspectos. En 1839 en Escocia Robert Christison describió por primera vez la insuficiencia renal y cuantificó la anemia secundaria, lo cual se comprobó 125 años después en pacientes en diálisis. En 1840, Pierre Piorry define el concepto de uremia^{xvi}.

Dos personajes se consideran importantes en el desarrollo de la diálisis: el primero fue René Dutrochet (1776-1847), considerado el padre intelectual de la diálisis por sus estudios sobre la transferencia del agua en las células y membranas de animales; introduciendo el término de "ósmosis". El segundo fue Thomas Graham (1805-1869), denominado el padre de la diálisis clínica; quien evocó leyes de la difusión de los gases, fuerza osmótica y separación de las sustancias a través de las membranas. Describió el proceso de la diálisis con una nueva definición de esa palabra y en 1861 introduce los términos de sustancias "cristaloides" y "coloides".

En los 100 años siguientes se aplicó imaginación, tecnología e inventiva al desarrollo de la diálisis. Se probaron muchas membranas y entre ellas el "colodión" resultó ser muy práctico (1860).

A partir de 1903 Friederich Franz extrae de sanguijuelas el anticoagulante que llamó "hirudina", sin la cual no hubiera tenido lugar el desarrollo posterior de la diálisis. En los últimos años del siglo XIX muchos investigadores dializaron sangre total desfibrinada y plasma *in vitro*. John Jacob Abel (1857-1938) realizó la primera hemodiálisis experimental en un perro. En 1913 Abel, Rowntree y Turner muestran la diálisis de salicilatos a partir de la sangre de un animal vivo, usando el término de "glomérulo artificial".

La primera hemodiálisis en humanos la practicó George Hass en Alemania

entre 1924-1928, sin embargo no fue hasta 1943 cuando en Holanda se introdujo un aparato de hemodiálisis para uso continuo teniendo limitaciones por problemas de accesos vasculares. Un problema técnico importante era la falta de una membrana idónea realmente resistente y durable, características que el colodión no presentaba. Hacia 1910 surge la celulosa (cellophane) que era versátil, barata y resistente.

Gordon Murray (1894-1976) fue pionero de la hemodiálisis al utilizar la heparina. En 1937 Thalhimer construye un riñón artificial usando tubos de celofán para hemodiálisis en perros.

En 1944 Kolff realizó la primera versión de un dializador de gran superficie, modelo que ha llegado a ser uno de los símbolos de la nefrología, en uso clínico por los siguientes 10 años. El 11 de septiembre de 1945 se sometió a hemodiálisis al primer paciente cuya vida fue salvada. Kolff construyó más de una docena de máquinas aunque continuó teniendo problema con los accesos vasculares.

Murray y otros colaboradores desarrollaron la primera hemodiálisis en 1946 en Toronto. En 1949 se realiza la primera hemodiálisis en Latinoamérica (Brasil).

Otro pionero de la hemodiálisis fue Nils Alwall de Suecia quien desarrolló con éxito en 1946 un riñón con tubos de celofán y también publicó trabajos sobre ultrafiltración controlada, shunts arteriovenosos y biopsia renal. La unidad de hemodiálisis que fundó continua dializando pacientes hasta la fecha, después de 52 años de funcionamiento sin interrupción, única en el mundo con este logro.

En 1949 se inició la hemodiálisis en Francia. A finales de los años cincuenta reconocieron en Inglaterra la necesidad de contar con unidades regionales de diálisis. El riñón de Kolff fue modificado en su diseño como la versión Usifroid utilizándose en forma general en Francia y varios países, incluyendo la Unión Soviética.

La influencia de Estados Unidos en Latinoamérica fue intensa; tanto en la capacitación del personal que iniciaba una unidad de diálisis como en el suministro de los dializadores. En 1959 existían más de 100 unidades de hemodiálisis.

Entre los principales modelos de dializador el Coil fue el modelo de los cincuenta, las placas paralelas tuvieron un papel primordial entre 1960 y 1980. En

1960 la creación de una cánula arteriovenosa fue introducida como un acceso vascular a permanencia por el doctor Scribner en Seattle y 6 años más tarde, Brescia realizó la primera fístula arteriovenosa autóloga con lo cual se logró un acceso permanente y seguro para tratamientos prolongados en hemodiálisis.

El siguiente desafío sobrevino por la imposibilidad de dializar a todos los pacientes en una misma unidad. La respuesta fue la diálisis domiciliaria, lográndose un tratamiento más barato y asequible, labor desarrollada en Japón, Reino Unido y Estados Unidos. A partir de este momento los avances en hemodiálisis fueron continuos y veloces, enfatizándose el cambio de acetato a bicarbonato como base de tratamiento para el control de la acidosis, la creación de tecnología volumétrica para control preciso de la ultrafiltración, los estudios colaborativos de cinética de urea, en donde se establecieron los estándares internacionales deseables para el tratamiento en hemodiálisis crónica, como son $Kt/V \Rightarrow 1.2$, TAC de urea (tiempo promedio de reducción de urea por semana) $\Rightarrow < 50$ mg/dl.

Desde la mitad de la década de los 60 en adelante se empezó a poner atención a la llegada de múltiples enfermedades iatrogénicas que podían ser consecuencia de la diálisis prolongada: anemia, demencia dialítica, hepatitis B y C, amiloidosis, enfermedades óseas, enfermedad vascular acelerada. Surgieron dos aspectos de vital importancia: el control de la osteodistrofia renal con quelantes de fósforo y vitamina D, y el mejor tratamiento de la anemia con eritropoyetina recombinante además de hierro intravenoso.

Cuando se conoció el éxito del tratamiento de una enfermedad fatal: la uremia terminal, inmediatamente se generó una demanda abrumadora, planteándose limitaciones médicas, éticas y sociopolíticas. El asunto era muy complejo ante ideas sobre derecho, igualdad y justicia, debate sobre calidad de vida; hasta ese tiempo no se había tenido en cuenta este aspecto en ninguna otra área médica. Se cuestionaban sobre la agonía de la elección y del tratamiento.

La percepción de la insuficiencia y la reacción a la necesidad de instituir programas de tratamiento de uremia terminal difería de un país a otro dentro del mundo desarrollado, dependiendo del sistema sanitario, las actitudes políticas y

médicas y las características geográficas. En Estados Unidos se aprobó en 1972 la ley que brindaba derecho al tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal a todos los ciudadanos resultando un crecimiento exponencial de los pacientes en diálisis y los costos.

En el Reino Unido en 1976 se ponen en marcha 55 unidades de tratamiento de insuficiencia renal terminal (diálisis y trasplante); sin embargo, el programa de diálisis y hospitalización al día más cercano en 16,614 libras por paciente por año para la diálisis de pacientes externos y 250 libras por día para pacientes internados. Concluyen que el referimiento tardío es un factor importante para la pobre sobrevivencia y los costos elevados, que el racionar la diálisis sobre la base de la edad únicamente no está justificado. Recomiendan que se promuevan los esfuerzos para el envío temprano y que la reducción en el costo unitario de diálisis probablemente produzcan mayor ahorros financieros que los intentos de sobre-racionar el acceso a la diálisis, por lo menos en el corto plazo^{xvii}.

Definición

Es un tratamiento especializado que utiliza como principio físico- químico la difusión pasiva de agua y solutos de la sangre a través de una membrana artificial semipermeable, se emplea en el tratamiento de la insuficiencia renal y otras patologías, aplicando los aparatos e instrumentos adecuados y está dirigida a ajustar la concentración de solutos en sangre y remover el exceso de líquidos en el organismo^{xviii}

Hemodiálisis en el Mundo y en México (caso específico del IMSS)

En el mundo más del 80% de la población con IRCT en diálisis se encuentra en la modalidad de hemodiálisis. Sin embargo en algunos países la diálisis peritoneal (d.p.a.c y d.p.c.c) es habitual en Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda y Canadá^{xix};

En Latinoamérica en el año de 1997, la prevalencia media en 21 países de

enfermos con (IRCT) tratados en diálisis fue de 180 pac/millón, mientras que en México fue de 155 pac/millón ^{xx}.

La hemodiálisis era el tratamiento dialítico menos utilizado en México hasta antes de los año 1996, a partir de este año por políticas internas del IMSS se decidió incrementar la utilización del proceso de hemodiálisis de un 10% a un 36% para los próximos 10 años. Actualmente se utiliza en el 18% de los pacientes portadores de IRCT; la demanda de la atención para pacientes con IRCT con hemodiálisis se ha incrementado de tal forma que los recursos económicos, humanos tecnológicos de la institución son insuficientes por lo que se subroga la tercera parte de los procedimientos a empresas privadas, con la ventaja que el precio es menor en el sector privado que en el IMSS, aunque hasta el momento, no hay ninguna investigación que demuestre que subrogar es una opción viable financiera y económicamente para la institución.

CAPITULO 2

MARCO TEORICO

2.1 EVALUACIÓN ECONÓMICA

Para Fontaine^{xxi} la evaluación económica de proyectos se define “como la comparación de costos y beneficios con el propósito de emitir un juicio sobre la conveniencia de ejecutar dicho proyecto en lugar de otros”. Fontaine, también, dice que el desafío más importante que enfrenta el economista en la evaluación es identificar los costos y beneficios atribuibles al proyecto así como medirlos y valorarlos.

Es importante mencionar, que la evaluación económica - a diferencia de la evaluación financiera- supone que todas las compras y las ventas son al contado riguroso y que todo el capital es propio, es decir, la evaluación privada económica desestima el problema financiero^{xxii}.

Un campo en donde se ha incrementado su aplicación en los últimos años, es el de la atención de la salud, en donde ya hay varias publicaciones de textos básicos sobre cómo se debe realizar una buena evaluación económica . Por tal motivo, es conveniente sintetizar en el próximo apartado los puntos más importantes de esos textos.

Evaluación Económica de los programas de atención de la salud.

Rovira^{xxiii} la define “como el conjunto de procedimientos o técnicas de análisis dirigidos a evaluar el impacto de opciones o cursos de acción alternativo sobre el bienestar de la sociedad”. Cualquier decisión que implique una elección

entre dos o más opciones y que tenga una repercusión en la salud y en los recursos, es susceptible de evaluación económica. Por ejemplo, definir que es mas costo-efectivo entre dos medicamentos o dos procedimientos quirúrgicos.

Drummond^{xxiv} clasifica en dos tipos la evaluación económica en la atención sanitaria: completa y parcial. La evaluación económica completa se efectúa cuando se contesta dos preguntas principales: ¿hay comparación entre dos o más alternativas? Y 2 ¿ se examinan tanto los costos (factores productivos) como los beneficios (productos) de las alternativas. Cuando no se cumple alguna de estas preguntas, se dice que se esta realizando una evaluación económica parcial^{xxv}(tabla II) .

La evaluación económica completa es importante debido a que brinda resultados de eficacia, efectividad, eficiencia y equidad. No menos importantes, son las evaluaciones parciales porque representa estadios intermedios vitales para la comprensión de los costos y resultados de los servicios y programas sanitarios^{xxvi}.

Es importante conocer las diferentes técnicas de llevar a cabo una evaluación económica completa, debido al tipo de estudio que se realiza se afecta la valoración, evaluación y comparación de los costos^{xxvii}. Las técnicas se dividen en cuatro tipos diferentes de estudios, los cuales son descritos a continuación:

i) Análisis de minimización de costos:

Es cuando comparamos dos o más opciones de tratamiento que tienen el mismo resultado en salud (efectividad), en todas las circunstancias, los mismos riesgos y los mismos efectos secundarios. La consecuencia es que se comparan sólo los costos netos directos de las opciones para identificar la alternativa menos costosa^{xxviii}. La evidencia de efectividad se obtiene normalmente de los ensayos clínicos controlados^{xxix}. Es muy raro su uso debido a que es excepcional que se pueda encontrar exactamente el mismo resultado en salud^{xxx}.

ii) Análisis de costo-efectividad:

Es una forma de evaluación económica en que se comparan los efectos positivos y negativos de dos o más opciones de un mismo programa de salud (o

intervenciones en salud). Los costos se miden en unidades monetarias y los beneficios en unidades naturales de efectividad (dependen de lo evaluado)^{xxxI}. Tiene una grave limitación: sólo permite comparar tratamientos o programas sanitarios cuyo resultado puede expresarse en las mismas unidades de efectividad^{xxxii}. Ejemplo: si queremos comparar un programa de DOC con un programa de tratamiento de HTA no tiene la misma unidad de efectividad. Unidades de efectividad: Reducción de incidencia de una enfermedad, reducción de factores de riesgo, reducción (aumento) de cualquier variable relacionada negativamente (positivamente) con la salud, reducción de mortalidad general, años de vida ganados, etc.

iii) **Análisis de costo-beneficio**

Ninguno de las anteriores técnicas puede comparar cuantitativamente los beneficios con los costos. Este tipo de análisis es el único con el cual se pueden expresar distintas consecuencias en términos monetarios, permite comparar proyectos o tecnologías de distinta naturaleza, si bien no está exento de limitaciones ni escapa de polémicas derivadas de la atribución de valores monetarios a consecuencias subjetivas o culturalmente condicionadas^{xxxiii}. Para la valoración monetaria de la salud se utilizan dos enfoques alternativos: el de capital humano y el de disponibilidad a pagar^{xxxiv}.

iv) **Análisis de costo utilidad**

En ocasiones en el campo de la salud se tienen que tomar decisiones entre opciones con resultados muy distintos. Para poder tomar esas decisiones respecto a la eficiencia relativa de distintas intervenciones o programas sanitarios se utiliza el análisis de costo-utilidad^{xxxv}. Este tipo de análisis compara los costos entre dos opciones de tratamiento distintas y para distintos tratamientos o programas. Ejemplo: realizar transplante hepático en cirróticos o tratar la sintomatología de la menopausia con sustitución hormonal; los resultados de éstas opciones son medidos en años de vida ajustados por calidad de vida. Así los resultados de las opciones comparadas se expresan en términos de costo por año de vida ajustado por calidad.

En este estudio se aplicará una técnica de microcosteo, la cual es muy precisa

ya que estima cada componente de uso de recursos y se deriva una unidad de costos para cada uno.

Es por ello, que en este trabajo el análisis de costo es fundamental. Por tal motivo, a continuación se describirá con mucho detalle cuáles son los principales conceptos, métodos de evaluación y de medición en la estimación de costos y asimismo, se realizará un análisis de los trabajos de costos que se han escrito en la literatura hasta ahora.^{xxxvi}

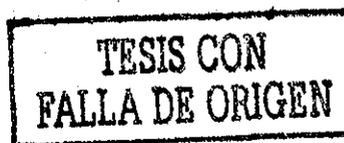
2.2 TEORIA DE COSTOS CONTABLES

La teoría de los costos en una teoría central de la producción de bienes y de servicios. El ingreso de cualquiera actividad económica deberá ser superior a su costo^{xxxvii}. Este principio económico fundamental rige en la economía privada y en la social; de aquí que el estudio del costo siempre venga aparejado al del correspondiente ingreso.

Los costos han sido una fuente de confusiones y de errores, por haberse estudiado desde diversos puntos de vista por diferentes técnicos; pero en los últimos años se ha iniciado un movimiento con el fin de coordinar las ideas de los economistas y las de los contadores en relación con este tema, dado que los costos se generan dentro de la empresa privada considerada como una unidad productora. Los puntos de vista económico y contable se complementan en forma tal que si se elimina el estudio de la teoría económica de los costos no se comprenderá su naturaleza ni su importancia, y por lo tanto se tendrá un falso concepto contable de los mismos^{xxxviii}.

Los costos en materia económica, pueden medirse en términos reales o en términos monetarios. Los primeros están representados por los esfuerzos, sacrificios y esperas, mientras que los segundos, por la suma de dinero gastado para producir una cosa. Es decir, los costos reales se miden en términos físicos y psicológicos, y los costos monetarios, en términos de dinero^{xxxix}.

En la práctica, los costos de inversión que expresan los factores técnicos, pueden medirse en dinero, así mismo



los costos de sustitución, que expresan las consecuencias económicas, también pueden medirse en términos técnicos, de esta manera se entrelazan las dos acepciones del costo con las dos formas de medirlo.

Concepto de costo

En términos generales, el costo son los recursos sacrificados o perdidos para alcanzar un objetivo específico. También puede definirse como el valor monetario de los recursos que se entregan o prometen entregar a cambio de bienes o servicios que se adquieren. Los costos pueden ser ^{xi}:

- **Costos del producto o costos inventariables (costos)** son los relacionados con la función de producción; es decir, la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos. Estos costos se incorporan a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados, y se reflejan como activo dentro del balance general. Los costos totales del producto se llevan al estado de resultados cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón de costo de los artículos vendidos.
- **Costos del periodo o costos no inventariables (gastos).** Son los costos que se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con la función de operación de la empresa. Estos costos no se incorporan a los inventarios y se llevan al estado e resultados a través del renglón de gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros, en el periodo en el cual se incurren.
- **Costos capitalizables.** Son aquellos que se capitalizan como activo fijo o cargos diferidos y después se desprecian o amortizan a medida que se usan o expiran, dando origen a cargos inventariables (costos) o del periodo (gastos).

Clasificación:

Los costos pueden clasificarse de acuerdo con el enfoque que se les dé^{xii} :

1. La función en que se incurre.

- Costos de producción: son los que se generan en el proceso de transformar las materias primas en productos elaborados. Son tres elementos los que integran el costo de producción: materia prima directa, mano de obra directa y cargos indirectos.
- Costos de distribución (gastos). Son los que se incurren en el área que encarga de llevar los productos terminados desde la empresa hasta el consumidor. Por ejemplo: sueldos y prestaciones de los empleados del departamento de ventas, comisiones a vendedores, publicidad, etc.
- Costos de administración (gastos). Son los que se originan en el área administrativa; o sea, los relacionados con la dirección y manejo de las operaciones generales de la empresa. Por ejemplo (sueldos y prestaciones del director general, del personal de tesorería, de contabilidad, etc.
- Costos financieros (gastos). Son los que se originan por la obtención de recursos ajenos que la empresa necesita para su desenvolvimiento.

2. Su identificación

- Costos directos. son aquellos que se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos o áreas específicas.
- Costos indirectos. Son costos que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con los productos o áreas específicas

3. El periodo en que se lleva al estado de resultados.

- Costos del producto o inventariables (costos). Los que están relacionados con la función de producción. Estos costos se

incorporan a los inventarios de : materias primas, producción en proceso y artículos terminados, y se reflejan como activo dentro del balance general. Los costos del producto se llevan al estado de resultados, cuando y a medida que los productos elaborados se venden, afectando el renglón de costo de los artículos vendidos.

- *Costos del periodo o no inventariarles (gastos). Se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Se relacionan con la función de operación y se llevan al estado de resultados en el periodo en el cual se incurren.*

4. Su grado de variabilidad^{xliii}.

- **Costos fijos.** Son los costos que permanecen constantes en su magnitud dentro de un periodo determinado, independientemente de los cambios registrados en el volumen de operaciones realizadas.
- **Costos variables.** Aquellos cuya magnitud cambia en razón directa del volumen de las operaciones realizadas.
- **Costos semi-fijos, semi-variables o mixtos.** Los que tienen elementos tanto fijos como variables.

5. El momento en que se determinan los costos^{xliiii}.

Costos históricos. Son los que se determinan con posterioridad a la conclusión del periodo de costos.

- **Costos predeterminados.** Se determinan con anterioridad al periodo de costos o durante el transcurso del mismo.

6. Uso alternativo de los recursos

- **Costos de oportunidad:** el costo de un factor cualquiera es lo que hay que pagarle para mantenerlo en su empleo actual.^{xliiv}

2.3 FUNCION DE PRODUCCIÓN

Antes de entrar a definir los costos desde el punto de vista económico, es importante conocer algunos conceptos de la teoría de la producción, debido a su relación con los costos.

Una función de producción es la relación en la cual se combinan los factores de producción para obtener el producto, dado un nivel de tecnología^{xlv}. Matemáticamente, se puede representar de la siguiente manera:

$$Q = F(K, L)$$

Esta función aplica, cuando un proceso productivo emplea dos factores: Capital (K) y trabajo (L) para producir un bien Q.

La función de producción es importante para la empresa por una razón en concreto: Determina los costos de producción.

Los tipos de costo que intervienen en esta función de producción son: los de *factor fijo* son aquellos en que se incurren independientemente de que se produzca o no a pleno rendimiento; la contrapartida son los *costos variables* estos aumentan o disminuyen con el nivel de producción. Los *costos totales* es la suma de estos dos tipos de costos.

Además la función de producción indica cómo variará la producción si se alteran algunos de los factores de producción o todos.

Es decir a medida que se incrementa la cantidad de trabajo y se mantienen constantes los demás factores, disminuye el producto marginal de trabajo esta acción recibe el nombre de *Rendimientos Decrecientes*, la presencia de este tipo de rendimientos significa que cuando se incrementa la cantidad utilizada de un factor la producción aumenta en proporción menor. Si se duplica el trabajo, la producción no llega a duplicarse.

Por otra parte los *Rendimientos Crecientes* se presentan cuando se

incrementa un factor (el trabajo), la producción aumenta en una proporción mayor.

En los *Rendimientos Constantes* si se duplica el factor, también se duplica la producción. Se dice que una función de producción es de corto plazo cuando al menos uno de sus factores no se puede alterar. Mientras, una de largo de plazo es cuando todos sus factores pueden variar^{xlvi}.

2.4 COSTOS EN LA ATENCIÓN MÉDICA

Introducción

La determinación de una estimación precisa y confiable de costos es importante para realizar un buen análisis de evaluación económica sanitaria. Sin embargo, a pesar de la gran incidencia que pueden representar en el resultado final, varios autores han mencionado, que en los estudios de evaluación económica los aspectos relacionados con los costos no han merecido demasiada atención^{xlvii}. Debido a lo anterior, se explicará a continuación los aspectos relevantes que deben contener un análisis de costos en los servicios de salud.

a) Costos económicos

Como primer paso, será definir que para los economistas de la salud, el costo relevante no es el costo contable, sino el costo económico. Nicholson lo define como la remuneración que recibiría en su mejor opción alternativa más el costo contable. El costo contable pone el acento en los gastos directos, los costos históricos, la depreciación y otras partidas contables, mientras, que el costo económico se define como la remuneración que recibiría en su mejor empleo alternativo más el costo contable^{xlviii}. Por ejemplo, a los economistas le interesa en el costo de capital, la tasa de alquiler de ese capital en su uso alternativo mejor, más el costo contable mientras que el contable utiliza el costo histórico para aplicar una regla de depreciación para imputar un costo corriente.

b) Clasificación

Un segundo paso, es mostrar cómo se clasifican los costos en salud. Una

clasificación adecuada la brinda Drummond et al^{xlix}, quienes los dividen en tres categorías:

- a) Categoría I Consiste en los costos de organizar y operar el programa estos costos son referidos usualmente como costos directos por los economistas.
- b) Categoría II contiene costos que son asumidos por los pacientes o familiares (pago de bolsillo) así como el valor de los recursos que puedan contribuir al proceso de tratamiento. Los pacientes y / o familiares a veces pierden tiempo de trabajo mientras buscan tratamiento o participan en un programa de salud. Estas pérdidas de producción son usualmente referidos por los economistas como costos indirectos del servicio o programa.
- c) Categoría III se refiere a cambios en el uso de recursos en la economía amplia, más allá del sector salud.

Para fines de estudio, se analizarán los costos incluidos en la categoría I de acuerdo con Drummond, desde el punto de vista institucional.

c) Punto de Vista del estudio

Es primordial especificar el punto de vista, ya que es un elemento puede ser un costo viéndolo desde una perspectivas pero no desde otra diferente. Los posibles puntos de vista son: secretaría de salud, otras secretarías, gobierno estatal, paciente, empresario o el del centro que proporciona el programa, etc^l. En este estudio los costos se analizaran desde el punto de vista del IMSS.

d) El nivel de precisión del estudio de costos

El nivel de precisión del estudio de costos dependerá del objetivo del estudio. El estudio menos preciso es el costo promedio o costo per diem, le sigue el costo de la enfermedad per diem, el grupo case-mix y el mas preciso como lo mencionamos anteriormente es el micro-costeo. A continuación se explicará a fondo cada metodología.

i) Costos Medios

Drummond dice que muchas instituciones sanitarias estiman el costo medio o per diem de sus operaciones. Su metodología es muy sencilla, toman las instituciones sus costos de funcionamiento completos del años divididos por el total de pacientes en dicho años.

Dada su sencillez, esta metodología ha sido criticada por varias razones:

- a) si los pacientes del programa no tienen requerimientos medios, el resultado será erróneo.
- b) Muchos cálculos per diem incluyen ajustes arbitrarios
- c) Es incompleto debido a que ignora los costos de capital.

ii) GRD's

Los Grupos Relacionados por el Diagnóstico (Diagnosis related Groups, por sus siglas en español GRD's) es "un sistema de clasificación de la compleja actividad hospitalaria, que expresan su producción en términos de clases pacientes clínicamente similares, por enfermedad atendida o procedimiento diagnóstico o terapéutico aplicado, por los que se espera se lleguen a consumir cantidades similares de recursos, desde el ingreso de los pacientes, durante su estancia y hasta el momento de su alta y que además tengan requerimientos de cuidados parecidos a un costo equivalente".

Este sistema se desarrolló en los años setenta por la Universidad de Yale, EEUU, con el objetivo de ayudar al conocimiento y control, de la calidad y el costos de la atención hospitalaria. A partir de 1983, la Health Care Financing

Administration (HCFA) de EEUU, cambio el modo de pago de los servicios hospitalarios, a uno prospectivo basandose en tarifa única por admisión calculada por cada uno de los GRD's.

Para la década de los noventa, este sistema se comenzó aplicar a países como Inglaterra, España, Canadá y Australia y más recientemente, en algunos países latinoamericanos.

Alvarez^x apoya como método para evaluación económica la medición de la producción sanitaria en unidades de GRD (grupos relacionado de diagnostico), dichas unidades recogen un amplio grupo de patologías (más de 600) y tipos similares de pacientes y esto puede determinar una gamma muy amplia de productos realizados por un centro hospitalario, homogéneo en cuanto al consumo de recursos por pacientes similares, ya que esto permite aprovechar las ventajas de análisis de realizaciones y la comparabilidad que presenta el sistema ABM, e igualmente permite aprovechar el potencial metodológico y rigor contable del sistema de costeo por actividades (ABC)

iii) Microcosteo

El micro-costeo es el proceso de determinar a través del tiempo y estudios de movimiento, la utilización actual de cada fuente utilizada en la producción de un servicio en particular, por ejemplo, calcular el tiempo de enfermería o contabilizar el número de eventos.

Una metodología que se desprende del micro-costeo es el análisis de costos por actividades (ABC costing). El principal defensor de este concepto fue el profesor Robert S. Kaplan, que lo definió como una metodología que mide el costo y la ejecución de actividades, recursos y objetos de costos en función de su consumo. El ABC reconoce la relación causal entre cost drivers y actividades. Así como también considera la división de los protocolos de decisión clínica asociados a los tratamientos en actividades, que son tratadas como fuentes de

costo. Por actividad se entiende cualquier subproceso de una cadena que consume recursos (mano de obra, materiales, tecnología) para producir un *output*.

Esta perspectiva (micro-costing), que parte de principios desarrollados por la ingeniería industrial basados en el estudio detallado de los procesos de producción (Gold et al. 1996), es extraordinariamente útil en la evaluación económica de procesos clínicos complejos, que consumen abundantes recursos procedentes de distintos centros de decisión. Esto se debe a que consigue aportar valiosa información sobre el consumo de recursos acerca y a lo largo del proceso de decisión clínica que caracteriza a los tratamientos alternativos.

La lógica general del sistema de costos ABC puede ser la base de una contabilidad de gestión si es aplicada al hospital. Este sistema consistirá en determinar cuáles son las actividades que se llevan a cabo para realizar cada uno de los procesos que constituyen al catálogo de prestaciones del centro. Una vez identificadas y analizadas, estas actividades se valorarán unitariamente. El costo de cada proceso será la sumatoria del costo de cada una de las actividades que lo constituyen. De esta manera tratan de tener una visión mucho más acercada de los procesos que se llevan a cabo, ya que se determinan las actividades necesarias estudiando las causas que las provocan (inductores de costo) para luego estudiar su costo y su impacto dentro del proceso).

El ABC aumenta la precisión de los cálculos de los costos por medio de la utilización de criterios de imputación basados en relaciones causa- efecto; esto supone la utilización de múltiples criterios de reparto (uno para cada actividad o grupo de actividades), ya que se plantea la acumulación de costos en función de las actividades necesarias para llevar a cabo cada proceso.

El método de las actividades representa una innovación, con respecto a la contabilidad de gestión tradicional, en cuanto a la precisión y flexibilidad con que se puede llevar a cabo en análisis del costo, entendiendo el término precisión, no por el nivel de detalle, si no por la calidad de la representación del funcionamiento

de cada proceso.

i v) Asignación directa

Ignora la interacción de los departamentos generales. Imputa directamente cada costo general (por ejemplo administración central, mantenimiento) a los centros de costos finales.

e) Valoración monetaria de los recursos.

Este quinto punto, trata un punto controversial sobre la dificultad de asignar valores. Para fines de este trabajo, se seguirá la sugerencia de Gisbert y Brosa, quienes usan como valor de los bienes y servicios sanitarios el costo de producción derivado, si es posible, de la contabilidad analítica de la unidad productora y, en su defecto, el precio de mercado del recurso corregido por las imperfecciones del mercado, de forma que refleje más fielmente su costo de oportunidad.

f) Costos de Capital

En algunos costos se presenta problemas para imputarle un valor que refleje el verdadero costo económico, como por ejemplo en los costos de capital, generales y los sin representación en el mercado.

Los costos de capital son los costos de adquisición de los principales activos de capital que se necesitan para el programa, como equipos, edificios y terrenos. En este caso se recomienda utilizar la metodología de costo anual equivalente, debido a que toma en cuenta el gasto en depreciación anual y la pérdida de intereses anual por haberse comprado este equipo en vez de utilizarlo en otras alternativas.

Se recomienda la siguiente fórmula para calcular el costo anual equivalente:

$$E = \frac{K - \frac{S}{(1+r)^n}}{A(n,r)} \quad \text{fórmula (1)}$$

donde:

E = costo anual equivalente

K = costo de compra

S = valor de reventa (en este trabajo se supone que este valor es cero)

A(n,r) = factor de anualidad para la tasa=r y n= número de años

r = tasa de descuento

n = vida útil del equipo

g) Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad es la herramienta que ayuda a que la técnica del valor presente neto (VPN) pueda explotar su potencial. Examina el grado de sensibilidad que un determinado resultado tiende a los cambios. El análisis de sensibilidad requiere de un calculo del VPN de las tres posibilidades de una sola variable, junto con la proyección esperada de las otras variables^{li}.

Para Drummond es la identificación meticulosa de suposiciones metodológicas críticas o áreas de incertidumbre, empleando suposiciones o estimaciones para valorar la sensibilidad de los resultados y conclusiones a dichos cambios. Así como también refiere que se tiende a otorgar más confianza a los resultados originales cuando las modificaciones sustanciales a las suposiciones o de las estimaciones en las que se basa un argumento no producen alteraciones significativas de los resultados. En contrario se necesita una mayor elaboración para reducir la incertidumbre y mejorar la exactitud de las variables críticas^{lii}.

h) Análisis de simulación. Bootstrap

El bootstrap es un método alternativo no paramétrico. Este método evita la necesidad de hacer el supuesto de que la forma de la distribución, por ejemplo, es normal, y en su lugar usa la distribución observada de los datos de costos

obtenido en el estudio^{liii}. Esto es, simulamos a partir de una estimación de la población basada en los datos (Efron y Tibshirani, 1993). El bootstrap trata la muestra como si fuera la población y aplica el muestreo Monte Carlo para generar un estimación empírica de la distribución muestral del estadístico. Lunneborg (1987) fija la utilidad del método bootstrap a tres niveles^{liv}:

1. Valorar el sesgo y el error muestral de un estadístico calculando a partir de una muestra.
2. Establecer un intervalo de confianza para un parámetro estimado.
3. Realizar una prueba de hipótesis respecto a uno o más parámetros poblacionales.

2.5 COSTOS EN HEMODIÁLISIS

Se realizó una revisión en las bases de datos de agencias de tecnología españolas, inglesas, canadienses, Medline, Ovid, scielo public y mdconsult. Se usaron las palabras de búsqueda Hemodiálisis y costos, evaluación económica en hemodiálisis, costo de diálisis para enfermedad renal terminal. Nuestra pregunta de investigación de bibliografía, era conocer la forma en que se realizaron los estudios de costeo de la sesión de hemodiálisis. De esta búsqueda encontramos, que son varios los trabajos realizados en hospitales y otras instituciones para conocer los costos, sin embargo los cálculos que se realizan están basados en muchas ocasiones en estimaciones, proyecciones y extrapolaciones sobre datos parciales; informaciones oficiosas sobre costos medios de diálisis en hospital y en centros concentrados; financiación por sesión de diálisis fijada en contratos de programas de salud con los hospitales y cuya cuantía no ha variado en los últimos tres años; etc encontrando un total de siete artículos completos sobre evaluación económica en hemodiálisis. De ellos, se observaron tres evaluaciones económicas completas, dos parciales de acuerdo al criterio de Drummond y dos revisiones no sistemática.

De los estudios revisados, el 50% utilizaron una metodología de costos promedios y un 16,66% usaron la técnica de consenso y de instrumentación de

manejo de caso. Estos estudios tienen el problema de no brindar un costo preciso y confiable, de acuerdo a la complicación del paciente.

Los otros estudios, tratan de medir con mas exactitud los costos de los pacientes en hemodiálisis. Uno aplico un modelo de Markov, y en otro un costo de ABC.

Otra característica que se observó en esta muestra de estudios es en la diversidad en los tipos de conceptos que incluyen en la función de costos (tabla III).

2.6 COSTOS EN EL INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

SISTEMAS DE COSTOS UNITARIOS

El IMSS antes de implementar los GRDs, trabajaba solo con un sistema de costos promedio de servicios médicos. Estos se estimaban básicamente en prorratear el presupuesto total ejercido en cada centro de costo entre los servicios otorgados para obtener un costo promedio unitario, resultando así costos similares para servicios de diferente complejidad.

Este sistema se le ha criticado porque no aportaba información sobre la eficacia de su actividad y resulta claramente insuficiente para tomar decisiones de gestión empresarial médico financiera, sobre los servicios de la unidad en estudio.

GRD'S EN EL IMSS

Dados los problemas que tiene el costo medio, el IMSS se planteo la necesidad de tener una herramienta que logre identificar con mayor certeza los costos de los servicios médicos institucionales, de acuerdo con la enfermedad atendida y/o el procedimiento diagnóstico o terapéutico.

Para cumplir con esa tarea, el IMSS implementa los GRD's. Estos fueron elaborados bajo tres subsistemas denominados componentes, como son: el Técnico Médico, el Económico Financiero y al Estadístico Informático, estableciéndose al primero de estos, como el rector de los restantes . Esta es una metodología innovadora porque ha diferencia de otros países tienen como rector fundamental los aspectos financieros (son adaptados de los que se han desarrollado en los Estados Unidos).

Actualmente, los GRD's en el IMSS se encuentra implantado en seis regiones (Excepto la región Oriente). En cuatro de ellas, se aplicando un sistema llamado Clinox y en 2, el 3M. Esto ha generado una dificultad al comparar los primeros productos que se han obtenido con esta metodología.

A pesar del gran esfuerzo que se ha realizado por unificar los criterios para la aplicación de los GRD's en el IMSS, estos no aportan la información completa, y real el caso en particular lo tenemos para la IRC, ya que si bien existe un GRD's para la insuficiencia renal, considera a la hemodiálisis como un procedimiento quirúrgico, si bien lo es en un inicio con un costo importante, posteriormente es un procedimiento ambulatorio con un costo inferior, tal situación no es diferenciada, como se comentó anteriormente, los GRD's están diseñados para padecimientos que requieren hospitalización (días cama) y no, como es el caso de la Hemodiálisis que si bien el proceso se realiza en el hospital, el paciente no utiliza (días cama) ya que al terminar este el paciente se retira a su domicilio, es decir, el proceso es ambulatorio.

Según lo analizado en los dos anteriores temas, la manera de llevar los costos en el instituto son contables. Es por ello, que se hace necesario estimar el costo real de los servicios (costos económicos).

2.7 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A partir de 1996 la demanda por el tratamiento de Hemodiálisis en el IMSS, se ha incrementado por los factores descritos previamente en forma amplia*, esto ha traído como consecuencia que los recursos económicos, humanos, tecnológicos y físicos del IMSS sean insuficientes para atender la demanda, lo cual ocasionó que se haya subrogado el servicio de hemodiálisis.

Esta apertura a comprar la sesión de hemodiálisis al sector privado ha generado para el IMSS dos efectos importantes: a) una explosión en la demanda por servicios subrogados (por ejemplo de 1996 a 1998 aproximadamente un 143%), lo que ha generado que el gasto en subrogación también, se incremente en un 231%, en ese mismo período. b) un menor precio de la sesión de hemodiálisis en el sector privado. Por ejemplo, del año 2000 al 2002, la sesión de hemodiálisis a disminuido en aproximadamente un 50%. (Gráfico I)

Esta importante disminución en los precios de la sesión de hemodiálisis privado, hace necesario realizar un estudio de microcosteo que aplique las herramientas de la evaluación económica para contestar las siguientes interrogantes:

¿Desde el punto de vista institucional, cuál es el costo económico de la sesión de hemodiálisis?

Una vez obtenido este costo, podrá ser utilizada esta información por el tomador de decisiones para identificar los costos que son susceptibles de ser cambiado y a la vez, compararlo con el precio del sector privado?

Actualmente el IMSS solo conoce el costo contable de la sesión de

* Introducción del documento

hemodiálisis a través de su sistema de costeo, sin embargo, este sistema de costos no estima el costo por sesión de hemodiálisis institucional que pueda compararse con el costo por sesión privado, ya que realiza el costeo por medio de prorrateo por lo cual no es preciso por objeto del gasto. Además, el costo unitario lo considera igual al costo promedio y no es preciso para cada patología; el no contar con el costo económico ocasiona que el tomador de decisiones carezca de información primordial para que la institución sea mas competitiva al otorgar esta prestación.

El IMSS tiene hasta este momento tres alternativas para satisfacer la demanda de sus derecho-habientes: la primera es la atención de la demanda en sus instalaciones, las cuales no son suficientes en este momento, la segunda es continuar como hasta el día de hoy atendiendo una parte de los demandantes en sus instalaciones mediante licitación de el equipo, y la otra parte subrogando el servicio con empresas privadas, y la tercera opción es subrogar el servicio de manera total.

Ante la necesidad de procurar un mejor aprovechamiento de los recursos y por ende un mejor conocimiento de los costos de estos servicios para los tomadores de decisiones del IMSS, se ha despertado el interés para realizar este análisis de evaluación económica.

2.8 HIPOTESIS DE TRABAJO

Este es un trabajo empírico. No hay estudios previos sobre la estimación de costo de la sesión de hemodiálisis en el IMSS. Por lo tanto, con este trabajo se tendrá una primera aproximación del costo económico de la sesión de hemodiálisis de la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional siglo XXI. Este costo económico proporciona información más completa para que el tomador de decisiones modifique condiciones de la prestación del servicio y /o negocie mejor precio de mercado.

2.9 OBJETIVOS

GENERAL

Realizar un estudio de microcosteo de la sesión de hemodiálisis para identificar y cuantificar los principales componentes del costo, y con ello poder incidir en ellos.

ESPECIFICO:

- Determinar los costos económicos por sesión de hemodiálisis dentro de la institución .
- Mostrar los resultados del análisis de sensibilidad que utilice como variables críticas: rehúso del filtro en el IMSS, precios competitivos de mercado para los medicamentos.
- Comparar el costo obtenido de la sesión de hemodiálisis realizada en la institución con el costo privado.

CAPITULO 3

METODOLOGÍA

3.1 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Esta investigación es un análisis de microcosteo, desde la perspectiva del IMSS. La población estudiada fue los derechohabientes que padecen insuficiencia renal crónica en estadio terminal con terapia sustitutiva de función renal con hemodiálisis.

3.2 ESTIMACIÓN DE COSTOS:

En este trabajo el análisis de costos es fundamental, por tal motivo a continuación se hará una explicación detallada de cómo se estimaron los costos en el IMSS.

Para la determinación del costo económico de la sesión de hemodiálisis j para el paciente i se utilizó la siguiente fórmula:

$$CE_{ij} = CD_{ij} + CK_{ij} + CSG_{ij} + CA_{ij}$$

Donde :

CE_{ij} : Costo económico de la sesión de hemodiálisis j del paciente i

CD_{ij} : Costo directo de la sesión de hemodiálisis j para el paciente i .

CK_{ij} : Costo de los capital utilizados en la sesión de hemodiálisis j para el paciente i .

CSG_{ij} : Costo de los servicios generales usados en la sesión de hemodiálisis j para el paciente i .

CA_j : Costo Administrativos y de investigación utilizados en la sesión de hemodiálisis j para el paciente i .

Esta función de costos se obtiene después de realizar una identificación de la función de producción de la sesión de hemodiálisis.

En este estudio, se obtendrán los costos directos relacionados con la sesión de hemodiálisis, costos por servicios generales, costos del capital, y costos administrativos. La cantidad de recursos utilizados fue obtenido de un estudio de micro-costeo y de la administración del Hospital de Especialidades de Centro Médico Nacional Siglo XXI. En el caso de los servicios subrogados, se tomo como el costo económico el precio al cual el IMSS le compra el servicio. Los costos son expresados en pesos mexicanos de noviembre 2001. Cuando fuera necesario, los precios serán convertidos a precios de noviembre 2001 usando el Índice Nacional del Consumidor mexicano.

3.3 COSTOS DIRECTOS RELACIONADOS CON LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

En los costos directos se consideraron los siguientes rubros: costo del personal de salud (médico jefe de servicio, médicos especialistas, residentes, enfermeras especialistas, enfermera general) así como insumos utilizados en el tratamiento (como medicamentos, material de curación, soluciones parenterales, y el equipo que se ensambla en la maquina de hemodiálisis) así como los metros cúbicos de agua tratada utilizados por cada maquina en cada procedimiento.

Para estimar los costos directos se llevó acabo un estudio de micro-costeo en la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI, debido a que es uno de los hospitales que mayor número de pacientes atienden. A octubre del 2001, esta unidad de hemodiálisis brinda atención a 127 pacientes con IRCT. De estos, 80 pacientes se les otorga el

procedimiento intermitente con la modalidad convencional, con filtros de hemofán de acuerdo a la superficie corporal del paciente y sus necesidades de hemofiltración con una duración de tres horas por sesión, tres veces por semana. El resto de pacientes están en las siguientes situaciones: en espera de transplante, en transito para una unidad subrogada extra-institucional y otros crónicos agudizados que por sus características especiales, ameritan otro tipo de modalidad de hemodiálisis.

Del primer grupo de pacientes descrito en el párrafo anterior, se tomó una muestra aleatoria de 36 pacientes para estudiarlos por seis sesiones con una total de 205 sesiones. Se decidió que la muestra fuera de 36 pacientes por conveniencia del investigador^{lv}. Para la aplicación de la encuesta se contrató tres enfermeras con especialidad en hemodiálisis para que pudieran identificar con precisión las diferentes partes del proceso, así como los medicamentos aplicados, y demás consumibles sin interferir con las actividades del personal de salud.

Los pacientes incluidos en la muestra cumplieron los siguientes requisitos:

3.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Cualquier patología de base como causante de IRCT
- De 18 años en adelante
- Sexo indistinto
- Aceptación del paciente de aplicación del cuestionario y su seguimiento.

3.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Que el paciente no acepte el llenado del cuestionario.
- Pacientes que pasen a otro programa.
- Defunción durante el periodo de costeo.

A cada paciente seleccionado en la muestra, se le costeó solo la sesión de hemodiálisis, mediante la técnica de ABC. Esta técnica es un tipo de micro-costeo, que costea solo la actividad sesión de hemodiálisis. En este caso, se recolecta información de tiempo, movimientos y de insumos muy detallada para cada sesión de hemodiálisis, así como los costos de estructura, administración,

capital y de servicios de apoyo de obtuvieron por el método de asignación directa

La forma en que se recolecto cada concepto del costo directo y la forma en que lo valuamos es la siguiente:

3.6 DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PERSONAL DE SALUD

Personal de Enfermería:

Para el calculo de la parte proporcional en tiempo que el personal especializado de enfermería invierte en la atención de un paciente en sesión de hemodiálisis, se utilizó la hoja de control de la jefatura de enfermería para la distribución de maquinas de hemodiálisis, de la se cual se obtuvo el número de pacientes que la enfermera atendió en el mismo horario de la sesión estudiada, de esta sesión se contabilizaron los minutos de duración, la cual se dividió entre el número de pacientes atendidos, a esto se le sumó el tiempo en minutos que tarda la enfermera en preparar la maquina para la atención del paciente, este resultado se multiplicó por le sueldo integrado (incluyendo la carga social que paga el IMSS) devengado por minutos y el resultado corresponde al costo proporcional de la parte enfermería de la sesión de hemodiálisis.

Ecuación

$$CP_{EE} = ((S_i / n) + t) * C_2$$

Donde:

CP_{EE} = Costo del personal de enfermera especialista

S_i = Minutos de duración de la sesión i

n = Número de pacientes atendidos al mismo tiempo

T = Tiempo en minutos de preparación de la maquina

C = Sueldo integrado por minutos

Otro personal:

Para la obtención el costo proporcional del médico jefe de servicio, medico adscrito y médico residente así como de la jefe de enfermería y enfermera general , se consideró lo siguiente:

Este personal atiende por periodos cortos de tiempo, y a todos los pacientes que se encuentran en sala durante el periodo de tiempo estudiado, se consideró el total de pacientes atendidos por el turno que les corresponden y se dividió entre en número de minutos totales de la jornada, considerando el resultado, como el tiempo de atención a cada sesión, el resultado para cada una de estas categorías se multiplicó por el sueldo integrado (incluyendo la carga social que paga el IMSS) devengado por minuto de acuerdo a su salario vigente al periodo en que se realizó el estudio.

Ecuación

$$CP_s = (m/n) * C$$

CP_s = costo del personal de salud

n = total de sesiones del turno

m = minutos totales de la jornada de trabajo

t = tiempo

C = precio pagado por minuto

Se obtuvo de la coordinación de personal los salarios mensuales del mes de Marzo del 2002, los cuales se deflataron para ubicarlos a precio de octubre y noviembre 2001, que son los meses que se llevo a cabo el estudio

3.7 COSTO DEL KIT

Para el calculo de su costo se tomó el precio de compra, para octubre y noviembre

2001, que proporcionó la administración del hospital, y se aplicó para cada sesión ya que el IMSS no reutiliza el filtro, al igual que la línea arterial – venosa, el restante del ácido, así como el bicarbonato que no es utilizado durante el proceso, se deshecha.

3.8 COSTO DE MEDICAMENTOS:

Mediante la observación directa de cada uno de los procesos de hemodiálisis realizada durante el estudio de microcosteo, se identificó, cuantificó y anotó cada uno de los medicamentos utilizados como antibióticos, antihipertensivos, antianémicos, hematinicos, analgésicos, etc.

Investigamos el precio de compra por el instituto de cada uno de ellos (no incluyendo en este precio los costos imputables al almacenaje, distribución, pérdidas) este consumo se multiplicó por el precio unitarios de cada uno de ellos y con ello se obtuvo el costo en cada sesión.

3.9 COSTOS DE MATERIAL DE CURACIÓN:

Esta información también se recolectó durante el seguimiento de cada sesión de hemodiálisis. En esta etapa se identificaron el material de curación empleado en cada sesión de hemodialisis (gasas, guantes, isodine, jabón líquido, alcohol, torundas de algodón, jeringas, agujas) .

Para la valuación, se investigó en la administración del hospital el precio de compra de cada producto para el IMSS,(este precio no incluye el costo de almacenaje, distribución y pérdidas).

El consumo de cada sesión se multiplicó por el precio obtenido, para obtener así el costo de material de curación para cada sesión.

3.10 COSTO DE DESINFECCIÓN:

Durante el microcosteo se identificó que el proceso de desinfección de las

máquinas de hemodiálisis se realiza en tres tiempos: 1) En forma diaria durante el turno nocturno, 2) cada domingo y 3) cada 28 días. El consumo de recursos para el primero son 5 enfermeras especialistas y una persona de intendencia, los cuales ocupan de su turno 6 horas.. Para el segundo proceso se involucran a 2 enfermeras especialistas una para cada turno en 4 ocasiones por mes y para el tercero dos enfermeras especialistas y el cálculo se hizo para un día por mes. Este tiempo de cada recurso humano se multiplica por el salario integrado (que incluye las cargas sociales que paga el IMSS) pagado por minuto. Lo anteriormente realizado, lo resume la siguiente ecuación:

$$CDe = (EE * T * M * S) * d / t$$

CDe = Costo de desinfección

EE = Número de enfermeras especialistas por turno

T = Número de horas laborales dedicadas a la desinfección.

M = Número de minutos por hr.

S = Salario mensual integrado

d = Número de días en que se realiza la desinfección diaria

t = Sesiones totales realizadas por la unidad durante el mes de estudio

3.11 COSTOS DE CAPITAL

Para este calculo utilizamos la fórmula del costo anual equivalente, mediante la cual se obtiene el costo económico más exacto ya que además de incluir la depreciación de los bienes y los inmuebles incluye el costo de oportunidad

Fórmula

$$E = \frac{K - \frac{S}{(1+r)^n}}{A(n,r)}$$

donde:

E = costo anual equivalente

K = costo de compra

S = valor de reventa (en este trabajo se supone que este valor es cero)

$A(n,r)$ =factor de anualidad para la tasa= r y n = número de años

r = tasa de descuento

n = vida útil del equipo

3.11.1 COSTO DEL CAPITAL DE LAS MAQUINAS POR SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

Mediante el estudio de microcosteo realizado se cronometraron los minutos de duración de cada sesión con cada paciente (tiempo de utilización de la maquina). El tiempo resultante, se multiplico por el costo anual equivalente de las maquinas por minuto.

Se supuso una vida útil de este equipo de 10 años, según el área de mantenimiento del Hospital de Especialidades. Asimismo, siguiendo la recomendación de Drummond se uso una tasa descuento social del 5%.

3.11.2 COSTO DEL CAPITAL DE MOBILIARIO POR SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

Para obtener este tipo de costos, se utilizó la información contable histórica obtenido de la administración del Hospital de Especialidades. Siguiendo la recomendación de esta área se aplicó un periodo de depreciación de 5 años y también, una tasa de descuento social del 5% para estimar el costo anual equivalente del todo mobiliario de esta unidad de hemodiálisis. Una vez estimado este resultado, se dividió entre el numero de sesiones que se atendieron durante el año 2001, para obtener el costo de capital de mobiliario por sesión de hemodiálisis.

3.11.3 COSTO DEL CAPITAL DE USAR EL EDIFICIO Y LAS INSTALACIONES

Para llegar a este resultado, se recolectó información sobre el costo contable histórico y la vida útil del edificio a través de la división de patrimonio inmobiliario del IMSS. La vida útil sugerida para este capital físico es de 36 años. Esto debido que esta operando desde 1962, y la vida útil total del edificio es de 75 años. Asimismo, se supuso una tasa de descuento social del 5%. Con estas informaciones se calculó el costo anual equivalente del edificio y las instalaciones, y posteriormente este costo anual se dividió entre el número de sesiones realizadas en la misma durante el año pasado.

3.12 COSTOS DE ESTRUCTURA

Estos son los gastos que se incurren en luz, teléfono, disposición de residuos infectantes y residuos normales, así como el gasto en servicios de vigilancia, utilizamos el método de asignación directa de la siguiente manera:

Para el cálculo de su consumo por cada sesión de hemodiálisis se solicitó al área de administración el consumo, el cual proporcionaron acumulado al quinto bimestre del 2001 lo dividimos entre diez para considerarlo por mes.

Para el gasto correspondiente de **luz** para cada sesión consideramos el gasto promedio por los metros cuadrados correspondientes a la unidad de hemodiálisis del total de área de todo el hospital y lo dividimos entre el número de sesiones atendidas durante el periodo del estudio.

Para el consumo del servicio **telefónico**: el gasto bimestral se dividió entre diez y se dividió entre el factor de ponderación correspondiente a la unidad de hemodiálisis. Posteriormente, se dividió entre el número de sesiones atendidas en el periodo de estudio. Con respecto al servicio de **lavandería** se identificó la cantidad y tipo de ropa que se utiliza durante el procedimiento con cada paciente

como lo son: sábanas, campos sencillos, doble y batas quirúrgicas, el resultado de esta información se utilizó para multiplicarlo por su precio de lavado, que proporcionó el área de servicios generales, del IMSS.

Residuos Biológicos y contaminantes y normales: se dividió la cifra proporcionada entre diez para obtener el gasto mensual del hospital. Después, este valor se dividió entre factor de ponderación de la unidad de HD. Por último, para obtener el costo por sesión se dividió el resultado anterior entre el número de sesiones atendidas en el periodo de estudio.

Vigilancia: El gasto de vigilancia por sesión se calculó al obtener el gasto mensual de este rubro entre el porcentaje de ponderación asignado a la unidad de Hemodiálisis, y una vez obtenido este cálculo se dividió entre el número de sesiones realizadas al mes.

Intendencia: El promedio en pesos pagados por mes del personal de intendencia que laboró en la unidad de hemodiálisis entre el número total de sesiones atendidas durante el periodo de estudio.

Agua: para el cálculo de su costo solicitamos a la administración el consumo promedio del hospital en metros cúbicos, el cual se asignó a cada departamento de acuerdo al porcentaje de superficie que ocupa con relación al hospital y se dividió entre el número de sesiones que se realizan por mes.

3.13 COSTO DE ADMINISTRACIÓN

Solicitamos al área administrativa del hospital el gasto anual que se incurrió en la compra de papel para oficina, útiles, fotocopias, se asignó el consumo de acuerdo al porcentaje de superficie que ocupa la unidad de hemodiálisis. Este costo se dividió entre el número de sesiones realizadas durante el año. El resultado es el costo por sesión al cual se le sumó el costo de personal administrativo obtenido de la misma manera.

3.14 COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO:

Dentro de este costo consideramos al servicio de dietología, el cual ofrece una ración de colación a cada paciente por sesión y su costo se obtuvo de la

administración.

3.15 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizó la distribución por edad, sexo, años con insuficiencia renal crónica en estadio terminal así como el número de años en hemodiálisis, lugar de residencia de los pacientes Así Como la patología coadyuvante a su padecimiento y su comorbilidad. También se obtendrán los promedios, desviación estándar de cada una de las variables de costos.

3.16 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Para este análisis modificaremos principalmente dos variables, la *primera*, el precio del medicamento, para la obtención de otro precio que no corresponda al institucional, consultaremos la pagina web de la profeco (procuraduría federal del consumidor) la lista de las farmacias que otorgan los precios más bajos del mercado, en ella encontramos a la Farmacia del ahorro, mediante vía fax le solicitaremos los precios de cada uno de los medicamentos y materiales de curación utilizados en la sesión, para con ellos hacer la comparación con el precio institucional. Para la *segunda*, el rehúso de filtro nos basaremos en la norma oficial mexicana para la hemodiálisis (publicada en el diario oficial de la federación el día miércoles 29 de septiembre de 1999), la cual aprueba la reutilización del filtro en el mismo paciente en 12 ocasiones, así también variaremos el rehúso hasta comprobar cual es la cantidad mínima de rehúses con el cual la institución generaría la mínima pérdida, con respecto al precio de mercado.

3.17 ANÁLISIS DE SIMULACIÓN

Se realizará un análisis de las variables costo total de la sesión de hemodiálisis, con o sin medicamento mediante el bootstrap, con el objeto de obtener intervalos de confianzas robustos.

Este análisis se realizará con 1000 repeticiones en el programa estadístico llamado Stata versión 7.

3.18 COMPARACIÓN DEL COSTO OBTENIDO CON EL COSTO PRIVADO

Se realizará una comparación del costo institucional de la sesión de hemodiálisis con el precio de mercado de la sesión de hemodiálisis que compra la delegación 3. Para esta comparación, en el costo institucional no se considerará el uso hospitalario de medicamentos en la sesión de hemodiálisis para hacerlo similar con el servicio que otorga el medio privado, debido a que en el contrato de licitación no considera este pago.

En este análisis de comparación, los costos institucionales que se utilizaran son, primeramente los que se obtendrán en la muestra, después se usaran los costos que estimaron en el análisis de sensibilidad y de bootstrap, con el objetivo de conocer como el costo institucional se comporta con respecto al precio privado de la sesión de hemodiálisis.

Para este análisis, suponemos que el costo de oportunidad de los recursos utilizados en la sesión de hemodiálisis privada es su precio de mercado.

CAPITULO IV

RESULTADOS

Las tres primeras tablas resumen las principales características demográficas y epidemiológicas de la muestra estudiada, en la Unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS como las describimos a continuación.

La tabla IV muestra que las sesiones de hemodiálisis estudiadas fueron 205, de 36 pacientes con IRCT. La tasa de no respuesta fue del 12.5%. Asimismo, se observó que el 52.78% de los pacientes entrevistados pertenecen al género masculino. Otro dato interesante que nos muestra esta tabla es que el 81% viven en el Distrito federal y el resto es principalmente del Estado de Guerrero. Con respecto a la edad, el promedio fue de 39.91 años, aunque el 75% de la muestra resultó ser menor de 50 años. Lo anterior tiene relevancia epidemiológica y económica, ya que los pacientes se encuentran en edad productiva y el 95% se encuentran incapacitados laboralmente de forma permanente con repercusión económica para sus familias y el país.

La tabla V presenta a la etiología de la IRC, las patologías agregadas y la información referente al tratamiento previo a la hemodiálisis. Con respecto al primer punto, la principal causa de la IRC en esta muestra fue la Glomerulonefritis con un 36.11%, seguida de la hipoplasia renal con un 11.11% y con 27.80% de otras nueve causas como son (padecimientos infecciosos, congénitos, autoinmunes, obstructivos, endocrinológicos). Mientras, que un 20% de frecuencia de hipertensión arterial fue la principal patología agregada. Por último, en esta tabla II encontramos que el 71.7% de los pacientes estuvo previamente en diálisis peritoneal. Es importante mencionarlo, ya que el tratamiento de hemodiálisis se utilizó como última alternativa terapéutica.

En la tabla VI se encuentra que el grupo de pacientes estudiados tiene en promedio 3.07 horas de conexión a la máquina, con una desviación estándar de 26 minutos 47 segundos con estancia promedio en el servicio de 4.04 horas con

una desviación estandar de 49 minutos y 36 segundos, lo anterior es congruente con la norma técnica en hemodiálisis en relación al tiempo de tratamiento en la maquina de hemodiálisis que lo considera en 3 horas. Para confirmar lo anterior realizamos una prueba de hipótesis la cual resultó positiva.

En las siguientes tablas se muestran los resultados de los costos obtenidos de las sesiones de hemodiálisis:.

Los costos totales promedio por sesión de hemodiálisis sin rehúso de filtro y con consumo de medicamentos como antibiótico, antihipertensivo, anti-anémico, hematínico, hematopoyetico, estimulador de la eritropoyésis, y analgésico, según el caso en cada sesión es de \$ 1,533.28 pesos, con una desviación estandar de 741.87 y un costo promedio por seis sesiones sin incluir medicamentos de \$ 1088.58 observamos en la tabla VII.

La tabla VIII presenta la importancia porcentual que obtuvimos de cada uno de las categorías de costos que se estimaron. Los costos directos en promedio ocupan el 90% del total, del cual corresponde al kit el 47%, personal 19%, medicamentos 18%, material de curación 3%, y un 3% para el costo de desinfección; el restante 10% está conformado de la siguiente manera: estructura con el 6%, capital 2%, de administración y apoyo el 1% respectivamente. El gráfico II representa la información anterior.

En la tabla IX y el gráfico III, se observa que el costo promedio de personal de salud por sesión fue de \$253.00. De este total, el personal de enfermería especializada, es la que consume en promedio el mayor porcentaje -el 47%(\$121.01)- de este del costo, seguido por el del médico nefrólogo con un 14% (\$34.17), jefes de enfermería constituye un 13% (\$32.81), jefe medico de servicio y enfermera general 9% (21.89 y 21.79 respectivamente) y con el 8%, los médicos residentes.

En los gráficos del IV al VIII encontramos el costo de los diversos medicamentos promedio por sesión. Este costo promedio es muy variable, ya que de acuerdo a la

situación clínica de los pacientes se emplean unos u otros medicamentos, con un costo promedio de \$444.50 . En el gráfico IV observamos el costo de los diferentes medicamentos antianémicos, hematínicos, hematopoyético y su proporción en costo. En el gráfico V se esquematiza una variedad de medicamentos de uso frecuente en estos pacientes . La gráfica VI se encuentran los medicamentos antihipertensivos que en comparación con los anteriores tienen un costo muy inferior y con uso escaso durante la sesión de hemodiálisis. Entre los medicamentos más costosos se encuentran los antibióticos como la vancomicina y ciprofloxacino como se muestra en la gráfica VII. En el caso de los analgésicos en el gráfico VIII encontramos que son pocos los analgésicos utilizados y su costo es mínimo.

El Costo promedio del Material de Curación por sesión fue de \$44.30, con una desviación estándar de 14.83. El costo por sesión por este concepto se caracterizó por ser muy similar en cada una de las sesiones estudiadas.

El Costo de capital se representa en el gráfico IX en el que el costo de capital de utilizar el edificio y las instalaciones es el que ocupa la mayor proporción por sesión con un 76% (\$20.78) seguido por el costo de maquinaria 23% (\$6.40) y por último el de mobiliario con un 1% (0.23)

La tabla y gráfico X muestran los componentes principales de los costos de estructura y su importancia porcentual dentro de este concepto. El mayor costo se realiza en pago a personal de intendencia, que en promedio fue de \$42,89 (57%), siguiéndolo categorías de costos con una importancia muy pequeña dentro del total del costo de estructura, como es la luz eléctrica con un \$ 3.44 (5%), lavandería \$3.03 (4%), agua \$ 19.37 (26%) teléfono \$ 0.47 (1%) Basura común \$ 1.10 (1%) Basura biológica o infectate \$1.91 (3%), vigilancia \$1.37 (2%), material de aseo y de limpieza \$ 0.74 (1%).

La tabla XI muestra un análisis percentil del costo promedio total de la sesión de hemodiálisis institucional la cual indica que el 50% de las sesiones tiene un costo promedio de \$ 1150.74 con una desviación estándar de \$ 741.87, con un percentil menor de \$ 1060.81 y mayor de 3,680.36.

La tabla XII muestra el costo total de las 205 sesiones correspondientes a los 35 pacientes estudiados fue de \$ 312,788.79, en donde el costo más elevado le corresponde al kit (filtro) con \$ 126,214.80 seguido por los medicamentos con \$ 90,677.18 y el de personal con \$ 51,617.02 dentro de los más importantes, ya que este último no es susceptible de ser modificado.

El costo total anual en promedio por paciente con insuficiencia renal crónica en estadio terminal por la sesión de hemodiálisis es de \$ 239,191.68

4.1 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Modificamos las variables: tasa de descuento a 0% y 10%, con la vida de los equipos y del edificio, concluyendo que los resultados del costo promedio por sesión fueron muy similares. Lo que es importante mencionar es lo sensible de los resultados a los cambios de rehúses del filtro y precio de medicamentos como lo observamos en las tablas XIII a XVIII.

En la tabla XIII se analiza como disminuye el costo de las 205 sesiones con el rehúso del filtro en doce ocasiones a \$ 10,517.90, con un costo promedio por sesión de \$ 944.16 y un ahorro anual para el hospital estudiado de \$ 9,382,325.12, si se realizaran bajo estas condiciones las 15,926 sesiones atendidas durante el año 2001.

La tabla XIV ejemplifica la misma cantidad de sesiones estudiadas, con rehúso en 12 ocasiones(según lo autorizado en el diario oficial de la federación) pero sin medicamentos - ya que el contrato de licitación, para la subrogación de este servicio no incluye la aplicación de medicamentos intra hospitalarios - para de esta manera saber cual es el costo real de la sesión en el medio privado, dando como resultado un costo real de la sesión de \$ 499.00 . para continuar con el análisis del costo en el rehúso de filtro, en la tabla XV la variable considera 5 ocasiones de rehúso con un costo aún bajo de \$ 593.82 con una desviación estándar de \$ 54.53.

La tabla XVI ejemplifica como con el rehúso de tan solo 3 ocasiones, resulta \$ 676.31 con desviación estándar \$54.53 el cual continua siendo más económico

que el precio licitado.

La tabla XVII analiza considerando no rehúso de filtro y precios de medicamento de mercado, el costo de las 205 sesiones, los cuales son más económicos que los que adquiere la institución con un costo promedio \$ 1,042.91 con desviación estándar \$ 378.93 con un ahorro anual de \$ 7,809,632.62

La tabla XVIII supone precios de mercado de medicamento y el rehúso de filtro en doce ocasiones con un costo promedio por sesión de \$ 835.77 con desviación estándar de \$ 378.93, un ahorro anual de \$ 11,108,544.26

4.2 ANÁLISIS DE SIMULACIÓN

Con el objetivo de realizar inferencias con esta información se realiza un análisis de la distribución de las variables de costos.

Primero observamos el gráfico XI que se trata de una curva bi-modal del costo total con medicamento de la sesión de hemodiálisis, que oscila con costos de 759.34 hasta 4649.60 por lo que se considera que las variables no se comportan de manera normal son(no paramétricas).

La gráfica XII representa el costo total de la sesión sin incluir el costo del medicamentos, que más adelante se utilizará para compararlo con el costo privado, este costo oscila entre 842.80 hasta 1432.40, -Así mismo se trata de una curva con variables que no se comportan de manera normal. Con esta información realizamos proyecciones utilizando la técnica de Bootstrap, obteniendo siguientes resultados representados en la s gráficas XIII y XIV.

La gráfica XIII representa el costo total de la sesión de hemodiálisis sin incluir medicamentos, observamos su normalización al eliminar mediante este análisis los valores que salen de rango y su costo oscila entre 1074.18 y 1102.13 .

Por último en la gráfica XIV encontramos el costo total sin incluir medicamentos y rehúso de filtro en doce ocasiones de la sesión de hemodiálisis con 1000 repeticiones normalizando con esto las variables encontrando que el costo oscila entre 514.27 y 529.011

4.3 COMPARACIÓN DEL COSTO OBTENIDO CON EL CON EL COSTO PRIVADO

Para ejemplificar mejor la comparación entre el costo obtenido institucional y el costo privado realizamos la tabla XIX la cual considera como variable a modificar el rehúso de filtro, que es una variable muy sensible al alterar de una manera importante el costo final de la sesión de hemodiálisis.

Se consideró utilizar para esta comparación el costo institucional de la sesión de hemodiálisis sin medicamento ya que, de esta manera el servicio prestado es similar al otorgado por el medio privado, siendo su costo promedio de \$ 1088.00 Posteriormente se continua con la modificación en el rehuso de las membranas por 3,5, 11 (que según el contrato de licitación el Instituto le permite a al iniciativa privada utilizar la misma membrana en el mismo paciente) y con 12 - que es el número de veces que la norma técnica oficial para hemodiálisis permite el rehúso- Para el calculo del costo total en el caso de que el servicio subrogado se hubiera atendido en el instituto, se multiplico el número de sesiones por las cuales pago la institución en el año 2001 (7069) por los diferentes costos según los rehúses de filtros.

En la siguiente columna consideramos el precio que se pagó (\$ 5,133,415.03) al medio privado en el año 2001, por las 7069 sesiones que realizaron.

Por último en la cuarta columna encontramos el ahorro que obtendría la institución; y es la diferencia obtenida entre la cantidad de la segunda y tercera columna.

Como observamos, bajo las circunstancias actuales, es decir sin rehúso de filtro de hemodiálisis la institución opera con ganancia sobre su costo del servicio ya que le resulta más caro bajo sus condiciones. Sin embargo conforme la cantidad de rehúses se incrementa la institución tiene perdidas que en el caso particular de los 11 ocasiones de rehúso que es lo que le permite al medio privado por \$ 1,412,788.26 expresado así, porque paga por este servicio con rehúso de filtro, con el análisis anterior consideramos que la institución puede ser más competitiva

y eficiente en su proceso.

DISCUSIÓN

En nuestro trabajo, se propuso estudiar sólo el proceso de hemodiálisis, con la finalidad de estimar el costo institucional y poder compararla con el costo del sector privado. Para la primera parte, se utilizó la técnica de microcosteo. Esta técnica es considerada como el enfoque más adecuado para estimar con precisión los costos cada uno de los costos directos y otros costos involucrados en la producción del proceso.

Antes de nuestro estudio, se realizaron dos trabajos en México, sobre este tema. El primero, fue realizado en 1997 por Schettino, et al,^{vi}. En esta investigación se comparan los costos directos e indirectos de los diferentes tratamientos sustitutivos de la función renal en pacientes con insuficiencia renal crónica, por mes y año en un estudio retrospectivo. En este trabajo solo estiman costos promedios. Asimismo, se encontraron problemas en su validez interna como son los siguientes puntos: 1) refieren que utilizaron los precios registrados oficialmente en la institución y los que les proporcionó la administración, sin embargo estos precios son solo contables, además no tomaron en cuenta la depreciación de los equipos, mobiliario y edificio. 2) Tampoco le aplican tasa de descuento, 3) ni un análisis de sensibilidad.

El segundo estudio fue realizado por Arredondo, et al, 1998^{vii}. Él obtuvo el costo de la sesión de hemodiálisis por medio del costo promedio por evento. Su metodología es poca precisa debido que para el cálculo del costo lo hizo siguiendo el método por instrumentación y consenso de expertos. Esta metodología no mide la variabilidad de cómo se comportan los pacientes en cuanto al consumo de recursos. Además, este estudio también tiene problemas de validez interna porque no utiliza la tasa de descuento en sus cálculos, y no realiza un análisis de sensibilidad de los resultados obtenidos.

Dado a las diferentes metodologías que utilizaron estos estudios para

estimar el costos por sesión de hemodiálisis y a sus problemas de validez interna, es difícil comparar los resultados obtenidos en este estudio con los estudios mencionados.

Como algunas limitantes de este trabajo consideramos, los medicamentos. Debido a que su valuación solo consideró el precio de compra y no tomo en cuenta el costo de almacenamiento, distribución, pérdidas, (porque en la estructura de costos institucional), esto genero que los resultados obtenidos estén subestimados. Pero para fines de comparación de sector privado con el público, este problema no afecta los resultados, debido a que la sesión que compra el IMSS al sector privado no incluye los medicamentos.

Otra limitante importante para tener un costo por sesión de hemodiálisis mas preciso en este trabajo, es la dificultad de obtener información de los costos en el IMSS. Esto genero que faltara información para valorar correctamente los medicamentos, como se explico en el párrafo anterior y también, obtener el costo de la sesión de hemodiálisis estimado por la Dirección de Finanzas.

Para el análisis de sensibilidad se asumió, para comparar el costo de la sesión de hemodiálisis privada con el costo institucional, el supuesto de que los pacientes de la muestra seleccionada en el Hospital de Especialidades, son similares a los que atiende el sector privado. Este supuesto es bastante cercano a la realidad, debido a que el encargado de hacer esta asignación explico que realizar el tratamiento en el sector público o en el sector privado, se basará de acuerdo con la disponibilidad de recursos para realizarlos en el privado.

Este trabajo también tiene la limitante de que no midió la calidad del procedimiento y como influye este en la calidad de vida de los pacientes ; lo cual se deberá realizar en forma exclusiva en un estudio de costo-efectividad en el futuro. Aunque esta limitante, no afecto los resultados finales, porque en el análisis sensibilidad se realizo una comparación cuando ambas alternativas podían reusar 11 veces. Cuando se realiza esta comparación se supuso que el costo medio de corto plazo era igual al de largo plazo, en el costo institución y que los recursos se están utilizando cercano a su pleno empleo.

Un resultado importante de este trabajo, es sobre la gran sensibilidad del costo institucional de la sesión de hemodiálisis, cuando varía el número de rehúses. Este análisis se justifica porque en la actualidad más del 72% de las unidades de diálisis en E.U.A reutilizan sus filtros. Las publicaciones sobre el tema refieren ausencia de riesgo o problemas cuando la reutilización se realiza con las garantías necesarias. La reutilización, es utilizada también en Europa, Canadá y otros países, supone una disminución significativa de los gastos. Otro argumento a favor de rehúso, es que en México la Norma Oficial para la hemodiálisis autoriza el rehúso de filtro en 12 ocasiones. Este estudio demuestra, como esta medida contiene los costos y racionaliza el gasto en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal, así como también debe considerarse, que para contener aún más el costo de este procedimiento, el precio de adquisición de medicamentos y material de curación ya que abarca el 21% del costo total y evaluar urgentemente la compra a mejores precios; así como la realización de estudios de costo efectividad, para evaluar la calidad del tratamiento que presta el sector privado y los hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Otro aspecto fundamental de este trabajo, fue realizar un análisis dirigido a los tomadores de decisiones del IMSS. Estas personas tendrán en su mano un estudio que contendrá importantes argumentos para implementar cambios en variables como reutilización de filtros y costos de medicamentos, para obtener importantes ahorros, que pondría ser canalizados a otras necesidades que actualmente tiene la institución.

CONCLUSIONES

El costo promedio de la sesión de hemodiálisis que incluye los medicamentos utilizados en forma hospitalaria en el Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS es de \$ 1,533.28 con una desviación estándar de \$ 741.87, con los siguientes componentes: Costos directos , kit para la maquina de hemodiálisis con un 47%, personal con 19% y medicamentos 18% , material de curación 3% y desinfección 3% con costos no menos significativos de estructura con el 6% , capital con 2% y servicios de apoyo y administración con un 1% respectivamente. Encontramos que este costo es muy sensible principalmente al rehúso de filtro y a los precios de medicamentos.

Al comparar el costo obtenido con el costo institucional encontramos que si la institución rehúsa al menos 3 ocasiones es rentable proporcionar la sesión en la institución, en vez de subrogarla, y con 11 rehúses se obtendrían ahorros sustanciales, sin embargo sabemos que la capacidad física y humana es limitada, por lo que proponemos la realización de estudios sobre el costo de edificación de centros dedicados exclusivamente a otorgar el servicio y que podrían depositarse en un fondo para la construcción de unidades de hemodiálisis.

Por otra parte es importante que se unifiquen la política del rehúso de filtro con relación al medio privado, ya que a este en los contratos de licitación que revisamos les autorizan el rehúso en 11 ocasiones y al interior de la institución no lo permite, lo cual es incongruente con lo reportado en la literatura internacional sobre el rehúso de membranas; así como también es urgente que las políticas de compra de medicamentos sea revisadas ya que encontramos precios de mercado muy por debajo de los adquiridos por la institución.

Por último consideramos que esta evaluación económica aporta información para el tomador de decisiones en el corto y mediano plazo, negocie un mejor precio en el mercado, con una menor rentabilidad para la iniciativa privada, recuperable por el volumen en los pacientes manejados del servicio de hemodiálisis.

CAPITULO VII

ANEXOS

DIRECCION DE PRESTACIONES MEDICAS

TABLA I

NIVELES DE ATENCIÓN MEDICA INSTITUCIONAL

CENTROS MEDICOS

Centros Médicos	Delegaciones	Unidades de Tercer Nivel
Centro Médico Nacional León Guanajuato	Guanajuato (2) Aguascalientes	H. Especialidades H. Gineco-Pediatría
Centro Médico Nacional Monterrey	Nuevo León (3) San Luis Potosí Tamaulipas	H. Especialidades No. 25 H. Psiquiátrico H. Gineco-Obstetricia No. 23
Centro Médico Nacional Occidente	Jalisco (5)	H. Especialidades C.M.O.
Guadalajara Jalisco	Baja California Sur Colima Michoacán	H. Gineco-Obstetricia C.M.O. H. Pediatría C.M.O. Banco Central de Sangre C.M.O. Centro Comunitario de Salud
Centro Médico Nacional Puebla	Nayarit Puebla (2) Oaxaca Tlaxcala	Mental H. Especialidades H. Traumatología y Ortopedia
Centro Médico Nacional Sonora	Sonora (2) Baja California Norte Sinaloa	H. Especialidades H. Gineco-Pediatría

<u>CENTROS MÉDICOS</u> Centros Médicos	Delegaciones	TABLA I A (CONTINUACIÓN) Unidades de Tercer Nivel
Centro Médico Nacional Torreón Coahuila	Coahuila (1) Chihuahua Durango Zacatecas	H. Especialidades
Centro Médico Nacional Veracruz	Veracruz Norte (2) Veracruz Sur Oaxaca Tabasco	H. Especialidades H. Gineco-Pediatría
Centro Médico Nacional Mérida	Yucatán (2) Campeche Quintana Roo	H. Especialidades H. Gineco-Pediatría

FIGURA I

DIRECCIONES GENERALES REGIONALES VIGENTE 2001

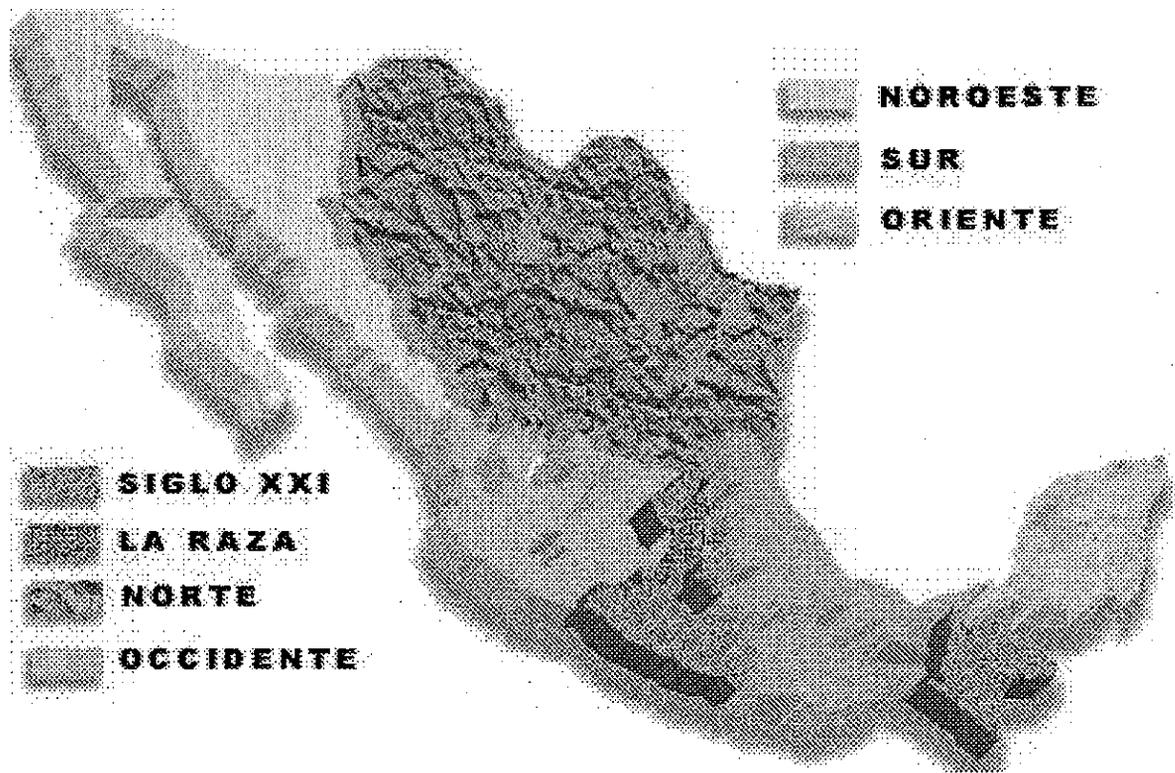


TABLA 2. CARACTERÍSTICAS DISTINTIVAS DE LA EVALUACIÓN ECONÓMICA EN LA ATENCIÓN DE LA SALUD.

¿Se examinan tanto los costos (entradas) como los resultados (salidas) de las alternativas?

	NO		SI
	Se examinan sólo los resultados	Se examinan sólo los costos	
NO	1 A EVALUACIÓN	PARCIAL 1B	2. EVALUACIÓN PARCIAL
	Descripción del resultado	Descripción del costo	Descripción del costo- resultado
SI	3 A EVALUACIÓN	PARCIAL 3B	4 EVALUACIÓN ECONÓMICA COMPLETA
	Evaluación de la eficacia o de la efectividad	Análisis del costo	Análisis del costo-minimización Análisis del costo efectividad Análisis del costo utilidad Análisis del costo beneficio.

GRÁFICO I: Evolución del precio de subrogación del servicio de hemodiálisis en la Delegación 3 suroeste, IMSS, de los años 2000 al 2002 (a precios absolutos y relativos)

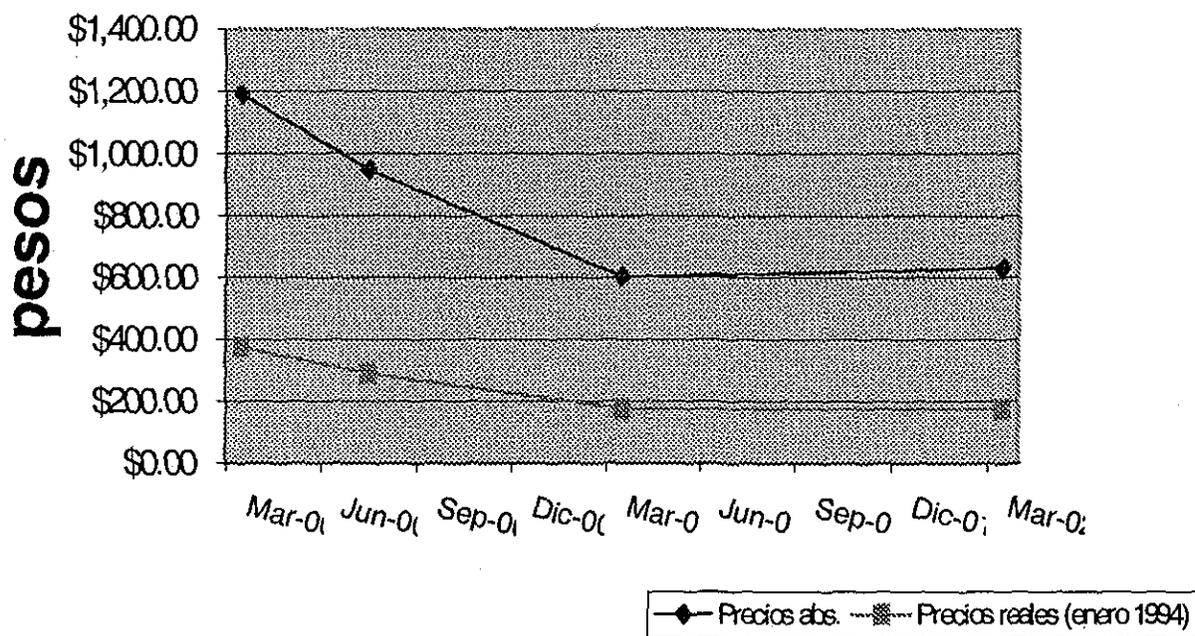


TABLA IV: Características demográficas de la muestra en el estudio de microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.f, realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.

Variables	Valores
Número de pacientes	35
Edad	
Promedio (en años)	39.9
Desviación estándar (en años)	13.63
Menores 50 años	75%
sexo	
Hombres =1	52.78%
Residencia	
Residentes del D.F.	81%

TABLA V : Características de la Enfermedad y Morbilidad de la muestra en el estudio de microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.F., realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.

Variables	Valores
Patología causante de la IRC	
Glomerulonefritis	36.11%
Hipoplasia Renal	11.11%
Riñon Poliquistico	8.33%
Causa no identificada	8.33%
Otras 9 causas	27.80%
Patología agregada	
Hipertensión arterial	20%
Enfermedades autoinmunes	20%
Previa diálisis peritoneal	
N. Pacientes	26
% del total de la muestra	71.70%
Años en hemodiálisis	
Promedio	10.8
Desviación estandar	4.87
Hematínico	
% de la muestra que utilizó Eritropoyetina	22.43%

TABLA VI. Tiempos totales de la duración de la sesión de Hemodiálisis estudiada con técnica de microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.F., realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001.

<p>Tiempo Total de la Sesión de Hemodiálisis</p> <p>Promedio Desviación Estandar</p>	<p>03:07:03 00:26:47</p>
<p>Tiempo Total en la Unidad de Hemodiálisis</p> <p>Promedio Desviación Estandar</p>	<p>04:04:51 00:49:31</p>

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA VII. Costo total promedio de la sesión de hemodiálisis del Microcosteo realizado en el Unidad de hemodiálisis de Hospital de Especialidades, Centro Médico Nacional Siglo XXI, México D.F realizado del 15 octubre al 15 de noviembre 2001

PERSONAL	253.03
KIT	618.70
MEDICAMENTOS	444.50
MATERIAL DE CURACIÓN	44.30
DESINFECCIÓN	44.35
TOTAL	1404.87
<hr/>	
COSTO CAPITAL	27.43
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	16.38
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	10.26
COSTOS DE ESTRUCTURA	74.34
TOTAL	\$1533.28
DESV. ESTANDAR	\$ 741.87
COSTO PROMEDIO POR 6 SESIONES	\$1088.58
(SIN INCLUIR MEDICAMENTO)	

TABLA VIII. Costo Promedio Porcentual de la Sesión de Hemodiálisis por centros de costos, en estudio de Microcosteo realizado en la Unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI En México Df, del 15 de octubre al 15 noviembre del 2001.

COSTOS DIRECTOS	
PERSONAL	19%
KIT	47%
MATERIAL DE CURACIÓN	3%
MEDICAMENTOS	18%
DESINFECCIÓN	3%
TOTAL	90%
COSTOS INDIRECTOS	
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	1%
COSTO DEL CAPITAL	2%
COSTO ESTRUCTURA	6%
COSTO DE SERVICIOS DE APOYO	1%
TOTAL	10%

GRÁFICO II

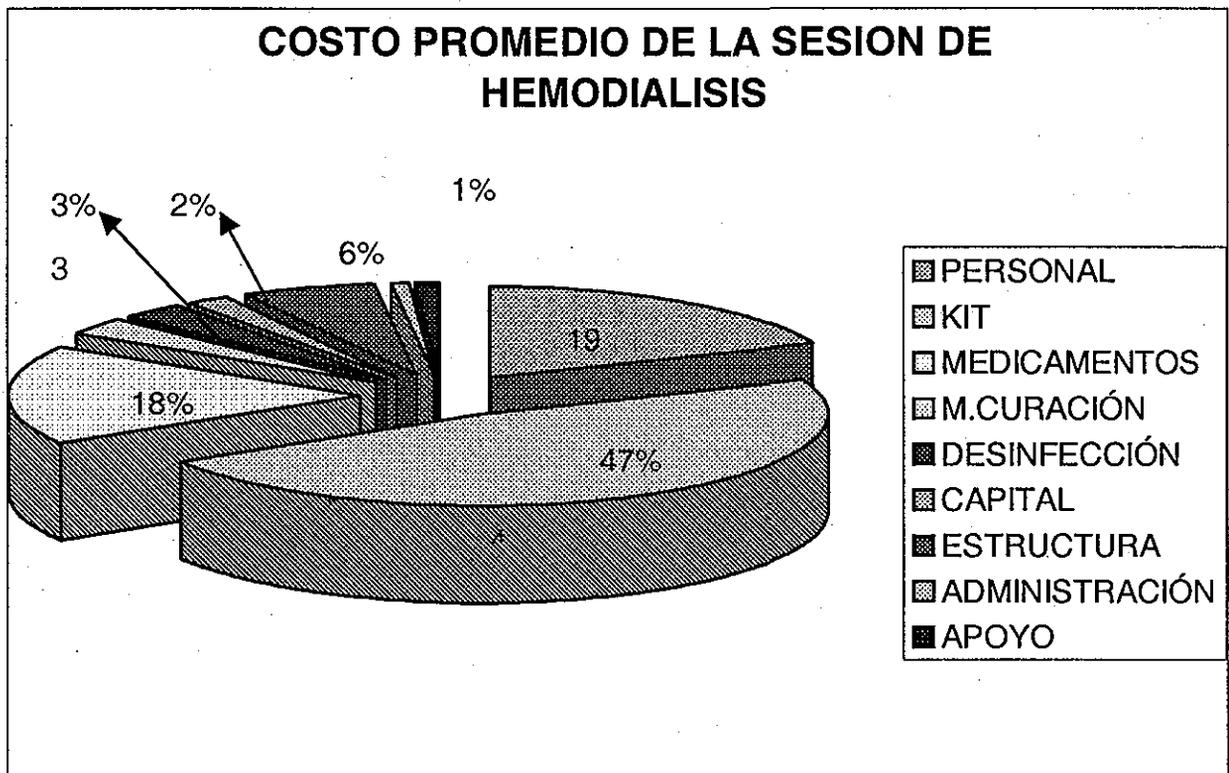


TABLA IX. Costo salariales del personal de salud de la sesión de hemodiálisis en estudio de Microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del Hospital de Especialidades del centro Médico Nacional Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Df. del 15 de octubre al 15 noviembre de 2001

Costo de Médico Jefe de Servicio	\$ 21.89
Costo de Médico Nefrólogo	\$34.17
Costo Médico Residente	\$21.19
Costo Jefe de Enfermería	\$32.81
Costo de Enfermera Especializada	\$121.01
Costo de Enfermera General	\$ 21.79

GRÁFICO III

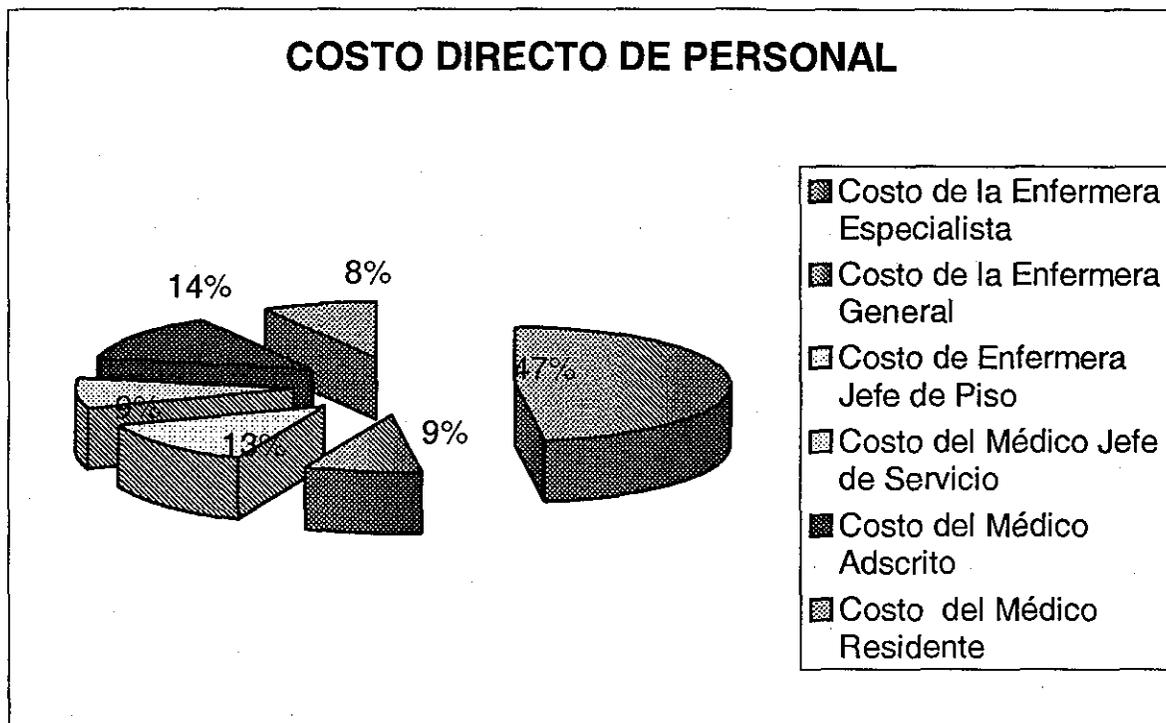


GRÁFICO IV

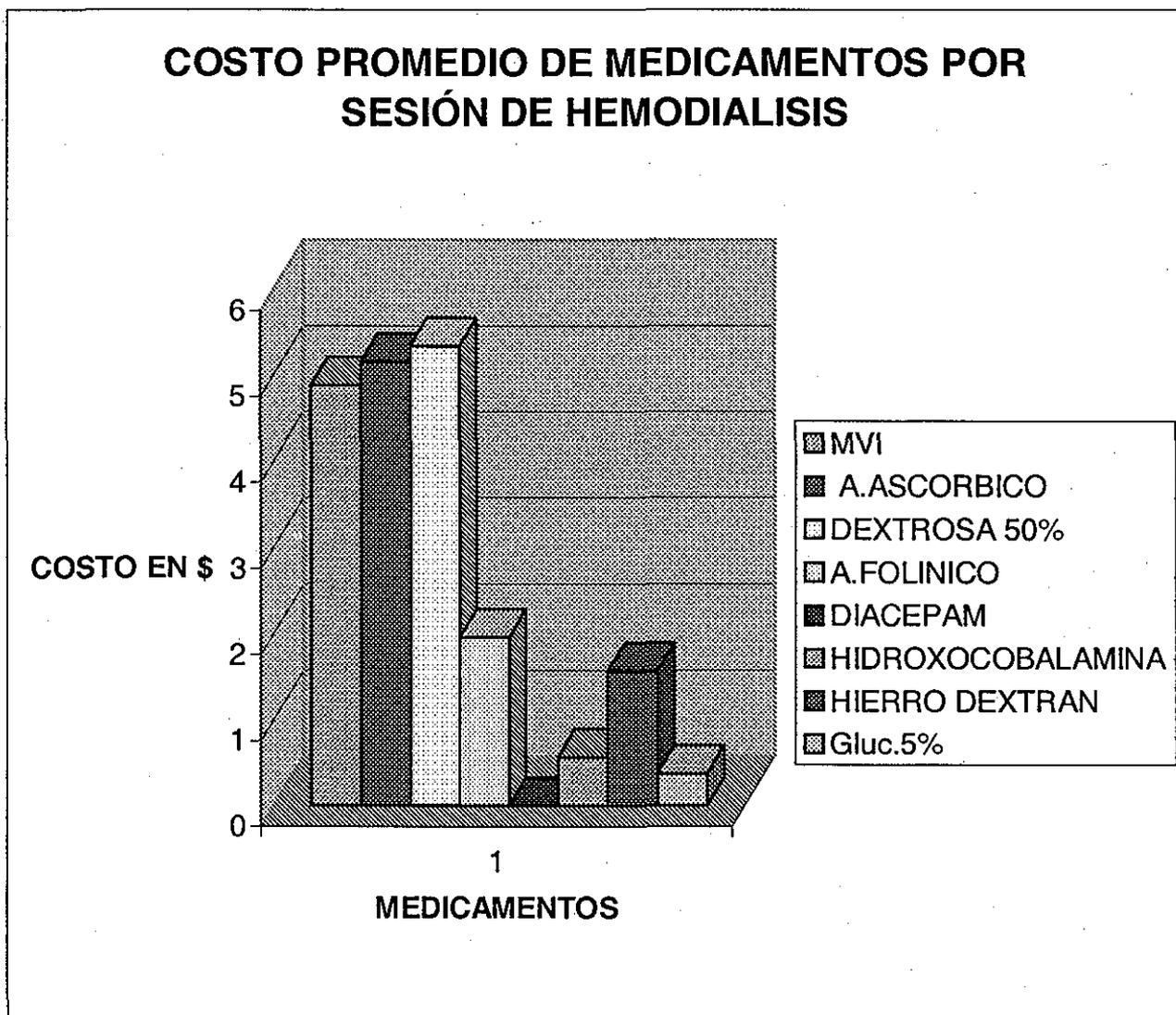


GRÁFICO V

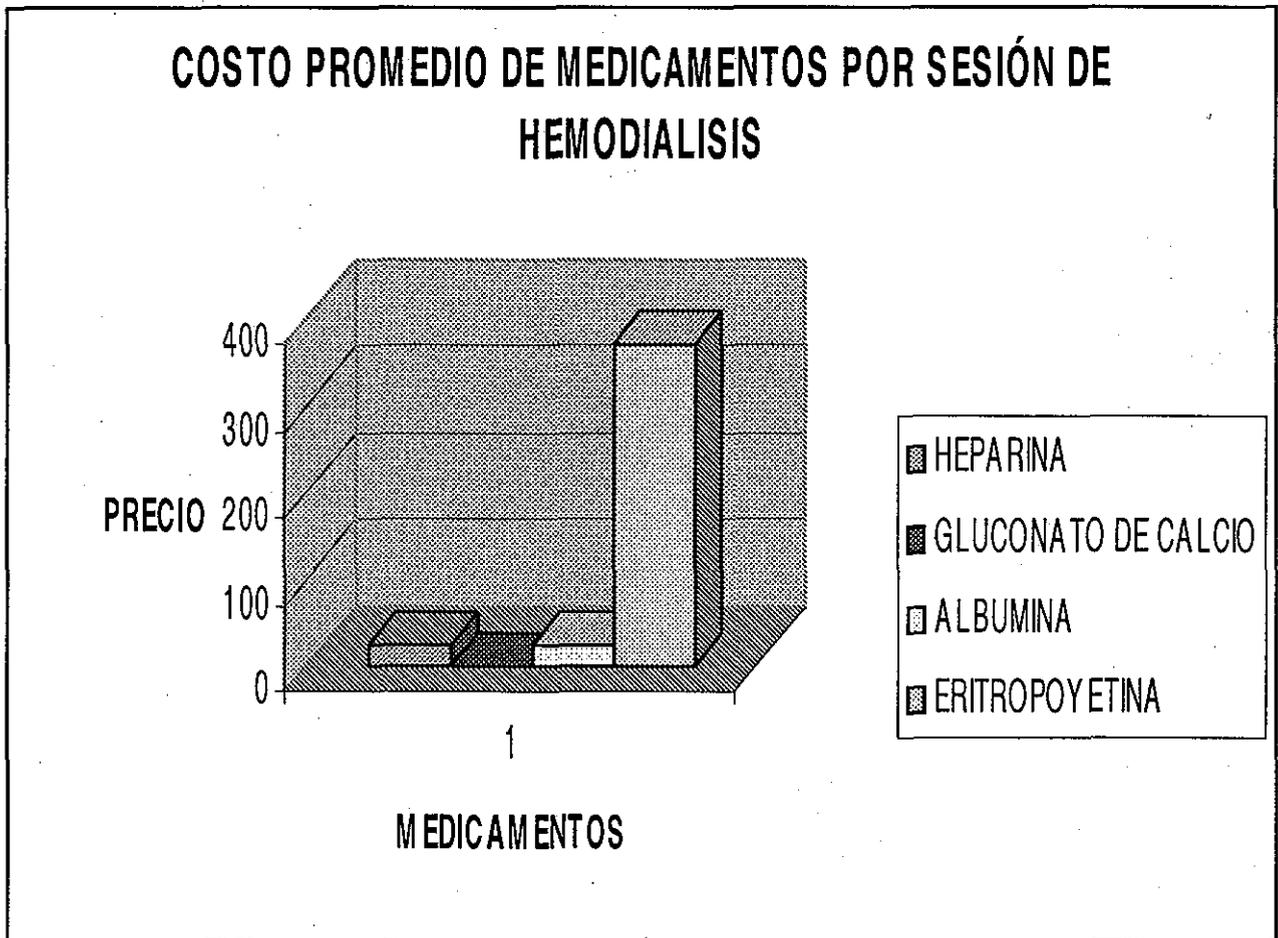


GRÁFICO VI.

**COSTO PROMEDIO DE ANTIHIPERTENSIVOS
POR SESION DE HEMODIALISIS**

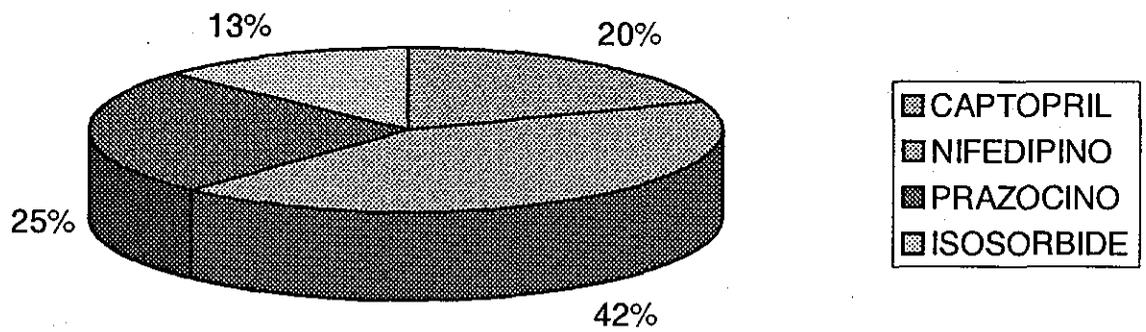


GRÁFICO VII.

**COSTO PROMEDIO DE ANTIHIPERTENSIVOS
POR SESION DE HEMODIALISIS**

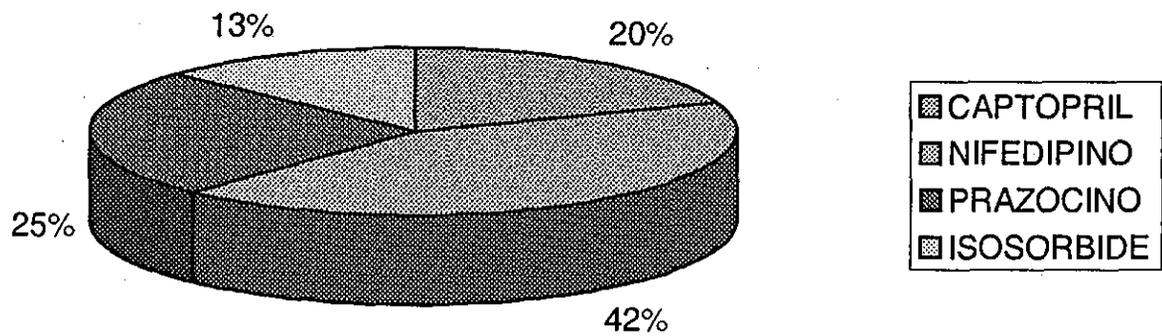


GRÁFICO VIII

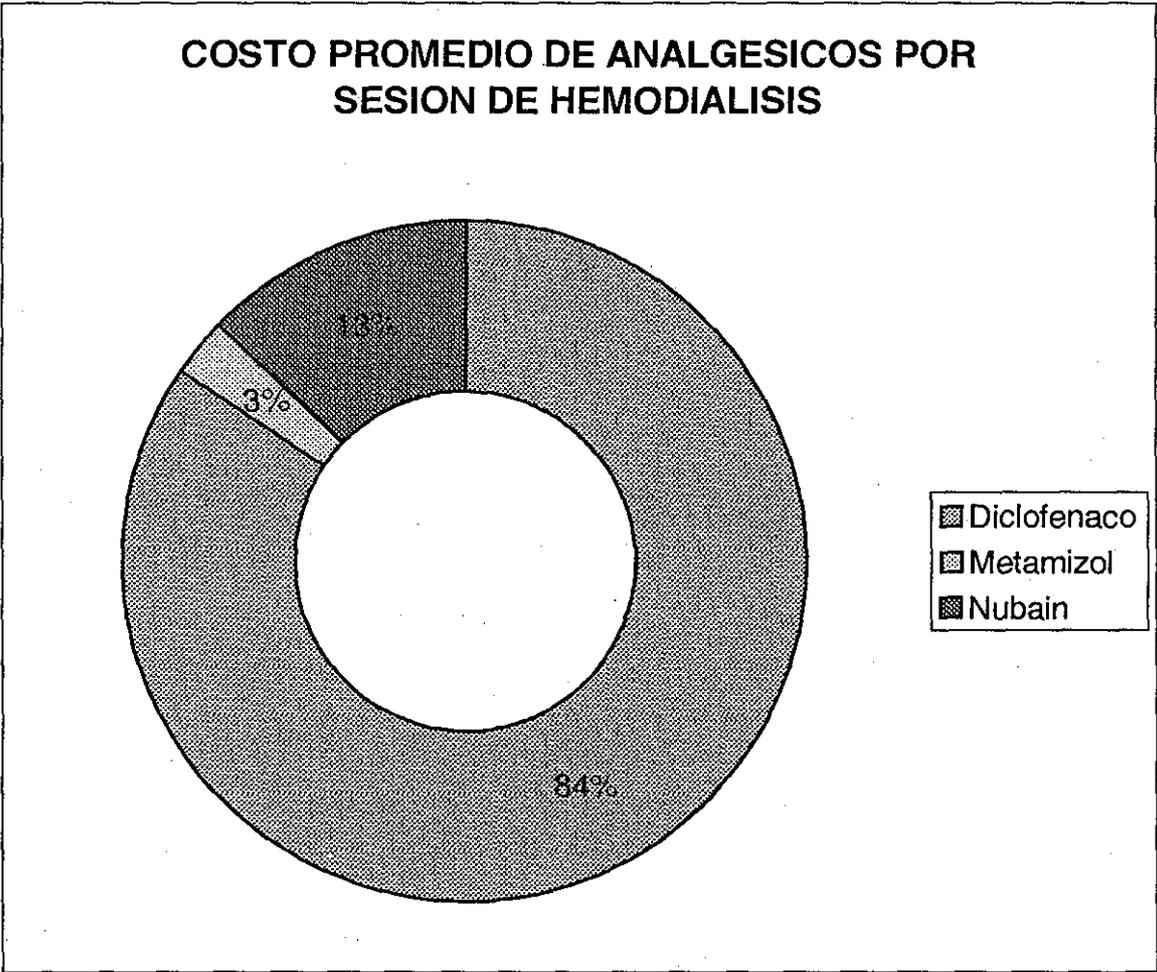


GRÁFICO IX

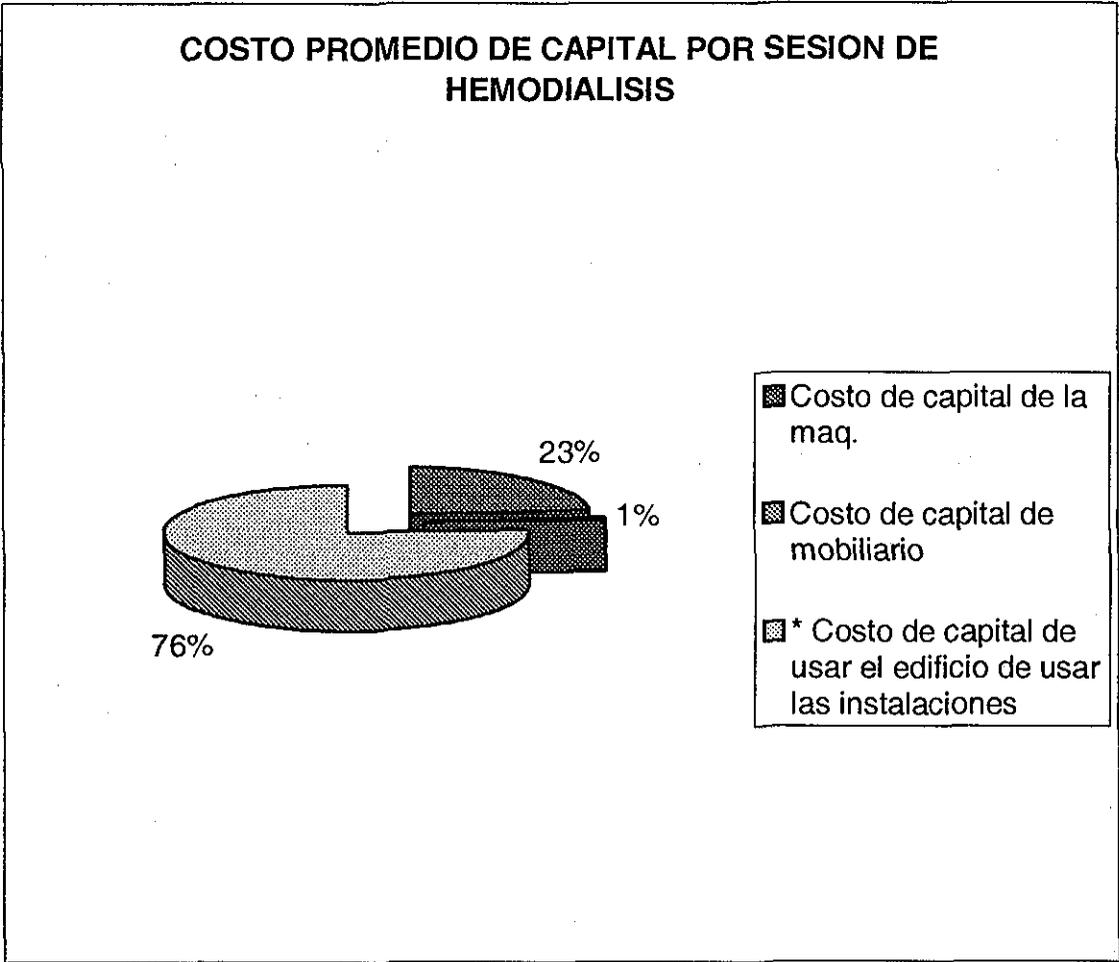


TABLA X. Costo promedio de estructura por sesión de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social de México Df, del periodo comprendido del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2001

LUZ	5%
LAVANDERÍA	4%
AGUA	26%
BASURA NORMAL	1%
BASURA INFECTANTE	3%
TELÉFONO	1%
VIGILANCIA	2%
MATERIAL DE ASEO Y LIMPIEZA	1%
INTENDENCIA	57%
TOTAL	100%

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

GRÁFICO X. Costo promedio de estructura por sesión de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social de México Df, del periodo comprendido del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2001

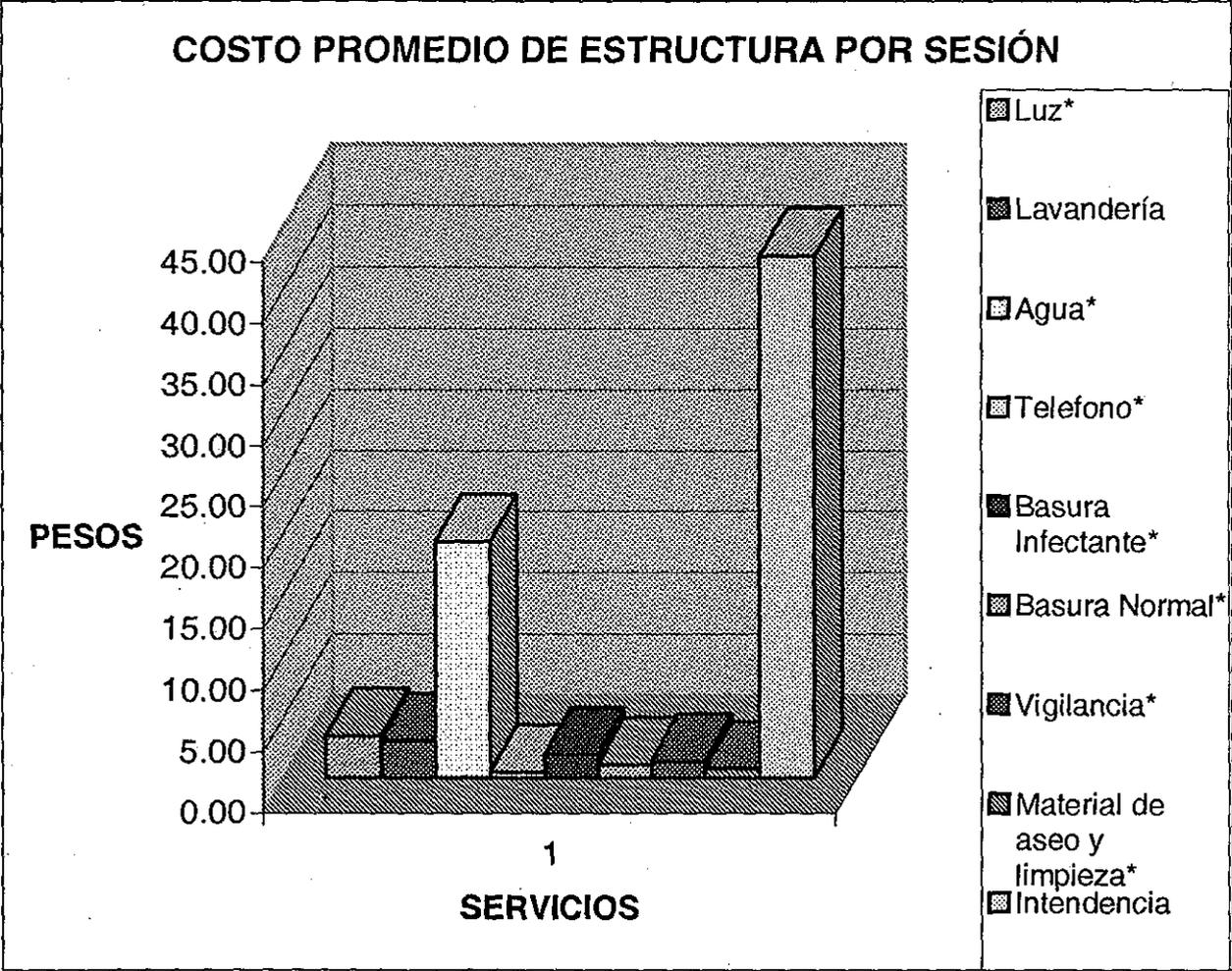


TABLA XI. Análisis Percentil de costos totales de la sesión de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la Unidad de Hemodiálisis del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social en México Df, del periodo comprendido del 15 de Octubre al 15 de noviembre del 2001.

PERCENTILES	MENORES	
1%	1060.819	
5%	1079.741	
10%	1085.205	
25%	1114.845	
50%	1150.704	DESVIACIÓN ESTANDAR
		741.8765
	MAYORES	
75%	1618.589	
90%	2825.568	
95%	2976.826	
99%	3680.364	

TABLA XII. Costo total de las 205 sesiones estudiadas de hemodiálisis en estudio de microcosteo realizado en la unidad de hemodiálisis del hospital de especialidades del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social de México Df, del periodo comprendido del 15 de octubre al 15 de noviembre del 2001

PERSONAL	51,617.22
KIT	126,214.00
MEDICAMENTOS	90,677.18
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	3,340.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$ 312,788.79
Desviación estándar	\$741.87

TABLA XIII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **rehúso de filtro** en 12 ocasiones.

PERSONAL	51,617.22
KIT	10,517.90
MEDICAMENTOS	90,677.18
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	3,340.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$197,001.89
Costo Promedio por Sesión	\$ 966.14
Desviación estándar	\$ 741.87
*Ahorro anual	\$ 9,027,812.36

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA XIV. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **rehúso de filtro** en **12** ocasiones **sin** medicamentos para compararlo de este modo con el sector privado

PERSONAL	51,617.22
KIT	10,517.90
MEDICAMENTOS	-----
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO DE CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINITRACIÓN	3,390.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$ 106,414.71
COSTO PROMEDIO POR SESIÓN	\$521.64

TABLA XV. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **rehúso de filtro** en 5 ocasiones **sin** medicamentos para compararlo de esta manera con el sector privado.

PERSONAL	51,617.22
KIT	25,242.96
MEDICAMENTOS	-----
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO DE CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINITRACIÓN	3,390.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$ 208,487.84
COSTO PROMEDIO POR SESIÓN	\$593.82
Desviación estándar	54.53

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

TABLA XVI ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD: Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del Centro médico Siglo XXI del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **rehúso de filtro** en **3** ocasiones **sin** medicamentos para compararlo de esta manera con el sector privado.

PERSONAL	51,617.22
KIT	42,071.60
MEDICAMENTOS	-----
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO DE CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINITRACIÓN	3,390.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	225,307.48
COSTO PROMEDIO POR SESIÓN	\$676.31
Desviación estándar	54.53

XVII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **Precios de Mercado de Medicamentos**

PERSONAL	51,617.22
KIT	126,214.80
MEDICAMENTOS	64,081.57
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	3,340.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$ 286,193.18
COSTO PROMEDIO POR SESIÓN	\$ 1,042.91
Desviación estándar	\$ 378.93
*Ahorro anual	\$ 7,809,632.62

TABLA XVIII. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD Costo total por concepto, por las 205 sesiones de hemodiálisis en el Hospital de Especialidades del 15 de octubre al 15 de noviembre 2001. Con **Precios de Mercado de Medicamentos y rehúso de filtro(12 ocasiones)**

PERSONAL	51,617.22
KIT	10,517.90
MEDICAMENTOS	64,081.57
MATERIAL DE CURACIÓN	9,038.01
DESINFECCIÓN	9,047.22
COSTO CAPITAL	5,594.77
COSTO DE ADMINISTRACIÓN	3,340.73
COSTOS DE SERVICIOS DE APOYO	2,093.04
COSTOS DE ESTRUCTURA	15,165.81
TOTAL	\$ 170,496.28
COSTO PROMEDIO POR SESIÓN	\$835.77
DESVIACIÓN ESTANDAR	\$378.93
*Ahorro anual	\$ 11,108,544.26

TABLA XIX. Análisis de sensibilidad. costo promedio y costo total de la sesión de hemodiálisis institucional modificando el rehúso de filtro y ahorros para el sistema al compararlo con el sistema privado•

VARIABLE A MODIFICAR EN EL COSTO INSTITUCION	COSTO INSTITUCIONAL		COSTO PRIVADO	
	COSTO POR SESIÓN SIN MEDICAMENTOS	COSTO TOTAL SI EL SERVICIO SUBROGADO DEL 2001 SE HUBIERA REALIZADO EN EL IMSS	PAGADO DURANTE EL AÑO 2001 (726.19)	AHORRO ANUAL
REUSO DE FILTRO				
ACTUAL PRECIO DE LA SESIÓN DE HEMODIAÁLISIS SIN REHÚSO	\$ 1,088.78	\$7,969,585.82	\$ 5,133,415.03	2,563,170.79
REHUSO EN 3 OCASIONES	\$ 676.32	\$4,780,906.08	\$ 5,133,415.03	-352,508.95
REHUSO EN 5 OCASIONES	\$ 593.82	\$4,197,787.27	\$ 5,133,415.03	-935,630.76
REHUSO EN 11 OCASIONES	\$ 526.33	\$ 3,720,626.77	\$ 5,133,415.03	- 1,412,788.26
REHUSO EN 12 OCASIONES	\$ 521.64	\$3,687,473.16	\$ 5,133,415.03	-1,445,941.87

*El número de sesiones de hemodiálisis subrogadas, realizadas en la Delegación Tres del IMSS en el 2001 fue 7069.

Fuente: Elaboración propia.

Gráfica XI. Análisis de Simulación del Costo Total de la Sesión de Hemodiálisis Sin Realización de bootstrapping

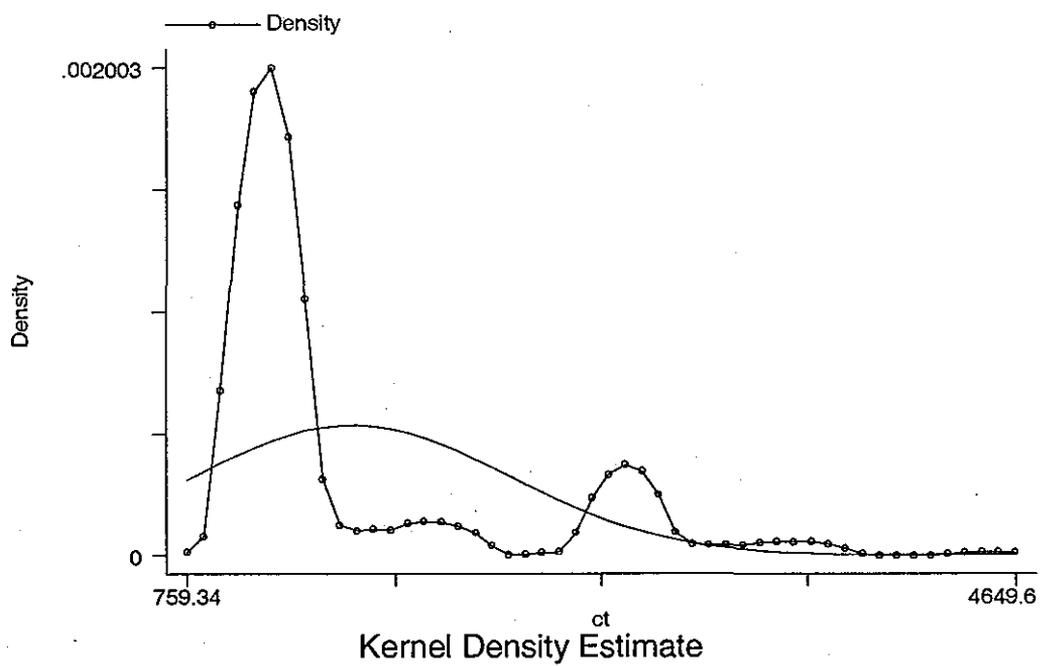
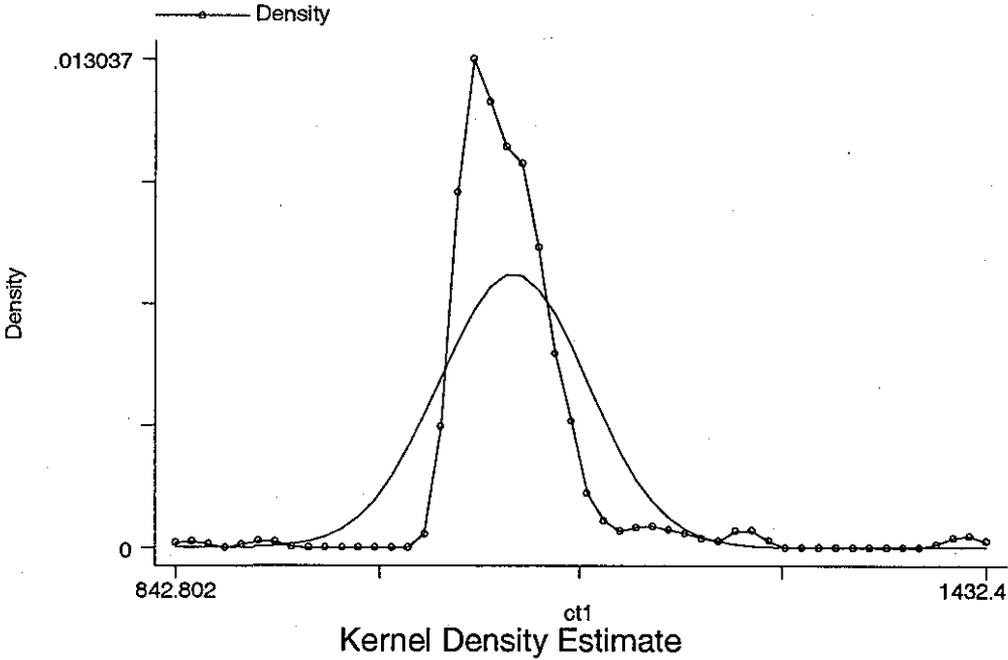


Gráfico XII. Análisis de Simulación. Costo total de la sesión hemodiálisis sin incluir medicamento.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

GRÁFICO XIII. Análisis de simulación Costo total de la sesión de hemodiálisis sin incluir medicamento, normalizada

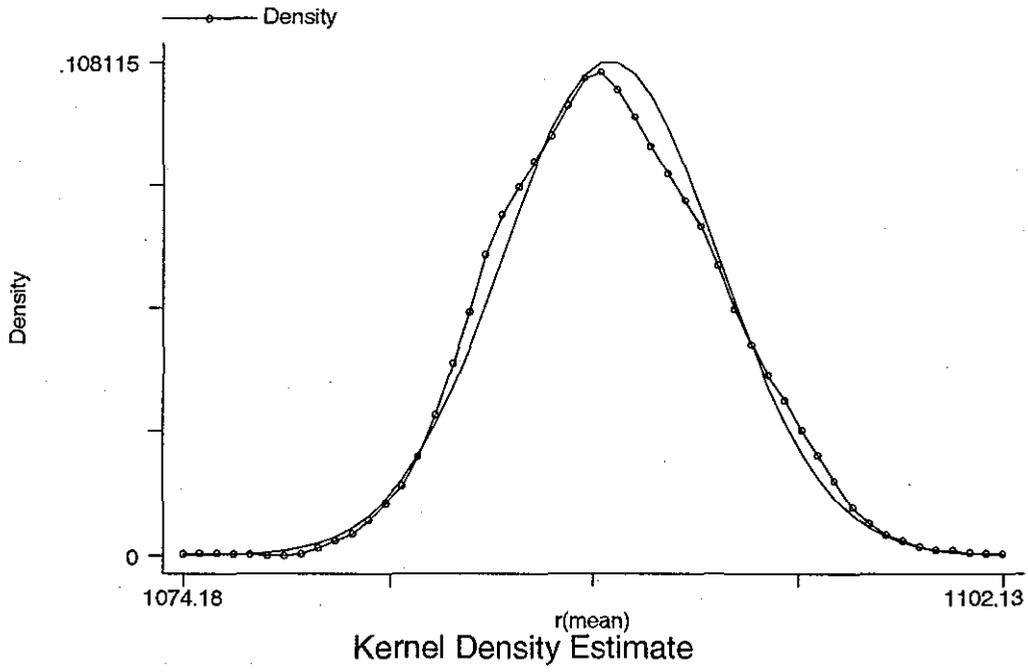
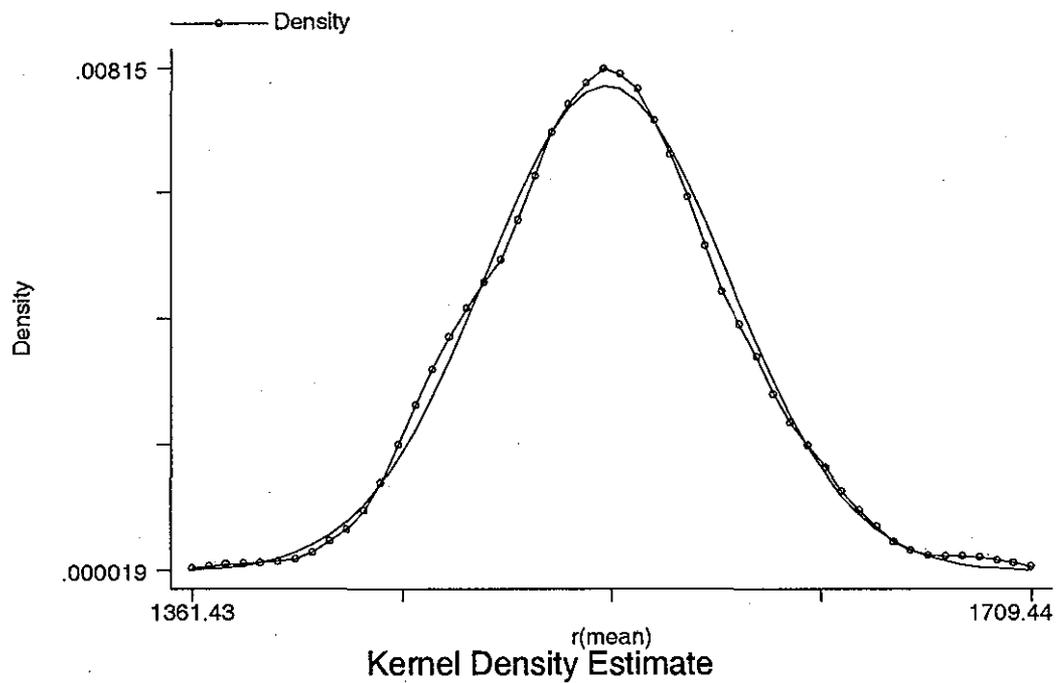


GRÁFICO XIV. Análisis de simulación Costo total de la sesión de hemodiálisis sin incluir medicamento y rehúso de filtro en doce ocasiones con 1000 repeticiones. Normalizado



bs "summarize costreu" "r(mean)", reps (1000)

command: summarize costreu
 statistic: r(mean)
 (obs=204)

Bootstrap statistics

Variable	Reps	Observed	Bias	Std. Err.	[95% Conf. Interval]	
bs1	1000	521.6407	.1103357	3.755866	514.2705	529.011 (N)
					514.6239	529.4424 (P)
					514.6123	529.4143 (BC)

N= normal, P = percentile, BC = bias-corrected



Instituto Mexicano del Seguro Social

Cuestionario de recolección de datos para el paciente insuficiente renal crónico estable

Costos asociados a la sesión de hemodiálisis intermitente hospitalaria

Folio |__| |__| |__| | **Hospital** _____ |__| |__| | **Realizó** _____
|__| |__|

Instrucciones: Registre los datos que se piden:

Nombre _____ Edad |__| |__|

Sexo _____ |__|

Domicilio _____

Teléfono _____ Tiempo de residencia en el
D.F. _____

Número _____ de _____ afiliación _____ del
IMSS _____

Qué UMF le corresponde _____ |__| |__|

Qué patología originó su insuficiencia renal
crónica _____

Qué otras enfermedades padece independientemente de las que originó IRCT

Fecha de Diagnóstico de IRCT

_____/_____/_____
Día Mes Año

Fecha de inicio del procedimiento de Hemodiálisis ____/____/____
Día Mes Año

Número de sesiones por semana _____ Duración

Tipo de filtro que utiliza en su sesión de hemodiálisis

Fecha de ingreso a diálisis peritoneal ____/____/____
Día Mes Año

Tiempo en Diálisis peritoneal |__| |__| |__|
Años meses Días

DURACIÓN DE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

FECHA	HORA DE LLEGADA DEL PACIENTE	HORA DE INICIO DEL PROCEDIMIENTO	HORA DE TÉRMINO DEL PROCEDIMIENTO	HORA DE SALIDA DEL PACIENTE
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				

TIEMPO DE PREPARACIÓN DEL PACIENTE POR PERSONAL DE ENFERMERÍA ESPECIALISTA

ACTIVIDAD	DÍA 1	DÍA 2	DÍA 3	DÍA 4	DÍA 5	DÍA 6
Toma						
Tiempo de Inicio						
Tiempo de Término						
Monitor						
Termómetro						
As						
Tiempo de Inicio						
Tiempo de Término						
Militros. de Sol.						
Gasas						
Permeabilidad						
Tiempo de Inicio						
Tiempo de Término						
Cm. de Heparina						
Jeringas No.						
Conexión						
Tiempo de Inicio						
Tiempo de Término						
Filtro						
Línea Arteriovenosa						

OBSERVACIONES

MATERIAL DE CURACIÓN CONSUMIDO AL INICIO DEL PROCEDIMIENTO *

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Equipo de Venoclisis						
Cantidad						
Sol. Paraenteral						
Sol. Salina de 1000cc						
Torundas Cantidad:						
Tela adhesiva						
Agujas						
Guantes						
Jeringas						
Gasas						
Ropa Hospitalización REPOSET						
Otros (especifique)						

SOLUCIONES ANTISÉPTICAS

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Isodine						
Jabón						

REACTIVOS

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Dextrostix						
Microhto						
Tubo de ensaye						
Jeringas						
Torundas						

Instrucciones: Registre las horas de inicio y término de la primera valoración que realizó el médico.

VALORACIÓN Y NOTA MÉDICA INICIAL DEL MÉDICO TRATANTE/RESIDENTE DEL PACIENTE.

PROCEDIMIENTO DE HEMODIÁLISIS	HORA DE INICIO	HORA DE TÉRMINO
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		
6.		

Instrucciones: Registre las visitas que realiza el médico.

Total de visitas durante la sesión. |__|__|

I.1 Distribución de las visitas en 6 días

Tipo de atención	Día 1 (SEM 1)		Día 2 (SEM 1)		Día 3 (SEM 1)	
	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso
Visitas						
Tipo de atención	Día 1 (SEM 2)		Día 2 (SEM 2)		Día 3 (SEM 2)	
	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso
Visitas						

Instrucciones: Registre las visitas que realiza el médico (Interconsultantes) en caso de estado crítico.

Total de visitas durante la sesión. |__|__|

Tipo de atención	Día 1 (SEM 1)		Día 2 (SEM 1)		Día 3 (SEM 1)	
	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso
Visitas						
Tipo de atención	Día 1 (SEM 2)		Día 2 (SEM 2)		Día 3 (SEM 2)	
	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso	Médico R= Residente B= Base	Frecuencia durante el proceso
Visitas						

Observaciones:

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

Tiempo de la enfermera y material de curación

DURANTE EL PROCESO de hemodiálisis

Instrucciones: Registre las actividades que realiza la enfermera por día de estancia.

II.I Actividades de enfermera durante la hospitalización y su frecuencia (enfermera general)

Actividad		UNIDADES (Registre una "/" por cada unidad utilizada)					
		Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Jefe de piso	Funciones Administrativas						
Enfermera	Toma de signos vitales						
	Total						
Especialista	Administración medicamentos						
	Limpieza						
	Otra (Especificar)						
Enfermera General	Toma de signos vitales						
	Administración medicamentos						
	Limpieza						

	Otra (Especificar)						
	Total						
Enfermera	Toma de signos vitales						
Auxiliar	Administraci ón medicament os						
	Limpieza						
	Alimentación del paciente						
	Total						
	Control de material y equipo						
Total							

Intrucciones: Registre la cantidades de los siguientes insumos DURANTE EL PROCESO de la Hemodiálisis.

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Equipo de Venoclisis						
Total						
Torundas						
Total						
Vendas (5 cm.)						
Total						

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Agujas						
Guantes						
Jeringas						

Gasas						
Compresas						
Otros (especifique)						

SOLUCIONES ANTISÉPTICAS

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Isodine						
Jabón						

REACTIVOS

UNIDADES (Registre una "1" por cada unidad utilizada)						
Material	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Destroxit						
Microho						
Tubo de ensaye						
Jeringas						
Torundas						

Instrucciones: Registre el consumo de los siguientes conceptos durante la estancia en el servicio.

Dieta	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Raciones						
Colación						

MEDICAMENTOS ADMINISTRADOS DURANTE LA SESIÓN DE HEMODIÁLISIS

Nombre genérico del medicamento	Dosis	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6
Heparina (unidades)							
Gluconato de calcio (mg)							
Albumina (fco.)							
Eritropoyatina (unidades)							
Antihipertensivo (Nombre y mg)							
Antibióticos (nombre y mg)							
Otros							

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MEDICAS
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN MEDICA

15 OCTUBRE 2001

Estimado Derechohabiente
P R E S E N T E

Como parte de su programa de mejoramiento en la organización y en la calidad de los servicios que el Instituto Mexicano del Seguro Social proporciona a sus derechohabientes, el presente año se decidió realizar una investigación cuyos objetivos iniciales consisten en evaluar económicamente los servicios de hemodiálisis y los procesos que se llevan a cabo, así como conocer la incidencia de esta patología en nuestra población derechohabiente.

En consecuencia la etapa actual de este estudio se propone realizar una encuesta para conocer la patología base que ocasiona la insuficiencia renal crónica, así como el tiempo transcurrido entre el estadio avanzado de su patología y el tiempo de inicio de proceso de hemodiálisis y los insumos consumidos durante el proceso.

Dado que usted es usuario de los servicios de hemodiálisis en nuestra institución le solicitamos su colaboración para incluirlo como sujeto de este proyecto. Su participación consiste en permitir que una enfermera le entreviste sobre datos generales, antecedentes personales que le ocasionaron su padecimiento actual, así como patologías agregadas y observe por dos semanas sus sesiones de hemodiálisis (6 sesiones) tomando datos sobre tiempos e insumos durante el proceso.

Cabe señalar que la información obtenida será tratada de manera totalmente confidencial, lo que significa que sólo se utilizará con fines de investigación, y en ningún momento se hará un análisis individualizado de los casos, por lo que no existe ningún riesgo para usted.

En espera de confirmar su amable colaboración en este proyecto, es importante destacarle que con su participación en este estudio, usted va a contribuir a mejorar los servicios de salud para el resto de los derechohabientes con insuficiencia renal crónica, ya que los resultados servirán para definir políticas de salud adecuadas para este grupo proporcionando una mejoría en su calidad de vida.
"SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL"

DOCTOR JUAN GARDUÑO ESPINOSA
Jefe de la División de Informática Médica.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

FOLIO

FECHA

He leído la carta informativa referente al estudio de pacientes con insuficiencia renal crónica en estadio avanzado, titulado **PROVISIÓN PÚBLICA O PRIVADA DE LA SESION DE HEMODIÁLISIS EN EL IMSS: UN MODELO DE EVALUACIÓN ECONÓMICA**, cuyo responsable es la Dra. Indira Badillo Ayala Médico No Familiar del IMSS becada a la Unidad de Investigación de Economía de la Salud,(Reforma 476 3^{er} piso Teléfono 52 11 00 18 extensión 10372).

En esta entrevista la enfermera ha aclarado a mi entera satisfacción todas las preguntas en torno a mi participación en este estudio. Así mismo queda establecido que en cualquier momento puedo dejar de colaborar en la investigación sin que esta decisión repercuta en ningún sentido en todas mis prestaciones de derechohabiente.

En consecuencia, comprendo perfectamente lo que significa intervenir en la presente investigación y estoy de acuerdo en colaborar como sujeto de estudio en la misma.

Nombre _____

Firma _____

Testigo _____

Firma _____

BIBLIOGRAFÍA

ⁱ [htt:// www. Inego.gob.mx/difusión/español/acercamexico/aspesoc.html](http://www.Inego.gob.mx/difusion/español/acercamexico/aspesoc.html)

ⁱⁱ [htt:// www.conapo.gob.mx/indicaso/index.htm](http://www.conapo.gob.mx/indicaso/index.htm)

ⁱⁱⁱ Santa L.A El papel del internista en la atención de pacientes con insuficiencia renal crónica. Medicina interna de México 1997;13(3) 98

^{iv} Vecchi A., Dratwa M, Wiedemann M: Health care systems and end-stage renal disease (ESRD) -an international review: cost and reimbursement/funding of ESRD therapies. Nephrol Dial Transplant 14 (supl.6): 31-41, 1999.

^v Instituto Mexicano del seguro social. Memoria institucional enero-diciembre 1997. p 36-37

^{vi} DFID. Programa de economía y financiamiento de la salud para México y Centroamérica. Resultados de investigaciones. 1995-1999.31-36

^{vii} Secretaría de la contraloría y desarrollo administrativo del IMS. Análisis de enfermedades críticas. 1997-1999

^{viii} Datos Estadísticos de la Dirección General de Prestaciones Médicas IMSS.

^{ix} [htt:// www.imss.gob.mx](http://www.imss.gob.mx)

^x Levine, Daniel. Cuidados del Paciente Renal. 2° Edición 1993 Mac Graw Hill p.p 151

^{xi} Gayton. Fisiología renal. 4° Edición 1999. Manual Moderno. Pp476-490

^{xii} Arkouche W, et al. Twenty-five years of experience with out-center hemodialysis. Kidney International. 1999;56:2269-2275

^{xiii} Arkouche W, et al. Twenty-five years of experience with out-center hemodialysis. Kidney International. 1999;56:2269-2275

^{xiv} Amato Martinez y et al; Prevalencia de la insuficiencia renal crónica en la población derechohabiente del Imss.

^{xv} Torres M. Renal Replacement Therapy of end-stage Renal Disease in the World. Nefrología Mexicana 2000; 21(4):163-164

^{xvi} William L. Henrich. Diálisis. 2° edición Mac Graw.Hill p.622

^{xvii} Valderrábano F. Tratado de Hemodiálisis. Editorial Médica . S. L. Primera edición 1999, España. Pp 31-33

^{xviii} Secretaria de Salud (Diario oficial). Norma oficial mexicana NOM-171-SSA-1998, para la práctica de hemodiálisis.

^{xix} Liz Kirby, Luke Vale. Diálisis for end-stage renal disease. Determining a cost-effective approach. International journal of technology assessment in Health Care, 17:2 (2001) 181 -189

^{xx} Torres M. Renal Replacement Therapy of end-stage Renal Disease in the World. Nefrología Mexicana 2000; 21(4):163-164

^{xxi} Fontaine, Ernesto. Evaluación social de proyectos. 12 a edición. Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile, 2000. Pág. 21.

^{xxii} Fontaine, Ernesto. Op cit. Pág. 35.

^{xxii} Fontaine, Ernesto. Op cit. Pág. 35.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

- xxiii Fontaine, Ernesto. Op cit. Pág. 38
- xxiv Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la salud. Ediciones Díaz de Santos, S. A. 1991. Pág. 10.
- xxv Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxvi Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxvii Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxviii Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxix Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11.
- xxx Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11.
- xxxi Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxxii Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11.
- xxxiii Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxxiv Drummond, Michael; Stoddart, Greg; Torrance, George. Op cit. Pág. 11
- xxxv Gisbert, Ramón; Brosa, Max. Op cit. Pág. 13
- xxxvi L.M Fraser, Economic Thought and Language, Cap VI
- xxxvii L.M Fraser, Economic Thought and Language, Cap VI
- xxxviii Charles T. Hongren, George Foster, Contabilidad de costos, un enfoque Gerencial, Prentice Hall. may, 1992, pag 23.
- xxxix Juan Garcia Colin, Contabilidad de costos. Mac Graw Hill 1995, pag 10-13
- xl Ortega Pérez de León, Op. cit, pag 85 y 86
- xli contabilidad de costos. Armando Ortega Perez León. Uteha-México. 2º Edición 1996 148 - 152
- xlii Contabilidad de costos. Juan García Colin. Mc. Graw Hill México; 1996 p. 106
- xliiii Costos. Contabilidad, Análisis y control. Corcoran. Limusa; México 1995. p. 194
- xliv Contabilidad de costos. Emilio Huicochea Alsina. Editorisal trillas. 1era Edición 1994
- xlv Contabilidad de costos. Aldo S. Torres. Mc Graw Hill 1era Edición 1995. México p. 33
- xlvi Contabilidad de costos. Principios y Práctica. John J.W Neuner y Edward Deakin Ed. Limusa México 1997. p. 367
- xlvii Ortega Pérez de León, Op. cit, pag 85 y 86
- xlviii Nicholson, Walter. Teoría Microeconómica. Principios básicos y aplicaciones. Sexta edición. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A. 1997. Pág. 224.
- xlix Drummond, Michael. Stoddart, Greg. Torrance, George. Op cit. Pág. 27
- ¹ Drummond, Michael. Stoddart, Greg. Torrance, George. Op cit. Pág. 51
- ⁱⁱ Scott, Besley. Fundamentos de Administración Financiera. Mac Graw Hill. 12º Edición. México 2000 p. 238
- ⁱⁱⁱ Métodos para la evaluación económica en atención de la salud. Michel Drummond. Editorial 1987. p. 39
- ⁱⁱⁱⁱ Simon G. Thompson, Julie A Barber. How should cost data in pragmatic randomised trials be analysed British Medical Journal. 2000, Vol 320. Pag 1197-1199
- ^{lv} <http://www.uniovi.es/uniovi/apartados/departamento/tutor.9/boot1.1>
- ^{lv} Manuel Alonso, Puerto López del Amo, Francisco Pozo. Costes por actividades en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica mediante el tratamiento sustitutivo de las diferentes modalidades de diálisis. Necesidad sanitaria, Demanda y Utilización. XIX Jornadas de Economía de la Salud. Andalucía España 1999
- ^{lvi} Schettino A, Rodríguez A. et al. Análisis comparativo de los costos en diálisis peritoneal y hemodialisis en una unidad de tercer nivel. Nefrología Mexicana. 1997; volumen 18(4): 147-152
- ^{lvii} Arredondo A, Rangel R. Et. al. Revista de Salud Pública 1998. Volumen 32(3): 255-261