



UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE SERVICIOS ASISTENCIALES DE SALUD

## Impacto Económico de las Terapias de Sustitución Renal en el Gasto Público en Salud en Venezuela

---

Año 2010

Tesis de grado de Magister Scientiarum en G.S.A.S. aprobada por unanimidad (19)

Autor: **Dr. José David Sambrano Linares**

C.I.: V-4.503.782

Tutor: **Dr. Teodoro Miguel Campos López**

C.I.: V-10.047.277

Caracas, Febrero 2011

Caracas, 25 de Julio de 2010

## CARTA DE ACEPTACIÓN DE TUTORÍA

Por medio de la presente, me dirijo ante la Dirección de Postgrado en Gerencia de Servicios Asistenciales de Salud de la Universidad Católica André Bello en Caracas, Venezuela para indicar que, una vez leído el proyecto IMPACTO ECONÓMICO DE LAS TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL EN EL GASTO PÚBLICO EN SALUD EN VENEZUELA que su presentante, Dr. José David Sambrano Linares, C.I. V-4.503.782, consigna por ante esa Dirección como requisito parcial para optar al Título de Magister Sc. en el mencionado postgrado, acepto ser tutor de tal hasta su culminación y presentación, a cuyo pie firmo en señal de tal aceptación.

Dr. Teodoro Miguel Campos López  
C.I. V-10.047.277



UNIVERSIDAD CATOLICA ANDRES BELLO  
Urb. Montalbán - La Vega - Apartado 29068  
Teléfono: 407-42-68 y 407-42-69 Fax: 407-43-52  
Estudios de Postgrado

**ACTA DE EVALUACIÓN DE PRESENTACIÓN Y DEFENSA  
DE TRABAJO DE GRADO DE MAESTRÍA  
GERENCIA DE SERVICIOS ASISTENCIALES EN SALUD**

Nosotros, Profesores **Teodoro Campos** (tutor), **Gustavo Pereda** y **Humberto Villasmil**, designados por el Consejo General de los Estudios de Postgrado el día **dieciséis de febrero de dos mil once**, para conocer y evaluar en nuestra condición de jurado del trabajo de grado de maestría “**IMPACTO ECONÓMICO DE LAS TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL EN EL GASTO PÚBLICO EN SALUD EN VENEZUELA.**”, presentado por **José David Sambrano**, C.I. N° **4.503.782**, para optar al título de *Magister en Gerencia de Servicios Asistenciales en Salud*.

Declaramos que:

Hemos leído el ejemplar del Trabajo de Grado de Maestría que nos fue entregado con anterioridad por la Dirección General de los Estudios de Postgrado.

Después de haber estudiado dicho trabajo, presenciamos la exposición del mismo, el día **veintidós de febrero de dos mil once**, en la sede de los Estudios de Postgrado de la Universidad Católica Andrés Bello, donde el Médico Cirujano **José David Sambrano**, expuso y defendió el contenido del trabajo de grado en referencia.

Hechas por nuestra parte, las preguntas y aclaratorias correspondientes y, una vez terminada la exposición y el ciclo de preguntas, hemos considerado formalizar el siguiente veredicto:

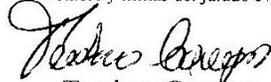
**APROBADO**

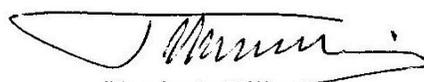
Hemos acordado calificar la presentación y defensa del Trabajo de Grado de Maestría con Diecinueve (19) puntos.

(Observaciones o declaratoria de recomendación)

En fe de lo cual, nosotros los miembros del jurado designado, firmamos la presente acta en Caracas, a los **veintidós de febrero de dos mil once**.

Nombre y firmas del jurado evaluador:

  
Teodoro Campos  
C.I.: 10.047.277

  
Humberto Villasmil  
C.I.: 661.125

  
Gustavo Pereda  
C.I.: 9.969.567

## **TRES TIEMPOS, TRES EVIDENCIAS, UNA REALIDAD**

Los doctores son hombres que prescriben medicinas que conocen poco,  
tratan de curar enfermedades que conocen menos,  
en seres humanos de los que no saben nada.  
(Voltaire, 1694-1778).  
*¡Cuántos cambios desde el tiempo de Voltaire! †*

Si la diálisis fuera una droga o un nuevo producto farmacéutico,  
y debiera ser evaluado bajo normas de la FDA,  
probablemente no sería aprobado para su comercialización  
ya que es potencialmente tóxico, tiene efectos secundarios,  
y *su eficacia*, aunque no cabe duda *que ha salvado* innumerables vidas,  
*aún está* en controversia.  
(Hakim, 1991)

*¡Hay cosas que al parecer aun no cambian! †*

Tal vez los trasplantes renales, siempre en escasez, serían más sencillos de conseguir  
si animales como los cerdos se usaran como donantes.  
Pero el mejor tratamiento, por supuesto,  
es proteger la salud de los riñones en primer lugar.  
"La prevención *va a ser* gran parte de la respuesta."  
(Eknoyan, 2008)

*¡Cuántas cosas por cambiar! †*

La realidad es siempre omnímoda, pero acompañada de contingencias  
cuya *verdad o falsedad* pueden conocerse por la *experiencia* o por la *evidencia*,  
más no por la razón.  
(Morera, 2006)

---

† *Notas del autor*

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO**

*A Elvira y José David.*

A ella por enseñarme la sensibilidad ante la vida.  
A él por iniciarme en el arte y ciencia de la medicina.  
A ambos por crear mis días.

*A Mary, Andrea y José David,*

Por su paciencia, su amor, su comprensión, su apoyo y  
por las horas y días sustraídos por este estudio.

*A la UCAB y a mis profesores,*

Por brindarme el conocimiento y las herramientas.

*A los pacientes de IRCT*

Por motivar este esfuerzo.

*A todos los investigadores predecesores,*

Por iluminar el camino e inspirarme con sus trabajos.

*A todos los decisores, lectores y seguidores,*

Esperando que este modesto estudio sirva para crear puentes a la realidad,  
sea fuente de conocimientos y base para mejores decisiones.

*A Dios y a la Vida,*

Por tenerlos a todos y permitirme dedicarles este presente.

***¡A todos, infinitas gracias!***

## Tabla de contenido

RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
I. EL PROBLEMA .....	9
OBJETIVOS.....	22
JUSTIFICACIÓN .....	23
CONSIDERACIONES ÉTICO-LEGALES .....	24
ALCANCE Y LIMITACIONES .....	24
PROCEDIMIENTOS.....	24
II. MARCO DE REFERENCIA TEÓRICO.....	27
SISTEMAS DE SALUD .....	28
<i>Organización de la salud en América. El financiamiento de la salud en Venezuela.</i> ...	28
<i>Antecedentes, costos y estado actual del problema.</i> .....	34
<i>Análisis económico de la salud.</i> .....	46
<i>Enfoque sistémico y contingencial.</i> .....	56
ORGANIZACIÓN DE LAS TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL EN VENEZUELA.....	61
SISTEMA DE HIPÓTESIS .....	68
DEFINICIONES BÁSICAS.....	69
III. METODOLOGÍA.....	81
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	81
METODOLOGÍA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO .....	83
SISTEMA DE VARIABLES. ....	88
<i>Variables: Definición Conceptual.</i> .....	88
<i>Dimensiones, indicadores y magnitudes.</i> .....	89
<i>Valores Referenciales.</i> .....	94
<i>Dimensiones, indicadores y magnitudes de los valores referenciales al 2009.</i> .....	95
RECOLECCIÓN DE DATOS. TÉCNICA E INSTRUMENTOS. ....	96
<i>Cuestionario.</i> .....	96
<i>Análisis documental.</i> .....	97
ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS. ....	97
IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS .....	98
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN .....	98
DATOS DEMOGRÁFICOS GENERALES .....	98
COSTOS .....	99
INDICADORES DE COSTO-EFECTIVIDAD.....	111
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	115
ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	119
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	128
CONCLUSIONES .....	128
RECOMENDACIONES .....	133
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	139
ANEXOS .....	147
APÉNDICE .....	149

## Índice de tablas

<i>Tabla 1: Caracterización de las terapias sustitutivas renales (TSR)</i> .....	17
<i>Tabla 2: Niveles y tipos de evidencia científica</i> .....	27
<i>Tabla 3: Características de los sistemas nacionales de salud en Latinoamérica y el Caribe. 2002</i> .....	28
<i>Tabla 4: Gasto total, real y en salud. Venezuela, 2000-2008</i> .....	30
<i>Tabla 5. Costos de la hemodiálisis en Latinoamérica</i> .....	38
<i>Tabla 6: Comparación entre organizaciones mecanicistas y orgánicas</i> .....	58
<i>Tabla 7: Concentración de unidades de diálisis en Venezuela. Públicas y privadas. IVSS, 2009</i> .....	61
<i>Tabla 8: Caracterización de los costos para el cálculo de Análisis Costo-Efectividad</i> .....	75
<i>Tabla 9: Tabla de criterios de Rosser modificada para esta investigación</i> .....	84
<i>Tabla 10: Caracterización de la variable “diálisis”</i> .....	90
<i>Tabla 11: Caracterización de la variable “trasplante”</i> .....	92
<i>Tabla 12: Valores Referenciales, 2009</i> .....	94
<i>Tabla 13: Datos demográficos generales</i> .....	98
<i>Tabla 14: Costos de la hemodiálisis (HD) a valor presente. Primeros diez años</i> .....	100
<i>Tabla 15: Resumen de costos totales de la hemodiálisis (HD) por año a valor presente</i> .....	101
<i>Tabla 16: Costos de la peritoneodiálisis (PD) a valor presente. Primeros diez años</i> .....	102
<i>Tabla 17: Resumen de costos totales de la peritoneodiálisis (PD) por año a valor presente</i> .....	102
<i>Tabla 18: Costos del trasplante renal cadavérico (TxC) a valor presente. Primeros diez años</i> .....	105
<i>Tabla 19: Resumen de costos del trasplante cadavérico (TxC), valor presente. Primeros diez años</i> .....	106
<i>Tabla 20: Costos totales del trasplante vivo-vivo (TxV). Primeros diez años a valor presente</i> .....	108
<i>Tabla 21: Resumen de costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Primeros 10 años. V.P</i> .....	109
<i>Tabla 22: Costo por año de vida ganado por TSR. Valor presente</i> .....	1130
<i>Tabla 23: Costo por año de vida ganado y ajustado por calidad de vida (AVAC)</i> .....	111
<i>Tabla 24: Media armónica de costo por año de vida ganado ajustado por calidad</i> .....	112
<i>Tabla 25: Costo por vida salvada de la IRCT tratada</i> .....	114
<i>Tabla 26: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado de la IRCT tratada</i> .....	1175
<i>Tabla 27: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado AVAC de la IRCT tratada</i> .....	1186
<i>Tabla 28: Análisis de sensibilidad por año de vida salvada de la IRCT tratada</i> .....	117
<i>Tabla 29: Comparación con otros estudios internacionales y nacionales ACE de la IRCT tratada</i> .....	118
<i>Tabla 30: Pesos relativos de TSR de la IRCT respecto a su costo-efectividad</i> .....	118
<i>Tabla 31: Costos totales por TSR a nivel Nacional. Venezuela, 2009</i> .....	125
<i>Tabla 32: Impacto al Gasto Público en Salud. Venezuela, 2000-2009</i> .....	126
<i>Tabla 33: Tabla de Harvard para muestreo poblacional</i> .....	147
<i>Tabla 34: Índice de sobrevida de las TSR para la IRCT tratada</i> .....	148
<i>Tabla 35: Modelo de formulario</i> .....	149

## Índice de gráficos

Gráfico 1: Costo mundial estimado de la diálisis en el mundo. 1971-2010.....	18
Gráfico 2: Progresión de la tasa de prevalencia de la diálisis en Latinoamérica. (SLANH, 2003).....	19
Gráfico 3: Usuarios de TSR en lista de espera para trasplante. Venezuela, 2005 y 2006. ....	20
Gráfico 4: Gasto Público en Salud ordinario, extraordinario y total. Venezuela, 1998-2007.....	32
Gráfico 5: Proporción de todas las TSR/trasplante por PIB per cápita (US\$, 2005) WHO, 2008. ....	35
Gráfico 6: Tendencia mundial de la IRCT, 1990-2010. SAN, 2002.....	36
Gráfico 7: Incidencia de la IRCT Latinoamérica (SLANH, 2003). ....	36
Gráfico 8: Tendencia de los trasplantes renales intervivo en Latinoamérica.....	43
Gráfico 9: Gasto del Ministerio de Salud como % del Presupuesto Nacional 1980-2008 .....	66
Gráfico 10: Costos totales de la hemodiálisis. Años 1 al 10. Semidetallados.....	101
Gráfico 11: Costos totales de la peritoneodiálisis. Primer año. Semidetallados.....	104
Gráfico 12: Costos totales de la peritoneodiálisis. 2° a 10° años. Semidetallados.....	104
Gráfico 13: Costos totales del trasplante renal cadavérico (TxC). Primer año. Semidetallado .....	106
Gráfico 14: Costos totales del trasplante renal cadavérico. Segundo año. Semidetallado.....	107
Gráfico 15: Costos totales del trasplante renal cadavérico. 4° a 10° años. Semidetallado.....	107
Gráfico 16: Costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Primer año. Globales y semidetallados .....	109
Gráfico 17: Costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Segundo año. Globales y semidetallados...	110
Gráfico 18: Costos del trasplante renal intervivo (TxV-V). Cuarto a décimo años.....	111
Gráfico 19: Costo por año de vida ganado para las TSR en la IRCT. ....	112
Gráfico 20: Costo por año de vida ganado ajustado por AVAC de las TSR. VP.....	113
Gráfico 21: Costo por año de vida ganado ajustado por AVAC. Medias armónicas de TSR.....	114
Gráfico 22: Costo por vida salvada en la IRCT tratada.....	115
Gráfico 23: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado para la IRCT tratada.....	116
Gráfico 24: Peso relativo del costo-efectividad de cada TSR. Venezuela 2009.....	120
Gráfico 25: Composición porcentual aproximada de las TSR a nivel nacional. Venezuela 2009.....	121
Gráfico 26: Composición poblacional proporcional.....	121

## Índice de figuras

Fig. 1: Sistema del proceso administrativo.....	10
Fig. 2: Relación entre eficiencia y eficacia.....	10
Fig. 3: Componentes del financiamiento del sistema de salud.....	11
Fig. 4: Modelo y diseño de la investigación planteada.....	26
Fig. 5: Gasto per cápita en salud en los países de América. PAHO, 2006.....	29
Fig. 6: Donantes por millón de habitantes en Latinoamérica, 2007.....	30
Fig. 7: Donantes por millón de habitantes en Venezuela. 2006.....	45
Fig. 8: Distribución geográfica de unidades de diálisis. Venezuela, 2009.....	62
Fig. 9: Distribución geográfica de centros de trasplante. Venezuela, 2009.....	62
Fig. 10: Organigrama del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, IVSS, 2010.....	64
Fig. 11: Modalidades de la diálisis: Hemodiálisis y peritoneodiálisis.....	70
Fig. 12: Modalidades del trasplante renal: Cadavérico e inter-vivo.....	71

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**  
DIRECCIÓN DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN GERENCIA DE SERVICIOS ASISTENCIALES DE SALUD  
**IMPACTO ECONÓMICO DE LAS TERAPIAS DE SUSTITUCIÓN RENAL**  
**EN EL GASTO PÚBLICO EN SALUD EN VENEZUELA**

Autor: Dr. José David Sambrano Linares  
C.I. V-4.503.782

### **RESUMEN**

La Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) es un grave problema sanitario mundial cuya mortalidad es del 100% si no es tratada y su morbilidad coasociada es alta. Hay dos formas de tratarla llamadas terapias de sustitución renal (TSR): diálisis y trasplante renal. El autor se propone evaluar los costos asociados a estas dos intervenciones económicas para dilucidar cuál es la más costo-efectiva (ACE) en Venezuela al presente; posteriormente, vistos los cambios económicos recientes y congruente con la Teoría General de Sistemas y la Teoría de las Contingencias, establecerá el impacto socio-económico sobre el Gasto Público en Salud del país y creará propuestas al respecto. Para la muestra poblacional proporcional se tomaron en cuenta los costos directos e indirectos de dos modalidades de cada una: la hemodiálisis y peritoneodiálisis, para la diálisis, y para el trasplante, el de cadáver y de vivo, así como los años de vida ajustados por calidad (AVAC). Se revisó la bibliografía mundial relacionada, en especial de los países donde se hacen más trasplantes, así también la nacional, datos gubernamentales y de ONG's. Observó como otros autores, que la intervención más costo-efectiva hoy día y con mayor énfasis en la calidad de vida es el trasplante renal. Se analizó la data donde destaca el importante impacto negativo al Gasto Público en Salud de la política actual aplicada a los TSR en Venezuela. Finalmente, se hacen conclusiones y recomendaciones específicas para el ámbito nacional venezolano, con el objetivo de maximizar resultados y adaptar el gasto público de salud a la realidad social y económica actual.

*Palabras clave:* IRCT; Insuficiencia Renal Crónica Terminal; TSR; Terapias de Sustitución Renal; Diálisis; Trasplante; Evaluación Económica; ACE; Análisis Costo-Efectividad; Gasto Público de Salud; Impacto económico; Teoría General de Sistemas; Teoría de las Contingencias.

### **ABSTRACT**

The end-stage renal disease (ESRD) is a major global health problem whose mortality is 100% if it is not treated and its related co-morbidities are high. There are two ways to deal with it so called renal replacement therapies (RRT): dialysis and kidney transplantation. The author intends to assess the costs associated with these two economic interventions to clarify what is the most cost-effective (ACE) in Venezuela currently; then seen recent economic changes and consistent with the general theory of systems and the theory of the contingencies, establish the socio-economic impact on the public expenditure on health in the country and create proposals in this regard. Proportional population sample took into account the direct and indirect costs of two modalities of each: hemodialysis and peritoneodiálisis, dialysis, and transplantation, cadaveric and live, as well as the quality-adjusted life years (QALYS). Revised World bibliography relating, in particular in countries where more transplants are made, and also the national, governmental and NGO data's. Noted as other authors, that the intervention most cost-effective today and with more emphasis on the quality of life is kidney transplantation. Analyzed data where highlights the significant negative impact to the public expenditure on health of current policy to the TSR in Venezuela. Finally, make findings and recommendations specific to Venezuelan national level aiming to maximize results and adapt health expenditure in the social and economic realities.

*Keywords:* ESRD; End-Stage Renal Disease; RRT; Renal Replacement Therapies; Dialysis; Transplantation; Economic Evaluation; CEA; Cost-Effectiveness Analysis; Public Health Expenditure; Economic Impact; General Systems Theory, Contingencies Theory.

## Introducción

La presente investigación abarcó en su primer aspecto, el estudio económico de la diálisis y el trasplante desde el enfoque del análisis costo-efectividad (ACE), como terapias sustitutas renales (TSR) de la función renal nativa perdida por insuficiencia renal crónica terminal (IRCT), con el propósito de establecer la mejor opción actual en Venezuela entre ambas alternativas. El segundo aspecto estudió el sector en el sistema nacional de salud, congruente con la Teoría General de Sistemas (TGS) y la Teoría de Contingencia (TC), y determinó el impacto económico (entiéndase, carga social) sobre el Gasto Público en Salud (GPS) y las políticas públicas que rigen la materia, haciendo propuestas coherentes a la luz de las evidencias encontradas, con la finalidad de mejorar la estructura de costos y maximizar la eficiencia de las salidas (output) y beneficios del sistema sanitario sectorial.

La presentación de la investigación se compone de los siguientes capítulos:

*Capítulo I. El problema.* En este se plantea el **qué, porqué, dónde y cuándo** del estudio del problema que motivó la investigación, con una completa introducción que lo pone de manifiesto. Se establecen los objetivos a alcanzar; la justificación, las consideraciones ético-legales, el alcance y limitaciones del estudio del problema. Finalmente, se enfocan las consideraciones procedimentales de la investigación.

*Capítulo II. El marco de referencia teórico.* Describe **en base a qué** se estudió el problema. Abarca cuatro secciones: 1. Marco teórico, conformado por un vistazo a los sistemas de salud en América, el financiamiento de la salud en Venezuela, los antecedentes, costos y el estado actual de la carga global y nacional de la IRCT, el análisis económico de la salud en su parte teórica, y por último, el enfoque sistémico y contingencial. La sección 2 describe el marco institucional que se encarga de regir el tratamiento de la IRCT en Venezuela: el MS, el IVSS y la ONTV-SPOT. En la sección 3 se plantean las hipótesis de la investigación. En la sección 4, se definen en forma integral los conceptos básicos pertinentes para comprender la IRCT y la terminología del trabajo.

*Capítulo III. El marco metodológico.* Explica **cómo** se hizo el estudio. Enfoca lo referente al tipo y diseño de la investigación, la población y muestra, la metodología

usada para el análisis económico, las variables, instrumentos, técnicas y procesamiento de datos.

*Capítulo IV. Presentación y Análisis de los Resultados.* Resume **lo que** se encontró. Presenta cinco secciones: los costos, los indicadores de costo-efectividad, el análisis de sensibilidad, la comparación con estudios económicos similares nacionales e internacionales y el análisis de los resultados.

*Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.* Condensa el **para qué** sirvió la investigación a través de las interpretaciones personales del autor, basadas en el marco conceptual y en las evidencias encontradas. También presenta sugerencias de corrección del impacto identificado.

*Bibliografía* extensa consultada y que se sugiere revisar.

Se *anexan* tablas de interés investigativo y finalmente un *apéndice* que contiene el modelo resumido del formulario usado en esta investigación.

## I. El Problema

Es bien sabido que en el mundo actual ya no sobresalen los países de grandes extensiones, poseedores de grandes riquezas, recursos naturales o inmensas fuentes de materia prima. La situación hoy día denota un rápido y profundo cambio: la llamada aldea global. No existen países independientes. Todos son función de un mismo sistema y el entorno los hace interrelacionarse. Es simple, los unos dependen de los otros. Así, los países exitosos de hoy son los dotados de conocimiento, tecnología e información, y que saben agregar valor basado en evidencias y competencias, con productos y servicios de mejor calidad, a menor precio, con costos bajos y productividad elevada, vale decir, 'calidad y competitividad primero'. (Porter, Teisberg, 2006).

Así las cosas, la solución a muchos problemas modernos está en la capacidad de aglutinar, gestionar y usar los recursos escasos mucho mejor que los competidores. Visto de esta manera, las grandes empresas u organizaciones ya no engullen a las pequeñas con la globalización. Muchas pequeñas acaban con las grandes gracias a su agilidad, flexibilidad y gestión del cambio, respecto a la rigidez o incapacidad de las grandes para adaptarse al cambio. (Chiavenato, 2002).

Por lo anterior, grandes organizaciones sistematizadas se están subdividiendo en menores subsistemas (tómese el ejemplo de General Electric®), más fáciles de controlar, capaces de lidiar y adaptarse a su entorno dinámico, que evitan la entropía y estimulan la eficiencia y la neguentropía. Al mismo tiempo, esto llena de incentivos el espíritu de emprendedores e innovadores, característicos de las pequeñas empresas. Son las leyes de la evolución empresarial, del más apto, de los sistemas abiertos y de la gestión de contingencias las que labran el presente y cimentan el futuro en un mundo siempre cambiante. (Sambrano, 2007)

El problema aquí planteado se relaciona con la eficiencia en la seguridad social y debe verse como las dos caras de una misma moneda. Por un lado, la administración es la manera de utilizar los subsistemas y recursos organizacionales (humanos, materiales, financieros, informáticos y tecnológicos), y procesarlos internamente a través de la planeación, organización, dirección, control, usando la

retroalimentación basada en evidencias e información completa, clara y precisa entre entradas (insumos) y salidas (productos y servicios), en consonancia dinámica con su ambiente externo, para así alcanzar los objetivos, combinando eficiencia y eficacia a través del mejor desempeño (the best way del benchmarking). Nada se gana con ejecutar eficientes, difíciles y desafiantes tareas técnicas, si resultan más costosas, inútiles o poco importantes para el entorno, respecto a otras más eficaces y adaptadas; es decir, de mejores resultados y a menores costos. De tal forma, se impone el uso racional de los recursos en la administración sanitaria, mismos que son siempre escasos respecto a la demanda de servicios (Fig. 1).

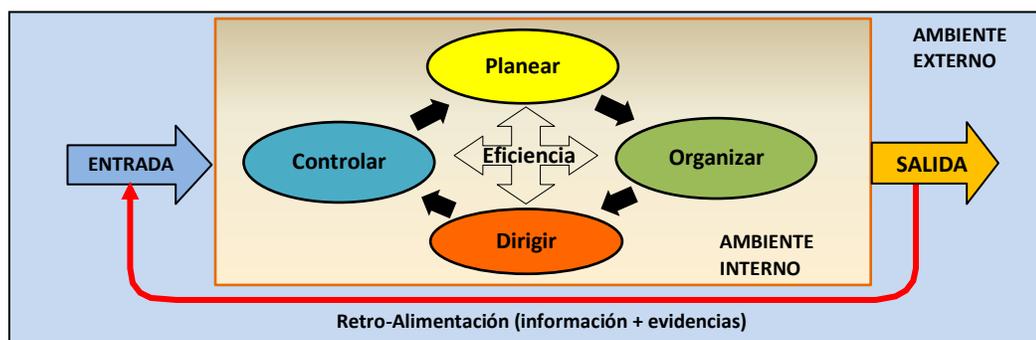


Fig. 1: Sistema del proceso administrativo. Elaboración propia.

En un sistema dado, si las entradas son deficientes y los procesos son ineficientes en el uso de los insumos, la salida será siempre ineficaz. Tal condición lleva al desgaste del sistema y al desperdicio o deterioro de sus ambientes interno y externo. Transformar los recursos es cosa de eficiencia y eficacia. Nadie busca un producto o servicio que no sirve. La figura 2 ilustra la relación entre eficiencia y eficacia como caja de procesos de un sistema.

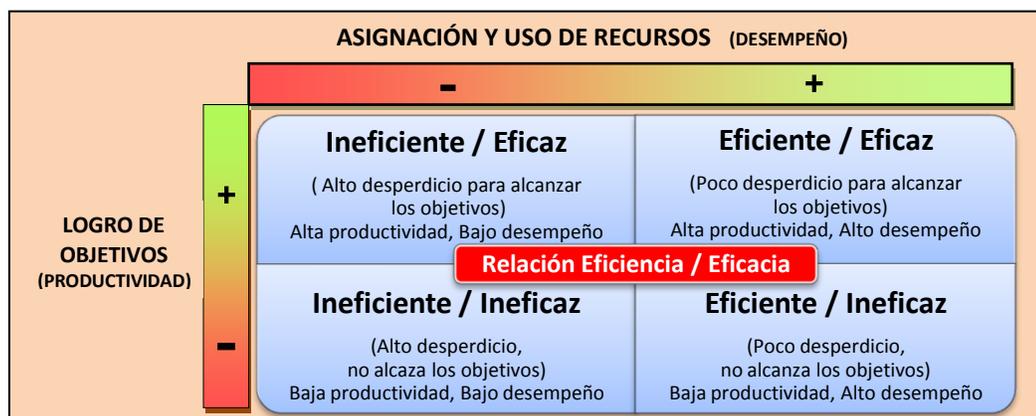
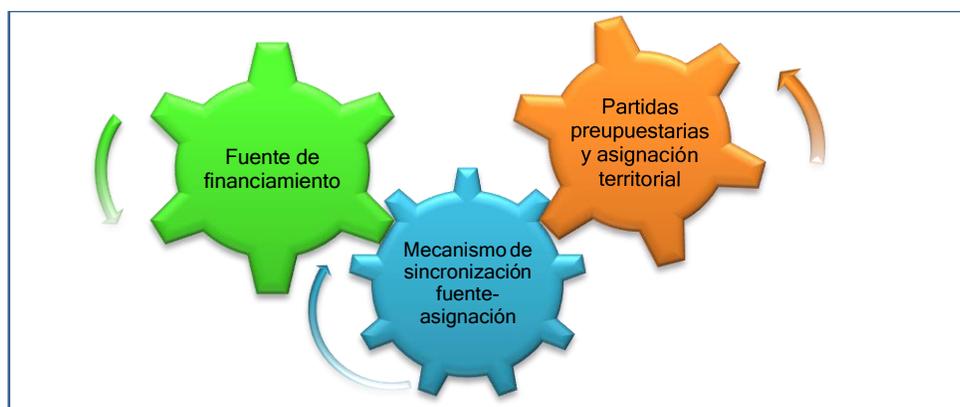


Fig. 2: Relación entre eficiencia y eficacia. Adaptado de Schermerhorn, 1996. Elaboración propia.

En la otra cara de la moneda tenemos que la seguridad social es ante todo un sistema, es decir, un conjunto de principios, procesos o regímenes prestacionales sobre una materia, que entrelazados entre sí configuran la clave de una institución, con salidas que contribuyen al logro de uno o varios objetivos en materia de políticas públicas. Uno de esos regímenes prestacionales es el de la salud, definido en Venezuela por el Sistema Público Nacional de Salud como Política Pública. Para relacionar ambas caras se debe comprender cómo se financia el sistema, cuánto cuesta, en qué se gasta, quién paga y quién se beneficia.

En general, el funcionamiento del financiamiento del sector salud y el de su incidencia en el sistema de salud puede hacerse imaginando un triple engranaje en permanente movimiento: el primero, es la procura y suficiencia de recursos que se destinan al sector, es decir, montos disponibles de recursos de una fuente permanente para costear los objetivos. El segundo, relacionado con la distribución de esos recursos, y que debe ser revisado de acuerdo a las diferentes partidas presupuestarias y entre las entidades federales (asignación territorial). Un tercero, es la articulación entre las distintas fuentes de financiamiento y los mecanismos de asignación de recursos, es decir la descentralización y adjudicación de partidas. Si uno de estos engranajes se detiene, el sistema colapsa (*Fig.3*)



**Fig. 3** Componentes del financiamiento del sistema de salud. Elaboración propia.

En otro contexto, hay dos grandes principios que orientan el funcionamiento de los servicios de salud y aparentan ser contradictorios, la eficiencia y la justicia social, según si actúa como modelo de mercado o como mecanismo de distribución

bajo control estatal. Dichos principios no coliden si se asume la eficiencia y competitividad como recurso para lograr la justicia social, es decir, tomando en cuenta los costos sociales junto a los costos económicos predominantes del sistema de mercado (Mora, 2006; Porter & Teisberg, 2006).

La estimación de la eficiencia de los sistemas y programas es muy importante, especialmente en los países en desarrollo, porque mide la forma cómo se utilizan los recursos, argüía García Servén (1993). Así, la accesibilidad de la población a los servicios ofrecidos es lo que permite evaluar y planificar la oferta de servicios en relación con la demanda, a objeto de racionalizar el uso de los recursos.

Para optimizar el logro de objetivos establecidos por el ente rector hay que saber distinguir la eficiencia económica de la política: eficiencia como racional reducción de costos (costo-efectividad) y eficiencia como ahorro de recursos (costo-beneficio). También hay que distinguir eficiencia técnica, económica y asignativa. La eficiencia técnica es la relación entre recursos y resultados; la eficiencia económica es el menor costo posible, y la eficiencia asignativa está unida a la eficiencia política, y es la opción más valorada por la sociedad. La eficiencia económica tiene como base la eficiencia técnica. En Venezuela, ningún área del sector público toma en cuenta ninguna de los tres tipos de eficiencia señalados (Abad, 1999; Martínez, 2001).

En la práctica económica, social y política, la eficiencia en salud depende del equilibrio entre oferta y demanda del servicio. Esto es por la asimetría dual de información entre médico (o el Estado) y paciente, sobre el estado de salud del último y la mejor intervención para restablecerlo. Esta asimetría (ignorancia del consumidor) es una de las principales fallas del mercado de los servicios de salud. Funciona así: basado en la experticia del médico (quien en este caso representa al Estado), el paciente lo faculta a tomar decisiones de consumo y uso de recursos adecuados. El médico se convierte en “agente” del paciente (y del Estado, indirectamente). Si la relación de agencia fuese completa o perfecta, el médico actuaría teniendo en cuenta únicamente el interés del paciente. Sin embargo, el papel del médico es de doble faz: oferente (de un servicio al usuario) y demandante

(de retribución del Estado), por lo que esta relación se hace imperfecta. El médico puede actuar en interés del paciente; pero también en su propio interés, incentivando el consumo de atención para maximizar su ingreso, minimizar el riesgo de demandas, aumentar su prestigio, etc. La demanda es inducida porque el médico escoge la intervención “a medida”, misma que el paciente quizás no habría aceptado si tuviese igual nivel de información (Cullis, 1984; Jaén, 2001).

Se presupone que la ética profesional o política impone frenos. Sin embargo, muchos estilos de práctica médica restan peso a este argumento porque depende del sistema remunerativo de los médicos que deciden, y de su trato con el Estado. Hoy día se asiste a un urgente debate teórico sobre la inducción a la demanda, por sus implicaciones y su importancia en la política pública. Por sus importantes implicaciones financieras, esta característica demanda inducida de la relación médico (Estado) → paciente, no se puede desdeñar en el análisis económico de las enfermedades. Muy especial ejemplo de asimetría es la enfermedad renal crónica y su forma de tratarla con evidente inducción a la demanda (Sambrano, 2007).

Existen numerosos estudios a favor y en contra sobre problemas metodológicos y tecnológicos que contrastan empíricamente las funciones de utilidad de esta demanda inducida. Aquí precisamente entra en acción la tecnología y la gerencia médica basada en las evidencias (Lázaro y de Mercado, 1997) con la finalidad de implementar reformas al sistema público de salud. A tal respecto, como ejemplo, para 1998 en el ámbito tecnológico, la Organización Panamericana de la Salud y el Ministerio de Salud y Desarrollo Social en conjunto, implementaron en Venezuela la nueva versión tecnológica del Sistema de Información Gerencial bajo ambiente Windows o WINSIG, como respuesta a enfoques y prácticas emergentes en el marco de la reforma de salud sobre eficiencia y calidad, asignación de recursos con criterios de productividad, contención de costos y cobro de servicios. Pronto sería suspendida esta aplicación pese a su importancia y pertinencia, por la Asamblea Constituyente de 1999 (OPS-OMS, 1998; González, 2001) dando al traste con los conceptos de eficiencia y calidad en salud priorizados por la OPS-OMS, evidenciando un perspicaz antagonismo político-económico.

La reforma sanitaria venezolana se parece al modelo brasileño de los setentas: líderes vecinales, gremiales, médicos progresistas, profesionales del sector salud interesados en la reforma y militantes políticos opuestos a los gobiernos militaristas imperantes (Croce, 2002).

En el ámbito político-social, el modelo político venezolano, actualmente denominado “bolivariano” o de “la tercera vía” (intermedio entre el modelo socialista nórdico y el asistencialista centralizado), presenta gran parecido al de España en los '80, con baja proporción relativa de impuestos y contribuciones totales, bajo gasto en salud y seguridad social, abultado PIB y baja tasa de población femenina económicamente activa, muy distanciado del modelo liberal norteamericano y socialdemócrata nórdico. Su presión tributaria ronda el 12,5% (desde 1997) y pese a la propaganda, el gasto social (salud, seguros sociales y educación) no alcanza el 8,5% del PIB de aquellos países (Croce, 2002). Recientemente denominado 'anti-neoliberal', es proclive a 'eliminar o reducir el sistema contributivo 'como reacción a la Reforma de Salud de 1997-1998 que ampliaba el régimen contributivo y el financiamiento a la oferta en los hospitales públicos, y lo acercaba más al modelo socialdemócrata o socialista nórdico que al neoliberal. Su clase obrera es débil con organizaciones sindicales en crisis. (Croce, 2002; Rincón y Rodríguez, 2004),

La propuesta sobre el sistema de salud del “gobierno bolivariano” se expresa en la “Constitución de la República Bolivariana de Venezuela” de 1999 (CRBV, 1999), en la Ley Orgánica del Sistema Social Integral (LOSSI, 2002, Asamblea Nacional) y en el Proyecto de Ley Orgánica de Salud (PLOS, 2001), todavía pendiente por discusión en la Asamblea Nacional a inicios del 2010. El Art.2 de este proyecto concibe a la salud como el 'óptimo estado de bienestar...cuya gratuidad está consagrada en la Constitución'(Art.84), así como 'los principios de universalidad, integralidad, equidad, integración social y solidaridad'.

Por lo tanto, el financiamiento del Sistema Público Nacional de Salud es constitucionalmente obligación del Estado (Art.85 de la C RBV), mismo que deberá integrar en un solo fondo los recursos fiscales, cotizaciones obligatorias de la seguridad social y cualquier otra fuente de financiamiento que establezca esta Ley. El Estado se compromete a 'garantizar un presupuesto suficiente y transferirlo a

tiempo e igualmente a las regiones' (Art.315), para cumplir con las obligaciones de la política sanitaria, es decir, se mantiene el financiamiento a la oferta de servicios, pero estipulando los objetivos de cada crédito presupuestario, así como los resultados esperados y los responsables de su logro (Feo y Curcio, 2004). En pocas palabras, es tarea exclusiva del Estado Venezolano mover y mantener funcionales los engranajes vistos en la Fig. 3, p.11.

Tomando en cuenta los puntos anteriores, el 'proyecto bolivariano' coloca al sistema de salud venezolano en la dirección contraria a la modernidad basada en evidencias, esto es, un sistema centralizado con financiamiento asegurado por una minoría (recuérdese que menos de la mitad de la fuerza de trabajo está en el sector formal y que el desempleo era superior a 10% al 2007, (ONAPRE, 2007) y con una complejidad institucional que lo hace más rígido e inefectivo. En pocas palabras, una Ley (PLOS) para el atraso. (González, 2001)

De acuerdo con Vargas, Cubillán y Gamboa, 2004, el modelo bolivariano actual concluye con mantener costos fijos para atender especialidades con muy poca demanda o de resultados equívocos, indicando que se está financiando a la oferta, aún cuando ésta no responda a la demanda, es decir, no existe correlación entre los recursos disponibles y la demanda efectiva (demanda inducida).

Actualmente, no existen mecanismos de control estadístico veraz sobre resultados y uso del personal, ni preocupación por incentivar el uso de servicios cuya necesidad sea evidente (medicina basada en evidencias) o de costo-efectividad indiscutible (Sambrano, 2007).

Por otro lado, los recursos en salud como se sabe, han sido siempre limitados ya que la demanda de servicios sobrepasa con creces a la oferta oportuna de los mismos, y la evidencia basada en el desarrollo de conocimientos y tecnologías capaces de descubrir nuevas necesidades sanitarias, señala que esta situación no cambiará (Salvato, Daza, Rivas y Jaén, 2006). En tal sentido, las enfermedades crónicas y catastróficas por su parte, conforman un grupo que económicamente pesa mucho en el presupuesto de salud de cualquier país del orbe, y por ello la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1997, las hubo declarado como problema de salud pública mundial.

A inicios del Siglo XXI, el mundo presencia una verdadera epidemia de enfermedades crónicas no comunicables: diabetes, hipertensión arterial, síndrome metabólico, obesidad, enfermedad cardiovascular y enfermedad renal crónica, todas de alto impacto político, económico, tecnológico y social, que identifican a naciones desarrolladas, pero que las sufren por igual pobres y ricos, más los países del tercer mundo dada la escasez de recursos sanitarios pues están en plena etapa de 'transición epidemiológica' (Rodríguez Iturbe, 2009). El dinero, la tecnología y los recursos humanos son especialmente escasos para su atención, por lo prolongado e inhabilitante de estas entidades. La OMS en 2007, estimó que ellas provocan el 60% de las muertes en el mundo, y junto con la depresión y las enfermedades reumáticas constituyen el principal gasto en salud mundial. También pronostica que serán la principal causa de discapacidad para el año 2020.

En Latinoamérica, Jamison y Mosley (1991) acotaron que en la transición epidemiológica, las enfermedades crónicas no transmisibles adquieren un mayor peso relativo (catastróficas), al tiempo que las enfermedades transmisibles continúan causando estragos en la población, en especial entre los grupos más pobres y marginados. Una de estas es la enfermedad renal crónica.

El término insuficiencia renal crónica terminal (IRCT, IRC, ERC) se aplica a la reducción funcionalmente significativa, progresiva e irreversible del número de unidades funcionales sanas existentes en el riñón. Es una situación clínica sistémica causada por enfermedades que lesionan el riñón y obstaculiza la función reguladora del medio interno. El paciente fallece si no se le ofrecen terapias que sustituyan la función renal. La hemodiálisis y la diálisis peritoneal son terapias sustitutivas renales (TSR) temporales y el trasplante es TSR cuasi-definitiva y permiten llevar una vida relativamente normal, de diferente calidad entre las modalidades, más no exenta de complicaciones mortales. (Sellarés y Martín, 1998).

La IRCT es un grave problema sanitario mundial porque representa un elevado costo y alta morbi-mortalidad, como consecuencia de los cambios sistémicos asociados a la pérdida de la función renal. Es una enfermedad incapacitante y socialmente catastrófica. Quienes la padecen conforman un grupo de alto impacto económico en el presupuesto de las cuentas nacionales de salud.

No discrimina entre países desarrollados o no. Paradójicamente, la mayor carga económica de la ERCT debe ser soportada principalmente por los países menos desarrollados, que cuentan con menor cantidad de recursos. (Yach, Hawkes, Gould & Hoffman, 2004).

El costo para el grupo familiar, planes de salud y seguridad social, por el cuidado de los pacientes con ERC es extremadamente elevado. En 2007, más de 1.700.000 personas en el mundo sobrevivían gracias al tratamiento dialítico; su incidencia (nuevos casos por año) se ha duplicado en los últimos 10 años, y es de esperar que continúe aumentando especialmente en los países de Latinoamérica, siendo una enorme carga epidemiológica y económica para la sociedad. Esto hace prácticamente imposible sostener el crecimiento del costo de la salud, disminuyendo la salida y haciendo inestable al sistema social (SLANH, 2007).

Las terapias de sustitución renal (TSR) se basan en medidas paliativas (diálisis) o cuasi-definitivas (trasplante renal), nunca curativas, y tampoco ninguna garantiza la reposición definitiva de la función renal nativa (*Tabla 1*).

**Tabla 1: Caracterización de las terapias sustitutivas renales (TSR).**

TSR	Tipo	Medio de Acción	Uso de Tecnología	Resultado
<b>Hemodiálisis (HD)</b>	Artificial	Sangre y vasos	Alta	Temporal y paliativa
<b>Peritoneodiálisis (PD o DPAC)</b>	Mixta	Cavidad peritoneal	Media	Temporal y paliativa
<b>Trasplante Cadavérico (TxC)</b>	Natural	Riñón Sano de Cadáver	Baja	Cuasi-definitivo
<b>Trasplante Intervivo (TxV)</b>	Natural	Riñón Sano de Familiar	Baja	Cuasi-definitivo

Modificado de Sellarés, C.: *Manual de Nefrología. Elsevier: 1998. Elaboración propia*

El costo económico mundial estimado de la diálisis solamente, como intervención, es elevado y se incrementará, de 470 billones US\$ en el 2000 a 1.088 billones US\$ en el 2010 (Lysaght, 2002; SAN, 2002). [*Gráfico 1*].

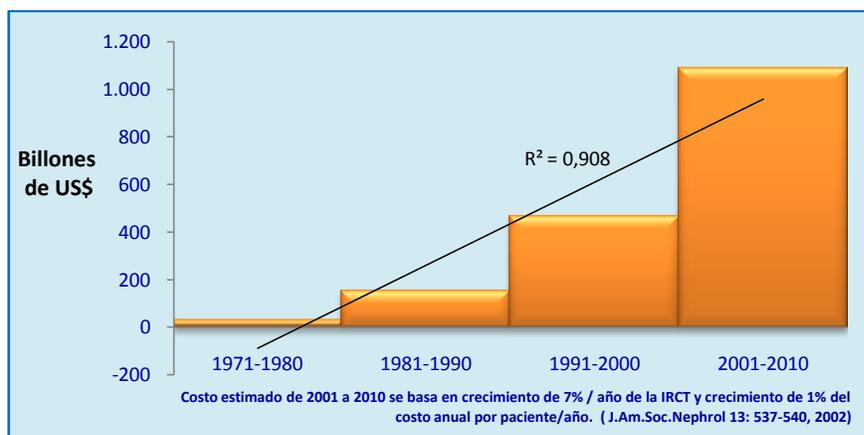


Gráfico 1: Costo mundial estimado de la diálisis en el mundo. 1971-2010.

En 2009 había más de 2 millones de pacientes identificados en programas de diálisis, y su tratamiento anual global superaba el trillón de dólares (OMS, 2009)

Sin embargo, hay inequidad en esos más dos millones de usuarios que en la actualidad acceden a tales tratamientos, ya que 80% de ellos viven en América del Norte, Japón y Europa, es decir, en países desarrollados cuya población equivale a menos de 20% de la población mundial (SAN,2002). A este respecto, ¿Cuántos enfermos hay en los países latinoamericanos sin que hayan sido diagnosticados, y por tanto, no tratados? y ¿Cuántos de estos países podrían costear su costo dialítico?

La Organización Panamericana para la Salud (2006) y el Banco Mundial (2006) consideraron, por otro lado, que la IRCT acompaña al envejecimiento, y es bueno recordar que la expectativa de vida en Latinoamérica (LA) ha aumentado de 70.5 años en el 2001 a 75.7 años en el 2006, es decir que la población latinoamericana se hace añosa. En Latinoamérica, la incidencia de la IRCT para toda la región promedia un 8% anual, dada la escasez de recursos destinados a su prevención y tratamiento (WHO, 2007, 2008, 2009).

La prevalencia (casos constantes por año) discrimina a los distintos países, siendo las mayores en Puerto Rico con 976 pacientes/ millón de habitantes (pmp); Uruguay con 737 pmp; Argentina, Brasil y Chile rondan los 300 pmp; México 263 pmp; Venezuela con cerca de 125 pmp, y en Bolivia, Salvador, Guatemala, Honduras, Paraguay, ésta es menor a 100 pmp respecto al resto del mundo, y se

explica por la escasez de recursos destinados a su detección temprana y tratamiento efectivo. La evolución de la prevalencia de la IRCT bajo diálisis en Latinoamérica, (SLANH, 2002), puede observarse en el gráfico 2.

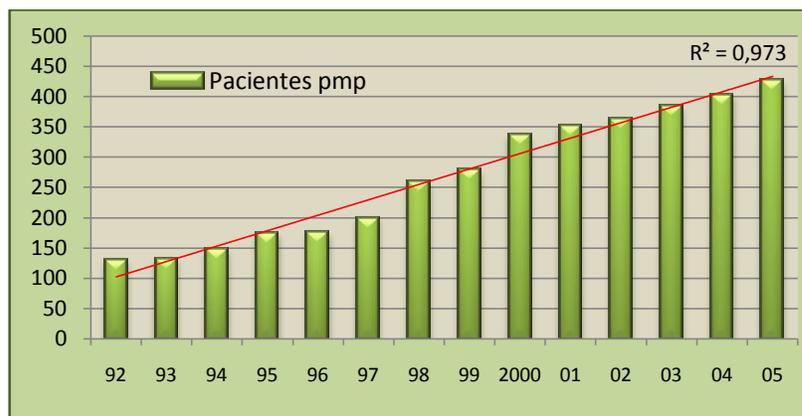


Gráfico 2: Progresión de la tasa de prevalencia de la diálisis en Latinoamérica. (SLANH, 2003)

El mismo gráfico muestra que, de mantenerse la tendencia o correlación lineal directa casi perfecta ( $R^2=0,973$ ), para el año 2010 la prevalencia llegará a 630 pmp (Cusumano, García y González, 2006). La pregunta aquí es, ¿Cómo pueden soportar tales costos países en desarrollo como los latinoamericanos?

En Venezuela no es distinto, y tal vez se agrava por la localización geográfica (enfermedades tropicales), la dieta (rica en sales), la variedad étnica (pluralidad genética), la falta de legislación o inadecuada aplicación (ambiental, sanitaria, donación de órganos), deficiente implementación de políticas públicas preventivas y distributivas (centralización, irracionalidad del gasto público y social, falta de suficientes centros especializados, asistencia a la alimentación y prevención, inseguridad y violencia, subregistro estadístico e información inexacta y falta de coherencia y voluntad política), la inestabilidad social, la prevalencia y auge de la pobreza, así como un errático Índice de Desarrollo Humano o índice de Gini, entre 0,696 (en 2000), en el puesto 75/169 y 0,597 en el 81/169 [PNUD / CIA, 2009]

Recientemente ha revivido el interés gubernamental por las TSR, derivando paradójicamente gran cantidad de recursos a la creación de nuevos centros de diálisis, en especial hemodiálisis, sin soporte en evaluaciones económicas actualizadas o en el peor caso, desconociendo resultados y recomendaciones de las

ya existentes, en detrimento de sus contrapartes preventiva y quirúrgica. El trasplante y la prevención, mucho más costo-efectivos, son menos alentados para aumentar la casuística, pese a esfuerzos sostenidos de cirujanos y ONG's, profundizando así la grave asimetría y demanda inducida existentes. Cabe aquí preguntarse, ¿Es ésta la política de salud correcta y necesaria para Venezuela en la actualidad? (Sambrano, 2007)

Inexorablemente, la lista de espera para trasplante renal ha ido creciendo a una media interanual actuarial de 34% (ONTV, 2007), expresado por el aumento del valor de  $R^2$ , de 0,128 en 2005 a 0,704 en 2006; lo que se traduce en necesidades crecientes de recursos no disponibles o, en el mejor caso, insatisfechas (Gráfico 3).

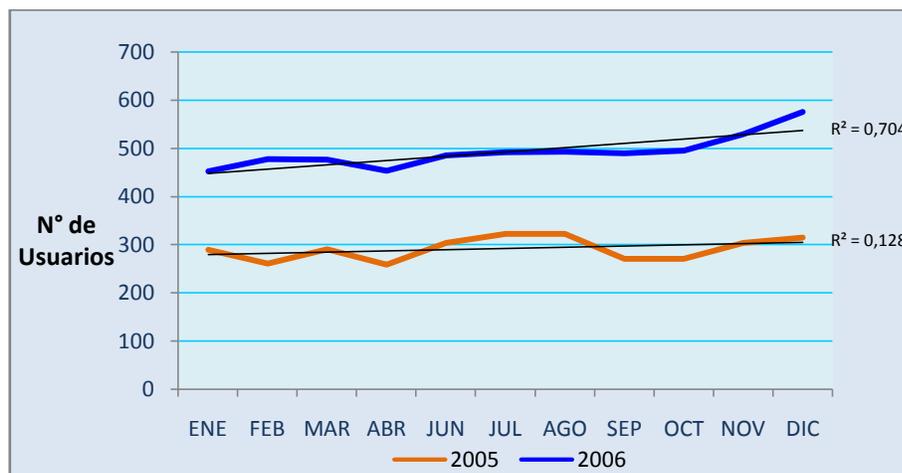


Gráfico 3: Usuarios de TSR en lista de espera para trasplante. Venezuela, 2005 y 2006. ONTV, 2007.

Al 2010, 1.641 personas están en la lista (ONTV, 2010). Aunado a esto, es innegable que la expectativa de vida en Venezuela (en parte debido al tratamiento de esta patología, así como al aumento de los recursos diagnósticos), se ha incrementado respecto a la primera mitad del siglo XX y pasó de 56 a 72 años, dando por consecuencia la irónica mayor incidencia de la IRCT (OPS, 2006). Si se extrapolan los datos de la ONU (2007) sobre la composición etaria de la población para el 2050, se ve la cuantía de la inversión en el gasto público en salud que se requeriría en Venezuela para cubrir a la IRCT. ¿Es justo gastar más en lo menos costo-efectivo?

Hasta aquí se han introducido someramente las características del problema referente al sistema IRCT-TSR, sus insumos y algunas evidencias del diseño actual de las políticas públicas de salud relacionadas en el Mundo y Latinoamérica. No obstante, para estimar el cálculo del verdadero impacto económico de estas políticas en Venezuela se deben plantear algunas premisas generales aplicables, acorde con Curcio (2004):

1. "No minimizar el problema solo a cantidades (monto total del gasto).
2. Tomar en cuenta la equidad de la fuente de financiamiento: quién, cómo, dónde y cuánto paga.
3. Planificar la equidad de uso y distribución de recursos: Para quién, cómo y cuánto se gasta y en qué.
4. Eficiencia del gasto: Maximización de los beneficios.
5. Efectividad del gasto e impacto sobre la calidad de vida y salud de la población: ¿Se está gastando en los programas que garantizan mayor efectividad?
6. Minimizar las barreras económicas y geográficas al acceso de los mejores programas costo-efectivos para disminuir la exclusión y aumentar la protección social en salud." (p.5)

Todo este panorama, a la luz de las nuevas tecnologías y en base a las evidencias, lleva a plantearse si en Venezuela se debe seguir privilegiando con medidas sustitutivas y temporales como la diálisis el tratamiento de la IRCT, disminuyendo en muchos casos la calidad de vida e incrementando necesidades económicas y complicaciones más allá de lo resoluble, y por otro lado, si se podrá financiar su costo creciente en el horizonte temporal.

Actualmente en el Mundo se vive una crisis económica profunda y multifactorial, que bordea la debacle. Venezuela vive cambios ingentes y críticos: hasta el 2008 tenía excedentes importantes por rentas fiscales y petroleras y, de alguna forma, podía costear los gastos. Pero, ¿Cuánto más durará esta disponibilidad de recursos financieros ante la crisis doméstica y global existente? Probablemente se está a tiempo de revisar costos y salidas propias del sistema de las TSR en Venezuela, rediseñar procesos internos, inversión y financiamiento de la salud en este campo y, de tomar en cuenta la evaluación costo-efectividad de las diversas intervenciones para tratar esta condición y gestionar cambios atendiendo a las contingencias (T. Contingente). De esta forma se podría evitar el bloqueo de los engranajes del sistema de financiamiento de la salud de la Fig.3 (pág. 10). Hasta

tanto aparezcan mejores y más eficaces formas de tratar la ERC, se está en la obligación de mejorar las salidas del sistema. Es tiempo de implementar la retroalimentación planteada por las evidencias existentes (T. G. de Sistemas).

Con base a lo anteriormente expuesto, el autor se plantea indagar sobre tales evidencias e investigar apoyado en el análisis costo-efectividad, partiendo de las siguientes interrogantes:

¿Cuál ha sido el impacto económico reciente de las terapias de sustitución renal (TSR) sobre el gasto público en salud (GPS)?

¿Cómo se pueden adecuar el sistema y las políticas de salud relativas a la IRCT para coadyuvar a la calidad de vida de sus usuarios, y al uso más racional de los recursos asignados por la Ley de Presupuesto Nacional?

A objeto de dar respuesta a las interrogantes anteriormente formuladas, la investigación aplicada que se planteó llevar a cabo fue mixta, compleja, ex post facto, retrospectiva, transversal, de grupo único, secuencial y correlacional, en dos fases bien diferenciadas y tratadas en detalle en el acápite 'Procedimientos' de este mismo capítulo y en el Capítulo III: Metodología, en la página 77.

El autor revisó los procesos asociados a las distintas modalidades de tratamiento de la IRCT en Venezuela durante la primera década del Siglo XXI (2000-2009), la consecuente comparación de costo-efectividad, y congruente con las teorías, General de Sistemas y Contingente, sugiere en lo posible, propuestas de enmienda de las políticas de salud encaminadas a corregir la situación encontrada, que es al final, parte de la deuda del sector salud para con la sociedad venezolana, y en especial, para con los pacientes que, elegibles para un mejor tratamiento, éste no le es ofrecido o concedido a tiempo.

## **Objetivos**

### *General*

Determinar el impacto económico de las terapias sustitutivas renales (TSR), en el gasto en salud (GPS) en la Venezuela del Siglo XXI, considerando las evidencias aportadas por el análisis costo-efectividad (ACE) y argumentadas bajo el enfoque de la Teoría General de Sistemas (TGS) y de la Teoría de las Contingencias (TDC).

### *Específicos*

- Identificar las TSR en Venezuela en el primer decenio del S. XXI (2000~2009) .
- Analizar las TSR en función de su costo-efectividad entre 2000 y 2009.
- Contrastar los resultados de la política actual en costos relacionadas a las TSR con las evidencias aportadas por el ACE.
- Proponer un modelo de políticas de salud para las TSR según la TGS y la TDC, basado en las mejores opciones costo-efectivas analizadas.

### **Justificación**

Justificación Metodológica: El desarrollo de esta tesis es una forma directa de acercar las evidencias prácticas y de investigación científica, al aplicar los conocimientos, destrezas y herramientas adquiridas durante la Maestría en Gerencia de Servicios Asistenciales de Salud de la Universidad Católica Andrés Bello, a las necesidades presupuestarias y de salud de la sociedad venezolana del nuevo milenio.

Justificación Teórica: *En lo financiero*: Demostrar la conveniencia económica para el Estado y la Sociedad del trasplante de riñón en comparación con la diálisis, basado en evidencias a través del enfoque sistémico y situacional del análisis costo-efectividad. *En lo social*: por las implicaciones en cuanto a los logros de la calidad de vida del trasplante renal sobre la diálisis. *En lo sistémico*: Revisar holísticamente cada subsistema de tratamiento y comparar sus resultados. *En lo situacional*: porque la crisis económica actual ha cambiado al Mundo y a Venezuela, y el Estado debe adaptar su Gasto Público en Salud para optimizar beneficios sociales. *En lo político-legislativo*: porque es tiempo de revisar las leyes sanitarias, de donación y trasplante de órganos específicamente, valiéndose del benchmarking y no solo homologarla de los países más exitosos al respecto, sino adaptarla a las contingencias e idiosincrasia venezolana, allanar fallas de mercado minimizando los déficits presupuestarios para optimizar el tratamiento de esta condición, la equidad de oferta, la seguridad jurídico-social y la calidad de vida de estos ciudadanos. Y, *en lo técnico-científico*: porque se busca integrar la eficiencia desde el punto de vista técnico, económico, político y social al abordaje multidisciplinario de la IRCT,

descentralizar en base a competitividad y competencias en resultados, y crear los incentivos para formar más centros quirúrgicos de la especialidad, hasta incluir la mayor extensión territorial y poblacional posible.

### **Consideraciones ético-legales**

El propósito de este estudio fue establecer cuál ha sido la intervención más costo-efectiva en el tratamiento de la IRCT en Venezuela actualizada al 2009. El costo-beneficio, ACB, no fue aplicable desde el punto de vista ético y legal, ya que el valor a comparar sería el de no intervención, equivalente en términos prácticos a sentenciar a muerte a un paciente con IRCT, pues sin tratamiento ésta es mortal en 100% de los casos. Tanto el ACE y ACU serían los éticamente aceptados. El ACU tiene el inconveniente de no poderse establecer el valor monetario y tangible (utilidad) de variables como la salud o el bienestar, como tampoco el valor de una vida. El ACE ha sido el escogido para esta investigación por ser el más bioético.

### **Alcance y Limitaciones**

La investigación fue realizada en el ámbito nacional con usuarios en TSR desde el primer trimestre de 2000 hasta el cuarto trimestre del año 2009, por su autor como Cirujano de Trasplante Renal y del Urémico y Adjunto II del Hospital Dr. Domingo Luciani. El tiempo de ejecución fue de 16 meses a un costo de BsF.38.573<sup>45</sup> aportados por el autor, utilizando estadísticas actualizadas al 2009 de la Dirección de Diálisis y Trasplante Renal del IVSS dependiente de M.P.P. para el Trabajo, del M.P.P. para la Salud, de la Oficina Nacional de Presupuesto (ONAPRE), de la Organización Nacional de Trasplantes de Venezuela (ONTV), del Banco Central de Venezuela, del M.P.P. para la Economía y Finanzas, y de las propias del autor.

### **Procedimientos**

Dado que para la realización del presente estudio se emplearon ciencias gerenciales derivadas, y por su eminente contenido práctico y por la aplicabilidad inmediata de sus conclusiones, según Arias (2006), el mismo puede considerarse como investigación aplicada. Según la APA (2009) y la Universidad Autónoma de Madrid y la Complutense de Madrid, es ex-post-facto, retrospectiva, transversal, de grupo único, secuencial y correlacional; y de modelo mixto complejo según Johnson-Onwuegbuzie (2004). Ex post facto porque tanto las variables independientes

como la dependiente ocurrieron en el pasado; retrospectiva, pues las variables no pudieron ser objeto de manipulación por el investigador; transversal, porque se estudió en un segmento de tiempo determinado; de grupo único al no existir grupo control, testigo de cambios al manipular las variables; secuencial- compleja por tratarse de investigación por etapas conexas que lograron completar en adición, el 100% del objetivo general (OG); correlacional, pues si bien no buscaron causalidad entre las variables, si determinaron correlación entre las independientes y la dependiente. Finalmente, fue mixta, también llamada de la 'tercera vía' por ser la más reciente de los enfoques epistemológicos y no solo metodológico, usados en la actualidad, conjugando parte de la subjetividad del autor (cualitatividad) con la objetividad del resto de la investigación (cuantitatividad), en la idea de encontrar soluciones reales a problemas reales como el planteado, de implantación directa de sus hallazgos y conclusiones (Johnson-Onwuegbuzie, 2004), apartándose de las corrientes puristas cualitativas (constructivismo-interpretativismo) y puristas cuantitativas (positivismo-demostrativismo), rompiendo en este trabajo tal paradigma metodológico.

Respecto a su complejidad, la investigación se dividió en dos fases, en la primera fase y por el grado de profundidad de abordaje del problema planteado, fue intermedia o descriptiva, porque se basó en investigaciones exploratorias de otros autores respecto a la diálisis y trasplante en nuestro país, luego se caracterizó el costo-efectividad respectivo de la diálisis y el trasplante renal como variables independientes en el tratamiento sustitutivo renal de la IRCT en Venezuela actualizado al 2009. Finalmente se estableció por medición de las variables independientes, su estructura y comportamiento económico. En resumen, en su primera fase esta investigación fue de tipo aplicada, analítica y de nivel descriptivo, de medición de variables independientes, alcanzando así la mitad (50%) del objetivo general del estudio (*Fig.4*).

En la segunda fase, que fue el centro de gravedad de la investigación, se relacionó mediante la formulación de pruebas de contrastes de hipótesis (Kolmogorov-Smirnov) correlativas respecto a la tercera variable, presupuesto y gasto en salud (por extensión, política de salud) y se determinó el grado de relación

no causal entre ambas respecto a la última con objeto de aceptar o rechazar la hipótesis nula ( $H_0$ ), según lo establece Arias (2006) cuando cita a Ary, Jacobs y Razavieh (1989). Esta segunda fase fue de tipo aplicada, explicativa, sintética y correlacional, acorde con el restante 50% del objetivo general del estudio (Fig.4).

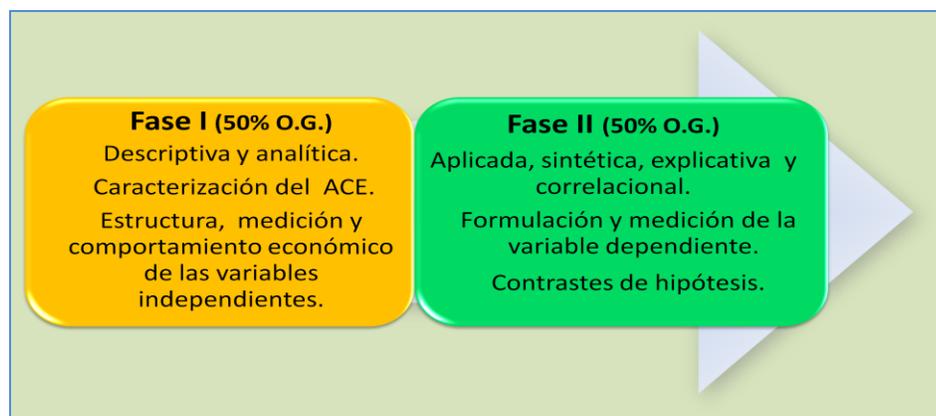


Fig. 4: Modelo y diseño de la investigación planteada. Elaboración propia.

El diseño de la presente investigación fue mixto: documental, de campo (encuesta), estadístico y transversal (Tamayo, 2005). El documental se basó en datos secundarios de fuentes documentales en formatos impresos, audiovisuales y electrónicos (APA, 2001). Sus fuentes fueron libros, revistas escritas, memorias y cuentas oficiales, entrevistas personales, telefónicas y medios cinematográficos, páginas web, bases de datos online y revistas online de los organismos oficiales como MS, IVSS, Min Finanzas, BCV, ONTV, OCEPRE, INE, OPS, OMS y privados, como seguros, clínicas y de la National Geographic Society, respecto a la medición de las variables independientes partiendo de datos numéricos procesados por organismos oficiales, públicos y privados (Arias, 2006).

La otra parte del diseño fue de campo, no experimental, de tipo extensivo (Ramírez, 1999) y abarcó a la muestra poblacional proporcional completa, basada en la técnica de encuesta directa y recogiendo la información primaria desde las fuentes vivas (usuarios), por medio de cuestionario preimpreso en seis ciudades de Venezuela, donde existían unidades de diálisis y centros de trasplante (Acarigua, Barquisimeto, Caracas, Maracaibo, Mérida y Valencia) para evitar sesgos (Véase Figs. 8 y 9, pág.62)

## II. Marco de Referencia Teórico

En este capítulo se enunciarán conceptos de apoyo para comprender la presente investigación, muchos de ellos enmarcados en la medicina basada en evidencias (MBE), entendiéndolo por ello, el uso consciente, explícito y juicioso de las mejores y más actuales evidencias o pruebas en la toma de decisiones sobre el cuidado de los pacientes o usuarios de un determinado sistema de salud (Sackett, Rseberg, Gray, Haynes & Richardson, 1996), para colegir finalmente su peso en el contraste de las hipótesis vinculadas a la investigación.

La pirámide de evaluación de los niveles de evidencia (NE) usada fue la de la US Agency for Health Research & Quality de 2006 representada en la tabla 3.

Tabla 2: Niveles y tipos de evidencia científica.

Nivel	Tipo de evidencia científica
Ia	La evidencia científica procede de metanálisis de ensayos clínicos aleatorizados
Ib	La evidencia científica procede al menos de un ensayo clínico aleatorizado
IIa	La evidencia científica procede al menos de un estudio prospectivo controlado bien diseñado sin aleatorizar
IIb	La evidencia científica procede al menos de un estudio casi experimental bien diseñado
III	La evidencia científica procede de estudios observacionales bien diseñados, como estudios comparativos, estudios de correlación o estudios de casos y controles
IV	La evidencia científica procede de documentos u opiniones de comités de expertos y/o experiencias clínicas de autoridades de prestigio

Según Samuelson y Nordhaus (1999), citados por Jaén (2001): ‘Los bienes son escasos y la sociedad debe utilizarlos eficientemente’. Esto debe ser tenido muy en cuenta al diseñar programas de intervención eficientes, basados en estudios de costo-efectividad aplicados a las políticas de salud.

El Tercer Mundo, en especial Latinoamérica, cursa por una corriente de reformas sanitarias como lo citó Magnoli (2001) en su artículo ‘Cuentas nacionales de salud en América Latina y el Caribe. Concepto, resultados y política de empleo’:

“A través de toda América Latina y el Caribe,..., una gran mayoría de países ha pasado, está pasando o pasará por una reforma en el sector salud. ... Por ende, la respuesta a muchas preguntas debe ser satisfecha mucho antes de que se comience el proceso de reestructuración. He aquí algunas preguntas: ¿Cuánto gasta el país en la salud?, ¿Quién paga, a quién, y para qué?, ¿Quiénes son los actores principales en el sector salud y, por consiguiente, los grupos de interés principales en el proceso de reforma?, ¿Quiénes se benefician del cambio?, ¿Cómo se modificará el modelo financiero a través de la reforma?... ¿Puede el Estado alcanzar la eficiencia y la

equidad en sus objetivos para la salud por medio de sus intervenciones en el financiamiento y la provisión de servicios?, ¿O acaso el empuje principal sea la regulación de aquellos mismos aspectos, pero en el sector no gubernamental?” (p.6)

Esta declaración funda las bases del planteamiento del problema que ocupó esta investigación, pero enfocado específicamente a las intervenciones económicas del tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica terminal en Venezuela, su implicación en el Gasto Público en Salud y la calidad de vida de su sociedad.

A manera de información, se revisarán previamente algunos tópicos que ayudarán a circunscribir este enfoque.

### Sistemas de salud

*Organización de la salud en América. El financiamiento de la salud en Venezuela.*

Según Suárez (2002) en los países de América y El Caribe existen tres modalidades de organización y financiamiento de los sistemas de salud.

Uno es el de los Sistemas Nacionales de Seguros de Salud (Canadá, Costa Rica, Panamá, Aruba, Antillas Holandesas, Uruguay, Argentina y Chile), basado en el financiamiento contributivo o seguro social consolidado de pagador único; muestra los mejores resultados, el mayor gasto per cápita en salud y mayor gasto en salud como porcentaje del PIB (*Tabla 4*). [NE: IV]

Tabla 3: Características de los sistemas nacionales de salud en Latinoamérica y el Caribe. 2002.

	Sistema Nacional de Seguros	Sistema Nacional de Servicios de Salud	Sistema Nacional Mixto
N° de Países	7	12	12
Población (miles)	161.562	6.030	335.389
% de Población del total	32,1	1,2	66,7
Esperanza de vida	74,8	71,6	67,4
Tasa de mortalidad materna	34,6	83,4	161,4
Tasa de mortalidad	13,8	17,1	37,4
Gasto nacional en salud per cápita (US\$)	703,4	426,2	286,2
Gasto nacional en salud como % PIB	7,8	5,3	6,7

Fuente: Suárez, R.(2002) Washington: PAHO

Otro grupo es el de los sistemas integrados o Sistemas Nacionales de Servicios de Salud (Caribe angloparlante, Cuba y Guyana), financiados por impuestos, atención por proveedores públicos de cobertura universal, el sector privado es muy limitado y complementario; muestra el mejor índice de cobertura, pero es ineficiente en atención y calidad, su desempeño es inferior al de seguros de salud y con peores resultados.

El tercer grupo es el Sistema Nacional Mixto o segmentado (EEUU, México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, El Salvador, República Dominicana, Haití, Surinam, Colombia, Ecuador, Perú, Bolivia y Venezuela), tiene tres subsectores paralelos con las funciones de rectoría, regulación, financiamiento y prestación, y problemas de desarticulación de los sistemas sanitarios, fragmentación del financiamiento, desorganización institucional, orientación a la atención hospitalaria y curativa (despilfarradora de recursos), ineficientes mecanismos de asignación y distribución de recursos financieros y elevado gasto en seguros privados con gran exclusión social. Es el peor de los tres sistemas por sus indicadores (expectativa de vida, mortalidad infantil y materna), gasto medio en salud como % del PIB y menor gasto per cápita (Jaén, 2006).

La figura 5 muestra el costo de la salud en la América del Siglo XXI. (NE: IV)

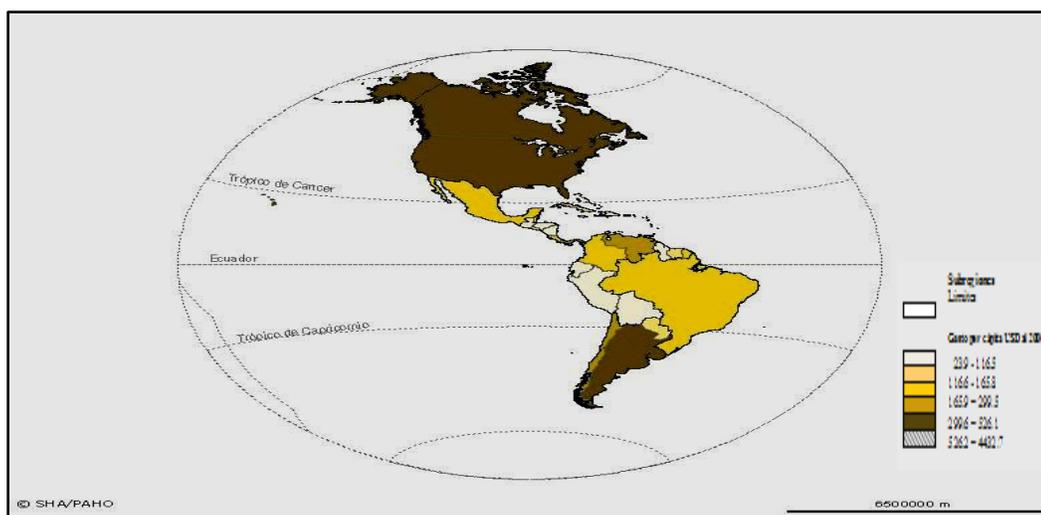


Fig. 5: Gasto per cápita en salud en los países de América. PAHO, 2006.

Venezuela se encontraba en el 2006 entre los de mayor costo en salud, de 299,6 a 526,1 US\$ per cápita, saliendo de la media de su grupo de los sistemas de salud caracterizados en la tabla 1, dado en gran parte por la ineficiencia del sistema

(OPS, 2006). Estas proporciones se mantienen a principios de 2010 casi inalteradas, si bien el gasto es más alto, entre 301 y 756 US\$ per cápita, quedando en el primer grupo con el desempeño del tercer grupo (!) de la tabla 1 (OMS, 2009).

El gasto público en sus componentes sociales (educación, vivienda y salud) es con lo que cualquier Estado responsable aspira incidir para mejorar la distribución social y la calidad de vida de su población. Sin embargo, la experiencia internacional evidencia que esos objetivos de política pública no dependen solo de la suficiencia de las erogaciones, sino también de la composición sectorial y funcional, grado de focalización (donde sea pertinente) y de los ajustes institucionales de provisión de los bienes públicos y meritorios, orientados a atender tales objetivos (*Fig.3, p.11*).

Por eso, cualquier análisis relativo a la actuación del Estado para enfrentar problemas de equidad social requiere examinar el comportamiento del gasto público y las variables que expresan la equidad del Estado (Fernández, 2003).

A lo interno, Venezuela tiene severas dificultades para determinar la dimensión real del gasto social nacional y del gasto en salud. A partir del 2000 aumentó la cantidad de instituciones que realizan acciones y gastos en el sector y la falta de coordinación entre ellas. No se conoce con certeza cuanto se gasta en salud y si lo que se gasta es suficiente, o si la falta de recursos es lo que ha generado la crisis; tampoco se conoce claramente la distribución de recursos en salud y el impacto fiscal en el sistema de salud (Salvato, Daza, Rivas y Jaén, 2006)

Este sistema debe afrontar costos crecientes, asociados a factores como el crecimiento demográfico, incorporación de tecnologías más avanzadas, tendencia a la especialización del personal, expectativas crecientes de los usuarios y factores de carácter institucional. En relación a la suficiencia de recursos, Venezuela tiene gran retraso en el financiamiento del sector salud, aún cuando en cifras absolutas, los presupuestos para el gasto público total y real han crecido mucho respecto a 1990. (Aponte, 2006). [NE: IV]

La tasa de crecimiento interanual del Gasto Público Real muestra la crisis global y de la caída de los precios del petróleo, un desplome similar a la crisis de gobierno del 2002. Por el contrario, el Gasto Público en Salud como % del PIB tiene valores similares a 1999 a pesar que la población creció en casi 43% (ONAPRE, 2008; INE, 2009). (*Tabla 4*). (Nivel de evidencia, NE: IV)

Tabla 4: Gasto total, real y en salud. Venezuela, 2000-2008.

Años	Gasto público total (Millones de Bs. Del año 2000)	Gasto público total real (Millones de Bs. del año 2000)	Tasa de crecimiento interanual del gasto público real (respecto a 1990)	Gasto público en salud como % del PIB
1999	14.557.816	16,9	-1	2,5
2000	23.553.560	23,6	39	2,6
2001	28.103.819	25,0	6	3,0
2002	31.703.705	23,0	-8	3,4
2003	42.013.673	23,3	1	2,5
2004	62.797.704	28,6	23	3,2
2005	92.562.247	36,3	27	2,6
2006	157.015.173	54,2	49	3,6
2007	171.079.308	49,7	-8	4,4
2008	223.718.566	...	...	2,9

Fuente: Sistema Integrado de Indicadores de Venezuela <http://www.sisov.mpd.gob.ve.2010>.

El gráfico 4 ilustra la importante variación del Gasto en Salud como % del PIB hasta 2007 en sus componentes Ordinario, Extraordinario y Total. El gasto extraordinario correspondió a créditos adicionales para misiones y programas nuevos, mientras que el ordinario se relacionó con las 'partidas tradicionales' que contemplaban los presupuestos hasta 1999. Este último incluía entre ellos al de Salud Poblacional del MSAS, que incorporaba las TSR para la IRCT. Se observa que el presupuesto extraordinario aumentó entre 200 y 400% el presupuesto total, llegando a sobrepasarlo en 2005; mientras el ordinario se ha mantenido idéntico los últimos 10 años. Las consecuencias han sido la creación de un sistema paralelo que aumentó la fragmentación del sector salud, su ineficiencia y acentuación de la crisis sanitaria, sin impactos positivos en el sistema de salud, marcada tendencia a 'publificar' sin planificar, mayor desinstitucionalización, indisciplina fiscal, ausencia de contraloría y acentuación de las características autoritarias de la política (Díaz y Borges, 2009). Es de hacer notar que su tendencia ( $R^2=0,481$ ) es creciente y arrastra consigo al gasto total. Los sistemas de TSR se derivan del gasto ordinario, cuya tendencia es casi plana ( $R^2=0,377$ ). [NE: IV]

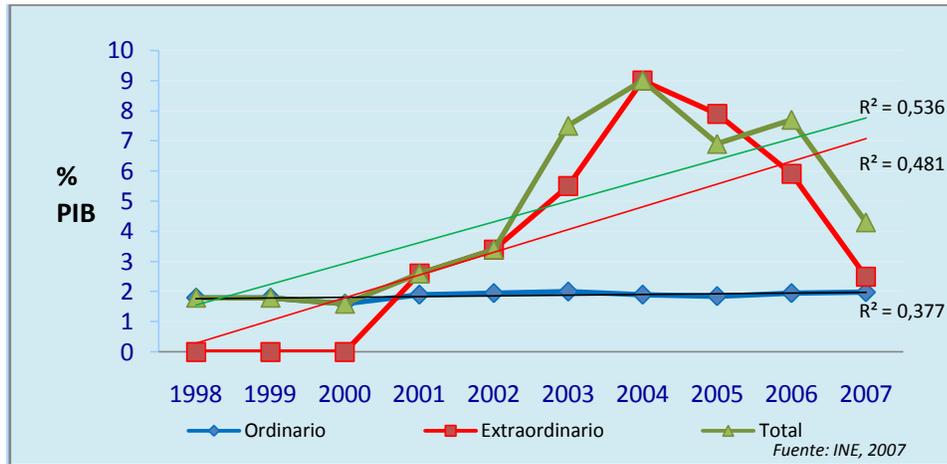


Gráfico 4: Gasto Público en Salud ordinario, extraordinario y total. Venezuela, 1998-2007.

La capacidad de resolución de la red de salud venezolana es insuficiente en sus cuatro niveles a pesar de la introducción de nuevas misiones, programas y elevados gastos en tecnología desde el año 2000; las listas de espera para cirugías y atención ambulatoria especializada son extensas, y es frecuente la carencia o insuficiencia de algunos insumos esenciales para la atención de las personas. La red no cuenta con planes de mitigación y prevención de emergencias y desastres.

Como se ve, tanto el financiamiento como la prestación de servicios de la salud en el país están muy fragmentados. Por una parte, el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS) atiende por Ley, la salud de familiares y población trabajadora urbana del sector formal de la economía y parte del informal, y se financia por cotizaciones de trabajadores y patronos, además de asignaciones presupuestarias. Para 2007, 65% de la población total tenían algún tipo de seguro público o privado (17.338.673 hab.), sin embargo el IVSS cubría solo al 57% de la población asegurada; el restante 35% lo cubrían entre el Instituto de Previsión y Asistencia Social del Ministerio de Educación (IPASME), el Instituto de Previsión Social de las Fuerzas Armadas (IPSFA), las gobernaciones de estados, las alcaldías y el sector privado asegurador y prestador con y sin fines de lucro. (NE: IV)

Por la otra parte, el Ministerio del P.P. para la Salud (MS) se financia solo por asignación presupuestaria (del GPS) y atiende cerca de 80% de la población. Su presupuesto se basa en metas rígidas no orientadas a atender problemas prioritarios de la población. Como ejemplo, para 2005 el IVSS recibió el 26,2% del

presupuesto de gasto social, mientras que para el MS fue 15,6%. (ONAPRE, 2007). Todo ello incide en la elaboración de presupuestos deficitarios del sector e impide la descentralización por competencias y el uso de sistemas de incentivos basados en valor por capacidades, no respondiendo flexible y oportunamente a los cambios en la demanda, comportándose típicamente como un sistema mecanicista, vertical y altamente burocratizado, denotando falta de respuesta situacional. (NE: IV)

Este esquema dual profundiza la brecha en el acceso a los servicios, ya que no existe cobertura del IVSS a trabajadores rurales y sus familiares, ni del creciente sector informal, con severas discordancias entre el MS y el IVSS en materia de cobertura del sector. (Vargas Gamboa, 2004).

Sin embargo, en el financiamiento del sector salud en el país, hay un aumento en la participación del sector privado, que ha encontrado un espacio de tercerización (outsourcing) en la prestación de servicios de salud, por la baja capacidad resolutive y deficiente calidad de los servicios del sector público. Éste sector se financia a través de los gastos médicos directos por parte de la población y evidentemente contribuye a la profundización de desigualdades e iniquidades en la población venezolana, porque el acceso a los servicios depende de la posibilidad de pago (Becerra y Rodríguez, 2004). [NE: IV]

En toda esta situación planteada incide de forma directa el Programa de Diálisis y Trasplante Renal porque el Estado ha visto a la tercerización (outsourcing o comodato) como una opción válida para las TSR, no controlando o desdeñando el incremento de costos no efectivos del sistema. Al 2007, el sector privado contaba con 344 hospitales (315 instituciones lucrativas y 29 fundaciones benéficas), 83 de las cuales eran tercerizadas por el Estado (con pago del IVSS) a este fin (Sambrano, 2007). [NE: IV]

Finalmente, hay menor disposición a rendir cuentas por parte de proveedores públicos del servicio, y la renuncia a una mayor participación de los usuarios. El financiamiento vigente es un sistema global de presupuesto, sin metodología de formulación, ejecución o control. El financiamiento directo de sueldos y salarios del personal desde la administración central (que representa alrededor del 85% del gasto hospitalario) y la múltiple información sobre la cobertura

de pacientes, imposibilita la evaluación de la efectividad y eficiencia de los servicios de salud, en términos técnicos, económicos y políticos.

*Antecedentes, costos y estado actual del problema.*

En 1963, Arrow publicó un artículo sobre la incertidumbre y el análisis del bienestar en las intervenciones médicas y creó el concepto de la 'economía de la salud', caracterizando a la atención de la salud como un 'bien tangible, medible y manipulable', estudió las propiedades de la demanda de servicios de salud, la cantidad de ellos que la gente está dispuesta a comprar y a pagar, y su carácter exógeno, dado que la gran mayoría de las tomas de decisiones por la prestación pertenecen al médico (o Estado) y no al paciente. Asimismo, al requerir atención médica, las restricciones económicas de precios, riqueza y renta no son barrera efectiva como lo son en el consumo de otros bienes. Esto es particularmente importante en decisiones financieras en salud respecto a enfermedades crónicas o catastróficas, como la hipertensión, la diabetes, las enfermedades degenerativas, el cáncer, el VIH-SIDA y la insuficiencia renal crónica terminal.

En Venezuela existe investigación en esta línea. Obuchi y Alayón en 2002 partiendo entre otros, de los trabajos de Evans (1986), Luce y Elizhauser (1990) y de Meltzer (1997), en un excelente trabajo demostraron que el trasplante intervivo era la opción más costo-efectiva, y a través de una 'evaluación económica de las enfermedades y trasplante de hígado y de riñón en Venezuela', hicieron una aproximación bastante completa que sirvió de inspiración a otros investigadores. Tuvo limitaciones importantes, expresadas por los autores en su trabajo, en cuanto a estadísticas nacionales disponibles para la fecha. Desde entonces, las contingencias económicas del país han cambiado sustantivamente, por lo que sus resultados, aunque vigentes, son incompletos para gestionar esta área de la salud y elaborar presupuestos y planes de intervención de acuerdo al estado-del-arte.

Sambrano en 2007, revisó y actualizó dicha información con data más reciente, sirviendo de base a su tesis académica (UCAB, 2008) y donde corroboró un lustro después, que se siguen privilegiando políticas de intervenciones menos costo-efectivas en la TSR, persistiendo fallas de mercado como la demanda inducida, agencia imperfecta, asimetría de información y externalidades negativas, entre otras.

*Carga social y económica de la diálisis en el Mundo, Latinoamérica y Venezuela. Magnitud del problema.* La IRCT es un problema de salud con repercusión social ascendente según Santacruz, 2000; Schiepati y Perico & Remuzzi, 2003. 'El problema asemeja un iceberg del que solo vemos su punta'. (Declaración de Bellagio, 2004; Barsoum, 2006). Los reportes de la SLANH (2003), los de la USRDS (United States Renal Disease Study, 2005) o los datos de la ERA-EDTA (2005) evidencian la cuantía de la IRCT, progresivamente en ascenso a nivel mundial. (NE: IV)

La IRCT no difiere de otras enfermedades crónicas degenerativas cuya incidencia ha aumentado significativamente a finales del Siglo XX, especialmente en la década de los '90 por la transición epidemiológica y longevidad poblacional. A nivel mundial, la enorme carga que representa la IRCT para el usuario, su familia, el Estado y la sociedad en conjunto (Kimmel, 2001; Schiepati & Remuzzi, 2005). Es muy onerosa para países no desarrollados, donde la TSR resulta cualitativamente deficiente, o no todos tienen acceso al tratamiento por su alto costo, en especial la diálisis, por la tecnología asociada. (Jha & Chugh, 2003; Eknoyan, Lameire, Barsoum, Eckhardt, Levin & Levin, 2004; Jafar, 2006). [NE: IV]

Para la OMS (2008) muchas culturas no permiten la donación o el trasplante. Japón tiene la más alta prevalencia de diálisis mundial (5/250.000). Costa Rica, cuyo sistema de salud pública lo cubre el Estado en 98%, tiene la menor. La idiosincrasia y la religión son barreras importantes en muchas regiones (*Gráfico 5*).

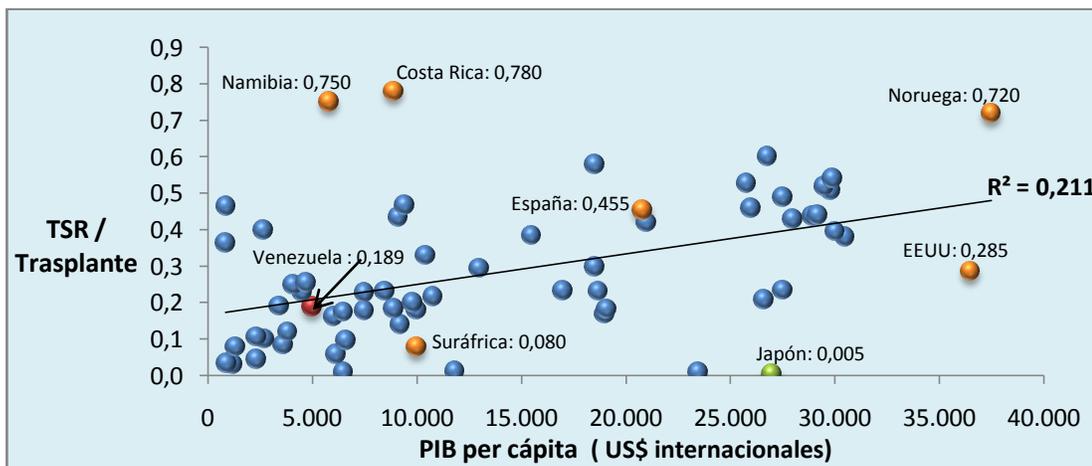


Gráfico 5: Proporción de todas las TSR/trasplante por PIB per cápita (US\$, 2005) WHO, 2008.

*Prevalencia e Incidencia de la IRCT.* La prevalencia mundial, es decir, el número de casos persistentes por año, paradójicamente es más elevada mientras más recursos dispongan los países para detectarla y más longeva o industrializada sea su población. Las cifras más significativas están en Japón con 1.624 pacientes por millón de personas (pmp) y EEUU, 1.131 pmp; en Singapur, 646 pmp; en la Unión Europea, 644 pmp y Australia, 386 pmp (Eknoyan, Lameire, Barsoum, Eckardt, Levin & Levin, 2004; OMS, 2007). [NE: IV]

A nivel mundial, la tendencia porcentual anual promedio del incremento de la IRCT (o incidencia) fue poco más de 7%, entre 1990 y 2002. En 2002, la incidencia de la IRCT en Estados Unidos, Japón y Singapur fue de 296; 229 y 158 por millón de personas (pmp), respectivamente, lo que habla de un diagnóstico precoz. Pasó de 426.000 a 1.492.000 aprox. en esos 12 años, es decir, que para el 2010 esta cantidad crecerá casi 1.5 veces en solo 7 años, alcanzando más de dos millones de personas en IRCT, según la Sociedad Americana de Nefrología. (Gráfico 6) [NE: IV].

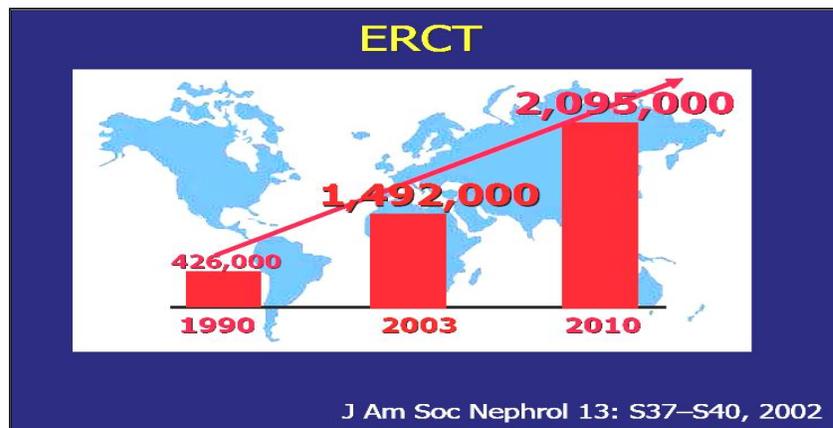


Gráfico 6: Tendencia mundial de la IRCT, 1990-2010. SAN, 2002.

Como ejemplo en lo económico, en EEUU para 2007, 217.000 usuarios recibían diálisis a un costo anual de 11.1 billones US\$ en todo el país, con una tasa de incapacidad socio-laboral del 75 % y con una mortalidad de 23%, el doble de la tasa de los pacientes en Europa Occidental o Japón. Para ese mismo año la supervivencia al primer año por diálisis en Estados Unidos era 77 %, de acuerdo al National Center for Health Statistics; después de cinco años era del 28% y después de 10 años, casi 10%. Los índices de supervivencia al trasplante eran más altos:

77% de los pacientes sobreviven 10 años después de la donación de un pariente en vida, gracias en parte a los nuevos desarrollos tecnológicos como las nuevas drogas anti-rechazo y la laparoscopia. (NCHS, 2007; Williams, 2008) [NE: IV]

Todo lo anterior justifica la implementación de estudios y estrategias costo-efectivas que permitan modificar la estructuración actual del gasto público en este sector, mediante la prevención o detección precoz de la IRCT, que propicien cambiar la evolución progresiva hacia fases extremas de la enfermedad (OMS, 2005).

Existían para 2002, 19.700 pacientes sin diagnóstico correcto de IRCT y sin cobertura; adicionalmente, la proporción de pacientes que recibieron trasplantes fue sumamente baja y las listas de espera aumentaron con consecuencias médicas, sociales y económicas negativas. En 2002, de los 349 pmp promedio en tratamiento, 277 (79.4%) pacientes pmp estaban siendo sometidos a diálisis y el resto habían recibido trasplante renal (20.6%), es decir, solo la quinta parte. (NE: IV)

En Latinoamérica, según la SLAHN en 2003, la incidencia promedio de la IRCT fue 91 pacientes pmp, lejos de la media teórica de 130 pmp en los países mejor organizados y de algunos vecinos de Latinoamérica (Puerto Rico, Chile, México y Uruguay). La diferencia entre los países puede atribuirse a contrastes en la incidencia de patologías condicionantes en la población general, y a discrepancias en la capacidad de los sistemas sanitarios nacionales para diagnosticar y tratar la IRCT. [Gráfico 7]. NE.IV.



Gráfico 7: Incidencia de la IRCT en Latinoamérica (SLANH, 2003)

Tal como muestra el gráfico 6, en Venezuela la incidencia fue de 68 ppm para el 2002 según la SLANH, es decir la mitad de la media teórica, lo que transluce la ineficiencia en el diagnóstico precoz de la IRCT.

Teniendo en cuenta que la población en diálisis crónica se está incrementando en cerca del 5% anual respecto a la población general (la cual crece 1.5% por año), se estima que para fines del 2009 habría en Latinoamérica 185.300 pacientes en hemodiálisis (56.36%); en diálisis peritoneal 77.000 pacientes (23,75%) y 61.500 pacientes trasplantados con riñón funcionante (19,89%). (OMS, 2005). [NE: IV]

La tabla 6 resume el costo de la hemodiálisis en algunos países de Latinoamérica para 2005. Costa Rica y Venezuela, alejándose de la media de 77US\$, eran el primero (150US\$) y segundo (112) países más costosos por sesión-paciente así como en costo por paciente-año, y fueron financiados en un 100% por el Estado (10% MS y 90% IVSS, en el caso de Venezuela), lo que representa una pesada carga social, sin embargo pertenecen a dos tipos muy diferentes de sistemas de salud como se explicó antes (v. *pág.28*). [NE: IV].

Tabla 5. Costos de la hemodiálisis en Latinoamérica.

País	Costo x sesión (US\$)	Costo x paciente (US\$)	Reuso de filtros	Fuente de financiamiento		
				Gobierno	Seguridad Social	Privado
Argentina	65	9.360	100	7	86	7
Bolivia	80	9.600	100	-	-	-
Brasil	47	7.332	95	95	-	5
Colombia	90	14.040	0	40	-	60
Costa Rica	150	23.000	0	-	100	-
Chile	54	8.500	95	95	-	5
Ecuador	60	9.000	100	-	-	-
México	89	12.876	0	-	95	-
Perú	44	6.864	90	-	99	1
Uruguay	57	8.892	95	100	-	-
Venezuela	112	17.550	0	10	90	-
Media ± $\delta$	77 ± 3.2	11.547 ± 4.962				

Fuente: Kidney International, 68 (2005): S30-S32

La prevalencia del tratamiento de la IRCT en Latinoamérica se situó en 1992 en 129 pmp, alcanzando en el 2003 un valor cercano a los 400 pacientes pmp. Aunque fueron cifras promedio, todavía hoy hay países de Latinoamérica con subdiagnóstico importante, incluyendo a Venezuela. Existió y persiste gran variación de la prevalencia en los distintos países, siendo las mayores en Puerto Rico con 976 pacientes por millón de habitantes (pmp) y Uruguay con 737 pmp por la calidad de sus programas para la IRCT. (SLAHN, 2003). [NE: IV]

En Venezuela para 2002, la prevalencia era de 262 (población aprox. 26.500.000) según la misma fuente (SLANH, 2003), lo que traduce la poca efectividad del sistema de salud nacional en vidas salvadas en IRCT. [NE: IV]

Al 2005 hubo 120 nuevos casos por millón de habitantes cada año y prevalecen unos 260 pacientes pmp al año (IVSS, 2005), evidenciando que la situación lejos de mejorar, se estancó e incluso retrocedió. Sin embargo, estos índices de incidencia y prevalencia son poco confiables debido al subregistro. La Sociedad Venezolana de Urología, SOVEURO, en 2005 sostuvo que anualmente ingresan de 500 a 800 nuevos pacientes renales de los cuales 90 a 130 desarrollarán IRCT siendo diagnosticados solo 60 a 70. [NE: IV]

En Venezuela, la demanda por TSR afronta uno de los momentos de la verdad más álgidos, debido a la prolongación de las expectativas de vida de la población y por otros factores no menos críticos, como la deficiente implementación de procesos sistémicos y políticas públicas enfáticamente dirigidas a su prevención o detección temprana (de bajo costo económico y alto impacto social); la implementación de terapias menos costo-efectivas; la migración social descendente hacia la pobreza (Ugalde, España y cols., 2001; España, 2010), haciendo cada vez más cuesta arriba la disponibilidad de recursos para atenderlos; y por último, a la disposición cuasi-compulsiva a comprar tecnología médica sin valederas evaluaciones costo-efectividad (Sambrano, 2007). [NE: IV]

Según el Ministerio de Salud venezolano, las principales causas de la ERC en 2007 fueron la hipertensión arterial y la diabetes mellitus tipo II, con 30% c/u, ambas prevenibles o controlables en etapas precoces (bajo costo- alto impacto). En 2009, según reporte del MPPS, hubo 10.353 personas que demandaron servicios

por ERC al sistema de salud en sus modalidades, a entes públicos o privados, entre régimen contributivo y no contribuyentes. Unos 7.943 pacientes dependientes del IVSS estaban en hemodiálisis (HD) en 2009; 1.935 en diálisis peritoneal ambulatoria continua (DPAC); 475 en diálisis peritoneal intermitente (DPI). Sin embargo, se considera que hay un subregistro cuantioso en la información y que según las proyecciones de los últimos años, éstos podrían llegar a más de 13.000 en 2009.(IV)

Por otro lado, la evidencia demuestra que más del 50% de los pacientes que reciben diálisis son susceptibles a recibir trasplante y de éstos, menos del 60% están en espera de trasplante, pero producto de la escasez de procura de órganos sólo un 5% de ellos lo logra cada año. (SOVEURO, 2005). [NE: IV]

Aquí surge el dilema que motoriza esta investigación: ¿Diálisis por tiempo o trasplante a tiempo? ¿Cuál de los dos sistemas es más neguentrópico?

El costo de atención en programas de diálisis alcanzó en el año 2006, unos Bs. 320.000 millones ó BsF.320 millones (interpolación de fuentes, 2006) para casi 9.000 pacientes. Si en Venezuela la ERC creciera al mismo ritmo que lo viene haciendo, según datos de la SLANH, en 2015 llegaría a más de 18 mil personas censadas y el costo podría cuadruplicarse en base a la inflación acumulada, lo cual le costaría al país más de un billón y medio de bolívares o BsF.1.640 millones adicionales y significaría una incidencia (casos nuevos por año) de casi 15% anual (tres veces más del promedio de LA). Sin embargo, si la prevención y detección temprana aumentaran, y los tratamientos se optimizaran, la incidencia podría disminuir al 4% para 2012 y sus costos sólo aumentarían 385 millones BsF., esto basado en la revisión del sistema. Es una regla de microeconomía: Si disminuye la tendencia de crecimiento de la enfermedad, aumenta la calidad de vida de los pacientes y bajan los costos de atención. Si se mantiene la tendencia de crecimiento de la enfermedad, disminuye la calidad de vida de los pacientes y aumentan los costos de atención (Sambrano, 2007). [NE:III]

Es aquí donde está el problema: se debe revisar qué pasa con el sistema para intervenir los procesos (las políticas públicas de salud) al respecto y desviar los esfuerzos hacia lo más costo-efectivo.

En 2007 el mayor número de pacientes en diálisis se encontraba entre 50 y los 59 años, le seguían el grupo de 60 a 69 años y el de 40 a 49. El 68% de los

pacientes eran menores de 60 años, o sea, población económicamente activa. Los grupos entre 20 y 64 años de edad en hemodiálisis costaron globalmente BsF. (Bolívares Fuertes) 3.251.772 por vida salvada; en peritoneodiálisis BsF. 1.376.779 y trasplantados de donante vivo, BsF. 433.713, indicando la inversión económica requerida en cada intervención para mantenerlos vivos. La prevalencia en diálisis (o persistencia en tratamiento) fue del 7% anual en la última década. Respecto al gasto en tecnología, cada máquina de hemodiálisis en 2007, tuvo un costo de adquisición aproximado de BsF.32.000. Su mantenimiento anual total rondó los BsF.9.000. El número de máquinas activas en Venezuela era de unas 2.450 (Sambrano, 2007). III

*Situación del trasplante renal cadavérico en el Mundo, Latinoamérica y Venezuela.* Según Evans y Kitzman (1998), para los pacientes con fallas cardíaca, hepática, pulmonar o pancreática severas, el trasplante de órganos sería en la gran mayoría de los casos, la última alternativa terapéutica. Sin embargo, los trasplantes renales se han utilizado como tratamiento médico por más de medio siglo en el mundo (Rao, 1998). Son una alternativa terapéutica útil, de buena sobrevida y muchas veces, la única para mejorar la calidad de vida de pacientes con IRCT. Se estima que la supervivencia de los injertos después de 10 años de la intervención supera el 70%, con innegable calidad de vida. Para 1998 en EEUU, la tasa de supervivencia del injerto renal de cadáver a un año fue de 82% y de 94% para el vivo a vivo, y entre dos y ocho años más tarde fallaron un 50% de los injertos sobrevivientes (Cecka, 1998). Con las nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevas drogas inmunosupresoras, estas cifras aumentaron en 2002 a 93% y 98% al año, hasta 77% a cinco años. Esto indujo a un desarrollo de políticas de donaciones más eficientes, si se toma en cuenta la realidad e idiosincrasia europea, donde España, Francia, Italia y Portugal sobrepasan el 90% a los 5 años, así como el beneficio que tiene el donante cadavérico sobre el donante vivo respecto a su procura dada la solidaridad de sus habitantes. (NE: IV)

Concebido como un sistema, el trasplante ha mejorado al incrementarse la calidad de los procesos. En Latinoamérica, la experiencia es de 43 años (desde 1966). En la década de los '90, se realizaron en Latinoamérica 20.800 trasplantes renales (TxR), que representó el 8.9% del total de trasplantes realizados en el Mundo (233.708 TxR), y en lo que va de la primera década del 2000-09, la cantidad

es de 63.618, es decir un 12.7% del total de trasplantes renales del mundo (500.299 TxR). El 47% de los trasplantes en Latinoamérica se realizan con donante cadavérico. Al resumir los últimos 23 años se observa la siguiente evolución del porcentaje de trasplantes cadavéricos en Latinoamérica: 18% en el año 1980; 34% en el año 1985; 42% en el 90; 47% en el 2000 y 50% en el 2003. En promedio se trasplantaron en LA en 2007, 17 ppm (pacientes por millón de habitantes). (OPS, 2006) [NE: IV]

En Venezuela se realizó el primer trasplante renal en Maracaibo por el equipo de Rodríguez-Iturbe en 1967; desde entonces se han realizado 3.525 trasplantes, de los cuales 669 fueron entre 2000 y 2006 (apenas 1% de la cifra latinoamericana para el mismo lapso). Esto correspondió a 3,5 ppm, representando un 58% respecto a la media latinoamericana (ONTV, 2008). En 2009 hubo sólo 236 trasplantes, registrando un descenso de más del 25% respecto a 2008. (NE: IV)

En las últimas dos décadas, los avances en la tecnología médica, la mejora del transporte, la medicación inmunosupresora (Marrone, Rondón, Winterdaal y Vivas, 2005) y las campañas en los medios de comunicación (Pacheco, Alonso, Venegas, Armas, Hernández, Milanés y Rivas, 2009) han permitido ampliar la base de donantes y mejorar el resultado (*outcome*) de los trasplantes, con sobrevida del paciente de 98% al año y del 85% a los 5 años del trasplante y una sobrevida del injerto del 55% a los 10 años del trasplante.

Potencialmente en Venezuela al 2007, una persona que recibía trasplante renal economizaba a la sociedad entre 76 y 90 mil BsF. (76 a 90 millones de Bs del 2007) por año de vida ganado ajustado por calidad de vida, lo que representaba en promedio 83 mil BsF. por paciente en IRCT. Si pudiera haber sido trasplantado solo el 10% (unos 1.000) de los pacientes que se hemodializaban (HD) en 2007 (en base a 'trasplantables', de 50% aproximadamente), resultaría la no despreciable cifra de 83 millones de BsF. (83.000 millones de 2007) anuales ahorrados sólo en HD (costo de oportunidad), pudiendo invertirse en diagnóstico temprano de la IRCT o para asegurar el tratamiento a nuevos pacientes o disponerse para quienes se dializan y no tienen otra opción de tratamiento (Sambrano, 2007). [NE: III]

*Situación del trasplante vivo-vivo en el Mundo, Latinoamérica y Venezuela.* Aunque los trasplantes salvan miles de vidas por año, por diversas causas la oferta

de órganos no cubre las expectativas de las personas que están en lista de espera. En 2003 por ejemplo, el número de trasplantes renales que se realizó no alcanzó a satisfacer la demanda de órganos provenientes de donantes cadavéricos, por lo que se recurrió al donante vivo a nivel mundial, en Latinoamérica y en Venezuela. En LA un 53% de trasplantes fue de donante vivo. La correlación lineal ( $R^2$ ) fue de 0,89 lo que indica crecimiento directamente proporcional de trasplantes vivo-vivo en LA hasta 2002, (SLANH, 2003), tendencia que se mantiene en el presente (*Gráfico 8*).

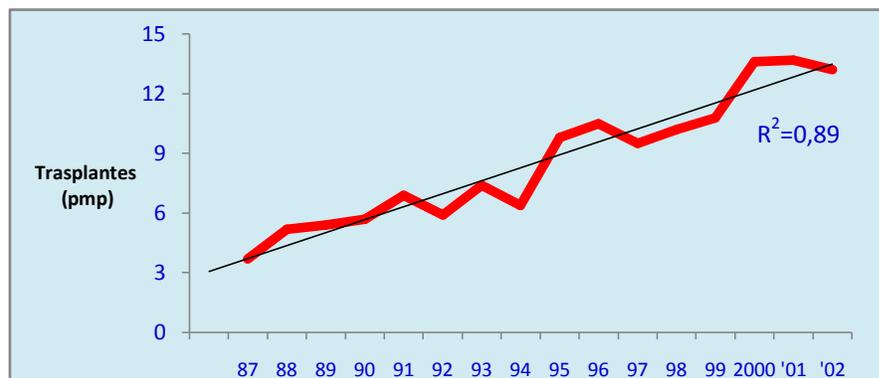


Gráfico 8: Tendencia de los trasplantes renales intervivo en Latinoamérica. 1987-2002 (SLANH, 2003)

Por eso, se ve con mucha preocupación que en países donde hay poca regulación existe un aumento creciente del número de personas que están dispuestas a donar un riñón, aunque no exista una relación de parentesco con el receptor, a cambio de alguna compensación monetaria y creando así un mercado poco ético y negado por muchos, pero existente alrededor del trasplante con características de tráfico de órganos. En 2007 se pagaban entre 20.000 y 70.000 US\$ por riñón en India, Pakistán y China (*Véase el documental de National Geographic Society: 'Tráfico de órganos'*). Esto dio pie en 2008, a la 'Declaración de Estambul' por la Sociedad Internacional de Trasplante de Órganos, en la vía de prohibir el llamado 'turismo de trasplante', practicado entre otros en Medellín, Colombia con pacientes de LA y El Caribe (Sociedad Venezolana de Nefrología, 2008). [NE: IV]

Como consecuencia de esta alta demanda y frente a la escasez de donantes cadavéricos, las instituciones a cargo se ven obligadas a prodigar el trasplante intervivo, y más recientemente (2007) entre parejas o "trasplante cruzado", como

una solución a este dramático problema. En Venezuela la lista de espera ha crecido, como se expuso antes, a un 34% interanual según la ONTV (2007).

*Situación de la procura de órganos en el Mundo y Latinoamérica. Índice I/P.* La donación de órganos es un tema complejo, con múltiples causas determinantes que marcan las diferencias importantes en el Mundo. Analizando esta situación en 2005 en los diferentes continentes y sub-continentes, se tuvo a Norteamérica con promedio de 20.7 donantes por millón de personas (dpmp); Europa con 17.2 dpmp; Oceanía con 10.4 dpmp; América Latina y Caribe con 4.5 dpmp, África con 2.6 dpmp y Asia con 1.1 dpmp (ONTV, 2007). A partir de 2001, Iberoamérica liderada por España ha intentado homologar el Sistema de Procura para aumentar los trasplantes en la región, sin éxito real. La figura 6 muestra el índice de donación en LA y El Caribe al 2006. Venezuela estaba en 8° lugar entre 12 de países. (NE: III).

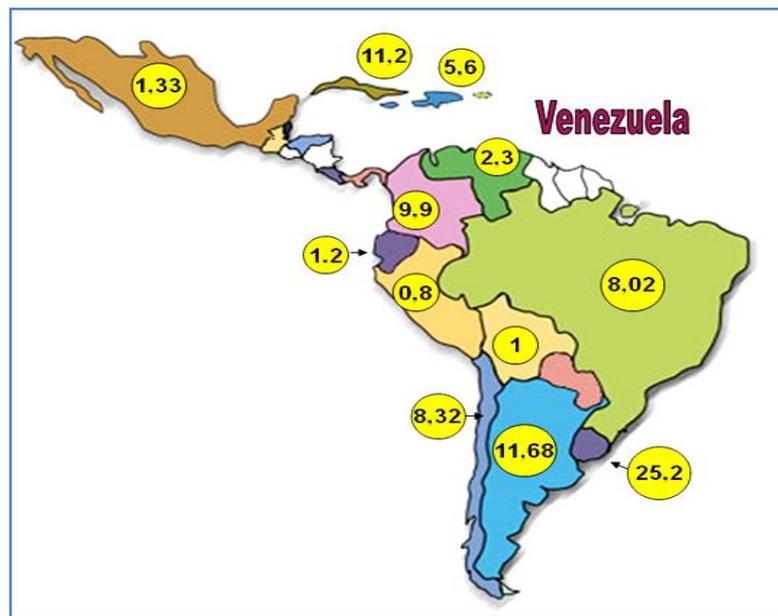


Fig. 6: Donantes por millón de habitantes en Latinoamérica. 2006. (Tratado de Punta Cana, ONTV, 2007)

En todas las regiones, las tasas de donación son inferiores a las tasas de incidencia del tratamiento de IRCT, como se describió antes, con una relación incidencia / procura (I/P) aproximada de 15:1 a nivel mundial (I/P=15). Para alcanzar el costo marginal de la IRCT se debe igualar la procura a la incidencia (1:1). Allí está el detalle. La procura en Latinoamérica reflejó que el Cono Sur mejoró desde 2001

con la implantación del ‘modelo español’, logrando en 2007 la tasa media de donación de 11 dpmp, (I/P=27,3), mientras otros países tienen tasas de donación menores a 2 dpmp (Bolivia, Ecuador, Perú y México). Es importante destacar que Uruguay presentó una tasa de donación similar al promedio europeo de 14.1 en 2002, y de 25.2 en el año 2006 (I/P=12), aproximándola a la tasa de donación de EEUU con 27 dpmp para 2006 (I/P=11) y superior al promedio europeo para 2006, 19.1.(I/P=15,8) [OMS, 2006; ONTV, 2007]. Las diferencias entre las tasas reflejan que la relación es más estrecha con la idiosincrasia y la cultura, que con la implantación del modelo homologado. Obsérvese que los índices más bajos (<5 dpmp) en general son entre poblaciones de alto predominio indígena, cuyas creencias ancestrales no son proclives a la ‘donación o profanación de cuerpos’, y excepto EEUU, todos pertenecen al tercer grupo de sistemas de salud (mixto). (IV)

Venezuela tiene un potencial de donación calculado entre 20 y 30 dpmp (I/P=12), dado por la cantidad de fallecidos por muerte violenta y accidentes de tránsito. Sin embargo, para el 2007 el promedio de donaciones fue de 3.8 dpmp, (I/P=78,9) respecto a la media de 7 para Latinoamérica (I/P=42,9). Dentro del país, según la ONTV (2007), las regiones del Centro y Llanos Occidentales fueron las de más procura (Barinas 7,14 [I/P=42,3]; Gran Caracas 6,45 dpmp [I/P=46,5]. [Fig.7].



Fig. 7: Donantes por millón de habitantes en Venezuela, 2006. (ONTV, 2007)

Nótese bien que solo 9 de 24 entidades (37,5%) fueron donantes, lo que revela una inadecuada cobertura geográfica del Sistema de Procura de Órganos para Trasplante en Venezuela. Al 2009 esta situación se mantenía sin cambios. (NE:IV)

Por otro lado, si hubiera cambios adecuados en la Ley de Trasplante, una de las posibles soluciones estarían parejas con el alto índice de muertes por criminalidad registrado en el país en la última década (1999-2008), de un total aproximado a los 93.257 fallecimientos por violencia, pasando de la séptima a la tercera y en vías de ser la segunda causa de muerte en el país. (Noticiero Digital, 2009; MPPS, 2009; INE, 2009). [NE: IV]

#### *Análisis económico de la salud.*

El análisis económico de la salud estudia aquellas situaciones en las cuales los agentes económicos deben elegir entre alternativas respecto a recursos escasos. En el sector salud la toma de decisiones es mucho más dramática por el peso en vidas, la cuantía y el origen de los recursos a emplear; pero su comportamiento es diferente a los observados en otras áreas de la economía. Algunas efemérides importantes son:

Roëmer en 1961 (citado por Cullis, 1984), fue uno de los primeros en publicar un estudio sobre inducción a la demanda: mostró que a mayor oferta de camas, mayor consumo de servicios hospitalarios; este hallazgo dio origen a lo que hoy se conoce como la Ley de Roëmer: una cama construida → una cama ocupada.

Arrow (1963), como se mencionó antes, explicó la inducción a la demanda que sentó los cimientos de la economía de la salud.

Evans en 1974 halló una correlación positiva entre tarifas médicas y tasa de médicos por habitante en algunas regiones de Canadá.

Fuchs (1978), encontró que un aumento del 10% en el número de cirujanos llevaba a un incremento del 3% en las operaciones en algunas zonas geográficas de Estados Unidos, al relacionar la oferta de cirujanos y demanda de operaciones entre 1963 y 1970.

Stiglitz en 1988 sugirió que a diferencia de los bienes normales, el aumento de la oferta de cirujanos no baja el precio sino que aumenta el número de operaciones.

Rice y Labelle (1989) demostraron que al controlar precios y honorarios, aumentan la tasa de uso de servicios de salud y la cantidad necesaria de médicos.

McGuire (2000) presentó una revisión general de la Teoría de la Demanda Inducida, que explica cómo la oferta de servicios de salud induce a un mayor consumo sin lograr disminuir los precios.

*Fallas de mercado en salud. Implicaciones de la concentración. La inducción a la demanda.* (Nivel de evidencia: III). En economía, falla de mercado es la situación que se produce cuando el suministro al mercado de un bien o servicio no es eficiente, porque el mercado suministre más o menos cantidad de ese bien, de lo que sería eficiente. El término se aplica cuando la ineficiencia es particularmente dramática, o cuando se sugiere que proveedor fuera del mercado (como el gobierno, una institución pública o un colectivo de personas asociadas) podría ser más eficiente y producir mejores resultados que iniciativas privadas de mercado.

Algunos TSR en la IRCT como la diálisis, son de alto costo en la modificación del diagnóstico, alta complejidad técnica en el manejo, de baja ocurrencia y de menor costo-efectividad. La prestación de estos servicios demanda alta inversión en tecnología. La baja ocurrencia lleva a un mercado competitivo poco eficiente, pues origina monopolios 'naturales', justificando ciertas formas de regulación de precios. Ello produce 'economías de escala', que junto al argumento de la 'masa crítica' (o cantidad de usuarios suficientemente amplia para que el mercado de un servicio se desarrolle por sí solo) en relación con la dimensión que debe tener un servicio de salud, influyen en la planeación de la oferta hospitalaria, privada o pública, con la tendencia inevitable a estructuras de mercado imperfectas (Cullis, 1984).

Debido a su posición dominante en el mercado y la baja proporción de trasplantes (altos índices I/P), la diálisis permite que los oferentes fijen un precio más alto que el resultante en una situación de competencia. Si la concentración es alta, no se espera que las decisiones contradigan al principio de maximización de los beneficios. La inducción a la demanda sólo tiene sentido en la medida en que los demandantes potenciales estén dispuestos a pagar, haciendo la cuestión cuesta arriba pues la incidencia supera mucho a la procura como se vio antes.

*La demanda del mercado de un bien privado.* Es la suma de cantidades de un bien que cada familia decide comprar. Revela las preferencias y la disposición a pagar por lo menos lo que vale el producto. En el medio privado, esto permite la exclusión, pues al manipular la cantidad de oferta se eleva el precio del producto. En

este caso, el exceso de demanda de diálisis, simplemente eleva el valor de la misma, incrementando su costo irracionalmente. El mecanismo de precio obliga a las personas a revelar lo que desean, haciendo que las empresas produzcan solo lo que la gente está dispuesta a pagar, en la cantidad que lo desean, y esto sólo sucede porque la exclusión es factible. (Case y Fair, 1997)

*La provisión óptima de bienes públicos. Teoría de Samuelson. (1955)* Una economía eficiente es la que produce lo que la gente desea. Las preferencias y demandas de la población de bienes públicos no difieren de las de un bien privado. Un usuario puede desear ser dializado o trasplantado de igual manera que desea escuchar un disco compacto, pero se requiere un sistema con nivel óptimo de producción para tener tal acceso al bien, es decir, para que alcance para todos y no solo para los que puedan acceder a él. Como todos tienen derecho al acceso, la exclusión no es factible y las familias no están obligadas a revelar sus preferencias: compran lo que les conviene. Al contrario del mercado de bienes privados, los de bienes públicos son la suma de los montos (no la cantidad) que cada familia está dispuesta a pagar por cada nivel potencial de producción. En el nivel óptimo, la suma total que la sociedad está dispuesta a pagar por unidad (costo marginal social) es igual al costo marginal de producción del bien correspondiente (costo marginal privado). (Samuelson, Nordhaus, 1999).

*La asimetría de la información* fue discutida suficientemente durante el planteamiento del problema. Desde el punto de vista económico, la decisión de trasplantar en lugar de dializar depende del horizonte de tiempo que se considere en el análisis de costo. Por el lado médico, las limitaciones se relacionan con la procura de donantes y el riesgo al rechazo del implante. Aún así, es una mejor alternativa económica y de bienestar para el paciente, pues la tecnología asociada (cirugía e inmunosupresores) resulta económicamente más atractiva que la tecnología asociada con la diálisis. Desde la lógica de mercado, es posible que a los proveedores de tratamientos de diálisis no les interese promover los trasplantes renales, y es allí donde la información médico-paciente es más asimétrica (Evans y Kitzman, 1998). Aquí cabe preguntar si, ¿en Venezuela se les niega veladamente a los pacientes la posibilidad del trasplante renal por simples razones comerciales?

*Selección adversa, selección negativa o antiselección.* Va unida a la asimetría de información. En el sistema de aseguramiento social venezolano existe un buen asegurador ‘universal’ y pagador, aunque tardó muchas veces, que es el Estado (a través del IVSS) y que debe cubrir el costo del tratamiento ‘recomendado’ por igual a todos sus afiliados, aunque éstos no hayan pagado todas las cotizaciones o no haya habido ‘selección previa’, (evitando problemas de exclusión en el régimen contributivo): si el afiliado incumple y la vida del paciente está en riesgo se puede acudir a la tutela del Estado (IVSS-MS), que cubre parte o toda la obligación. Es decir, el sistema de aseguramiento protege a los individuos por igual (con o sin IRCT), y a la vez, garantiza que siempre haya un pagador aun a pesar de una selección adversa, incentivando indirectamente, la inducción a la demanda de un bien de alta tecnología (diálisis) en detrimento de otro más costo-efectivo, basado en la asimetría de la información. (Sambrano, 2007) [NE: II-b]

*Desequilibrio financiero.* El sistema incentiva a los proveedores para que induzcan la demanda, al garantizar que las aseguradoras o el Estado paguen los tratamientos. Esta garantía tiene efectos positivos en términos de cobertura, pero también ocasiona problemas de externalidades negativas y desequilibrio financiero, pues aumenta la cobertura de los pacientes enfermos sin la contrapartida de afiliación de pacientes sanos que compense el costo del tratamiento de los primeros y disperse el riesgo (en 2007 se requerían 150 cotizantes sanos que no demanden diálisis para cubrir el costo del tratamiento mensual de un solo paciente, SOVEURO, 2007). (Sambrano, 2007). [NE: III]

*Externalidades. Externalidad negativa.* En economía y otras ciencias sociales, es una interdependencia no compensada. Es un beneficio o un costo que no refleja su precio real en el mercado. La presencia de externalidades implica que el sistema de precios de mercado deja de alcanzar la solución eficiente en el sentido del punto Pareto-óptimo (tomar la óptima decisión entre las alternativas sin sacrificar o renunciar a algo), ya que los precios van a reflejar solamente los costos marginales privados (lo que le cuesta al fabricante producir el bien o servicio), no así el costo marginal social (el costo a la sociedad), que recoge la existencia de efectos externos. Por lo general, las externalidades se asocian a la asimetría de información y agencia imperfecta. Las externalidades pueden ser positivas o negativas. La

negativa se produce cuando las acciones de un agente (prestador de un servicio, p.e.) reducen el bienestar de otros agentes de la economía (la sociedad, p.e.), es decir, que el costo marginal social es mayor que el costo marginal privado.

*Tercerización y comodatos.* La tercerización, subcontratación u outsourcing en inglés, es el proceso económico en el cual una empresa determinada (IVSS, p.e.) mueve o destina los recursos orientados a cumplir ciertas tareas (diálisis, p.e.), a un proveedor externo (unidad privada), por medio de un contrato. Al generar demanda para los productos suministrados se maximiza el beneficio de los proveedores, es decir, ofrecen paquetes que incluyen todos los insumos necesarios para el tratamiento del paciente. Así aseguran su compra permanente, y para la institución prestadora es más 'beneficioso' ceder un espacio físico propio al proveedor para que instale sus máquinas (comodato), suministre los paquetes de medicamentos y proporcione los profesionales de la salud que atenderán al paciente (nefrólogos, enfermeras, auxiliares, etc.) Entrenados, formados y capacitados por los proveedores, como sucede con muchas transnacionales prestadoras de diálisis en el país (Fresenius, Baxter, Nipro, p.e.). En un ambiente de mercado, las clínicas y hospitales tratan de maximizar los beneficios. El comportamiento del personal médico tiende a generar patrones de consumo acordes con su formación, y es aquí donde se induce la demanda, porque el profesional se comunica directamente con el paciente e incide en su fidelidad. La cantidad de dinero invertida en mercadeo es tan alta como para formar una gran fuerza de representantes de ventas, y gastar dinero en publicidad, convenciones y relaciones públicas para maximizar los beneficios. A diferencia de otras mercancías y tal como se señaló anteriormente, estos servicios médicos presentan inducción a la demanda porque a mayor oferta de servicios mayor consumo, sin una disminución en los precios (McGuire, 2000).

Habiendo llegado aquí y de acuerdo con Stiglitz (1988), es claro que la creciente oferta de unidades renales en Venezuela no baje el precio del tratamiento, sino que estimule el consumo de tratamiento a través de la búsqueda de enfermos renales, elevando el índice I/P en lugar de disminuirlo, que sería lo ideal. Si el precio no baja y la incidencia crece, la creación de nuevas unidades renales aparecerá ante la visión de los inversionistas como una atractiva oportunidad de negocio,

generando un círculo vicioso que perpetúa la asignación ineficiente de recursos, en detrimento del tratamiento más costo-efectivo (Sambrano, 2007).

*Indicadores de eficiencia en costos.* Si bien es cierto que existen estudios sobre el costo-efectividad para IRCT en países del primer mundo (Evans, 1985; Bordes, 1992; Brenzel, 1993; Badia, 1994, etc.), donde los resultados orientan hacia la promoción del trasplante renal sin entrar en mayor detalle, también es cierto que en países de tercer orden como Venezuela, este tipo de estudios escasamente han sido desarrollados y por lo tanto, los programas de atención se organizan cuasi-homologados a los resultados de aquellos países. En este caso se trata de, retomar metodologías de análisis desarrolladas en países de ingreso y gasto en salud altos (EEUU y CE), ajustarlas y aplicarlas a las condiciones y sistemas de salud de países de gasto medio como Venezuela. Al comparar tratamientos alternativos se pueden considerar numerosas medidas de éxito como indicadores (tasa de recurrencia, tasa de mortalidad o sobrevida). El problema radica en que los resultados a que hacen referencia los indicadores pueden ser heterogéneos. La selección de los criterios de efectividad responde al tipo de estudio y es preferible que estén validados en el mismo tipo de padecimientos. Para el estudio presente se tomaron como indicadores, criterios de efectividad, la probabilidad de sobrevida de los pacientes y los años de vida ajustados por calidad (AVAC o QALY) para cada alternativa de intervención, ya validados por el trabajo de Obuchi y Alayón, 2002, en Venezuela. En este punto, la presente investigación solidifica el piso para eventuales estudios o tomas de decisiones asentadas en el análisis costo-efectividad que toma en cuenta la calidad de vida (Sambrano, 2007). [NE: II-b]

*Evaluación de costos.* En lo relativo a la evaluación de los costos de cada intervención, por dificultades conceptuales y metodológicas existen pocos estudios que incluyan información sobre los costos de producir servicios, sobre todo por el hecho de que no existe una clasificación idónea que permita analizar los costos para ambos actores del mercado de servicios médicos: el proveedor y el consumidor. Trátese del consumidor o del proveedor, el concepto económico de costos surge de la noción de usos alternativos de los recursos financieros. El costo económico por unidad de recurso es el beneficio que se obtendría en un mejor uso alternativo. Este concepto se debe contrastar con el concepto contable de costo, que está

relacionado con las salidas de caja por unidad de recurso (gasto). Por otra parte, las estimaciones contable y económica de costos de salud pueden coincidir, pero no es lo más frecuente, pues no se incluye en la perspectiva contable el concepto de costo de oportunidad, generalmente sólo se incluye lo referente a costo recurrente. Para el caso de los servicios de salud es importante considerar que los costos se definen como el monto de recursos económicos que se invierten durante un evento de atención a la salud. (Drummond, Stoddart y Torrance, 1991; Obuchi, 2002) NE:II-b

En definitiva, la importancia de la evaluación de los costos y la efectividad de intervenciones radica en su potencial para asistir en el uso costo-efectivo de los recursos dirigidos a los problemas prioritarios de salud. La efectividad es la medida con la cual los objetivos deseados son cumplidos sin dispendio de recursos. En materia de salud se refiere a cómo ha mejorado o empeorado el estado de salud de una población en relación a una intervención, y por consecuente al uso de recursos. De esta manera el concepto se refiere al vínculo entre la productividad y el desempeño del mismo (Fig.2, p.10). NE: IV

Para la evaluación económica de la problemática en este estudio, los costos se determinaron a partir de la identificación del costo económico de cada intervención en dos hospitales de referencia nacional perteneciente al sector público (H. Domingo Luciani y H. Universitario de Caracas) y dirigido a población mixta, asegurada y no asegurada. Finalmente, a partir de los costos y la efectividad de cada intervención se procedió matemáticamente a determinar el coeficiente de costo-efectividad (*ver Metodología Económica*, más adelante), identificando así la intervención más costo-efectiva y sus implicaciones en materia de eficiencia y efectividad en el uso de los recursos financieros (productividad-desempeño).

*El mercado venezolano del tratamiento de la insuficiencia renal crónica. (NE:III)* En este mercado intervienen actualmente varios agentes: el asegurador (privado o público), el paciente, el prestador del servicio y el proveedor de equipos e insumos.

El asegurador (IVSS o compañía de seguro) afilia al paciente y le garantiza la prestación del servicio, para la cual contrata firmas prestadoras (clínicas u hospitales) suficientemente dotadas para realizar el tratamiento en condiciones mínimas de calidad. Es susceptible de selección adversa y agencia irracional.

El paciente, como su nombre lo indica, espera ser atendido y que se le proporcione tratamiento cuando padece la enfermedad, no tiene la misma información que el médico y delega en éste su poder de decisión. Es susceptible a la asimetría de información y agencia imperfecta.

El prestador es una clínica u hospital que tiene los equipos, propios o alquilados, para realizar el tratamiento. Origina la demanda inducida y externalidades negativas.

El proveedor vende o alquila al prestador los equipos e insumos necesarios para dispensar el servicio (empresas transnacionales). Origina desequilibrio financiero, externalidades negativas, inelasticidad de la demanda y monopolios.

*Inelasticidad de la demanda. Competencia imperfecta. Los oligopolios. Barreras a la competencia.* Aparecen cuando una empresa tiene más poder de mercado que el resto de las empresas competidoras. Como consecuencia de este fallo, los usuarios siempre van a consumir una cantidad menor a un precio mayor.

Los oligopolios reducen el bienestar social, porque la diferencia entre el ingreso total y el costo total tiende a ser el máximo posible dado el nivel de producción, reforzando en el ámbito de la salud el carácter inelástico de la demanda de servicios de alta complejidad tecnológica respecto al precio e incrementando costos sin justificación veraz. La firma oligopólica también establece un factor diferenciador que garantiza la permanencia de pacientes durante todo el tiempo del tratamiento.

El médico juega el papel de doble agente del paciente, por la asimetría de la información y la presencia de externalidades negativas. Esta diferenciación se logra a través de tecnologías incompatibles con las de otros proveedores. Por ejemplo el hemofiltro, un cilindro que se conecta al riñón artificial y al acceso vascular del paciente para realizar la hemodiálisis y que sólo es compatible con el equipo de la empresa proveedora. Al cambiar de proveedor hay que implantar filtro y máquina del nuevo proveedor, algo no necesariamente beneficioso para el paciente, pero es una barrera a la entrada de otros proveedores. (Barsky, 1997) [NE: IV]

Varias firmas que hacen diálisis y hemodiálisis también tienen unidades renales privadas para atender a los pacientes bajo el esquema de comodato u outsourcing; su número es significativo en las grandes ciudades, y de manera

sorprendente, también las hay en ciudades medianas y pequeñas de todos los estados, lo que sugiere una 'cobertura asegurada'. La existencia de varios prestadores del servicio indica que el mercado es competitivo. Pero esto es sólo aparente, porque la provisión de las tecnologías y los insumos necesarios (primer eslabón de la cadena productiva) está concentrada principalmente en dos empresas farmacéuticas que abastecen a las firmas prestadoras del país: Laboratorios Baxter y Fresenius Medical Care que proveen insumos y tecnología para el tratamiento dialítico de la enfermedad renal crónica. Otras minoritarias, como la multinacional nipona, Nipro, intervienen en menor cuantía, aunque a ritmo ascendente. Las diferencias de tamaño de estas empresas dan una idea del grado de concentración de este mercado: Baxter y Fresenius son los mayores proveedores del Seguro Social y concentran la mayor cantidad de enfermos de insuficiencia renal crónica. En el crecimiento de la IRCT en Venezuela inciden los factores etiológicos de riesgo vistos antes, así como los incentivos de mercado, exacerbados por la alta concentración de la industria proveedora, que toma la forma de un duopolio. (NE: III)

*El presupuesto y los recursos. Agente racional.* Los recursos destinados a los servicios de salud o al tratamiento de enfermedades, son escasos como se vio. El Presupuesto General de la Nación históricamente ha sido insuficiente al considerar al sector salud. Por ello, se debe elegir la intervención más eficiente que ofrezca mayores beneficios, con el menor costo, durante más tiempo (Pareto-óptima). Cuando un agente económico realiza su toma de decisiones de acuerdo a este principio, se convierte en agente racional. Tales beneficios no siempre son monetarios, sino también intangibles o sociales, como la calidad de vida o el bienestar. De allí, que desde el punto de vista económico, la eficiencia es solo un criterio de evaluación, no excluyente de otros criterios para la toma de decisiones. (Case y Nordhaus, 1997)

*La evaluación de la tecnología médica.* La tecnología sanitaria abarca los instrumentos, técnicas, equipos, dispositivos, medicamentos, procedimientos médicos-quirúrgicos, programas sanitarios y sistemas de información destinados a prevenir, diagnosticar y tratar afecciones específicas, a rehabilitar a quienes las padecen, y a mejorar la calidad de vida de las personas y la sociedad.

En la tecnología sanitaria, las definiciones y los métodos aplicados para la evaluación económica permiten medir, entre otros parámetros, los costos asociados con el uso de una tecnología y la relación entre costo/efectos de su aplicación. Suministran además información clave para sentar prioridades en la asignación de recursos, así como en la adopción de una u otra tecnología. El análisis de los resultados se aplica a cualquier tipo de tecnología sanitaria, pero es necesario tener un conocimiento adecuado del impacto real de cada una sobre la salud y su uso racional: es la forma integral de investigar, en el marco de las técnicas de la evaluación económica en salud, las consecuencias técnicas (casi siempre clínicas), sociales, éticas, jurídicas y económicas que se producen a corto o largo plazo, así como los efectos directos o indirectos, deseados o indeseados, de tal tecnología sanitaria. (Panerai, Mohr, 1990; Escobar, 2001) [NE: IV]

Para realizar la evaluación económica de la tecnología médica, los recursos consumidos son comparados con los resultados. Los resultados de aplicar una tecnología pueden ser expresados de cuatro formas: eficacia, efectividad, utilidad, y beneficio. Eficacia es el efecto producido en la variable a evaluar cuando la intervención es aplicada en condiciones experimentales o ideales (e.g., mediante un ensayo clínico de diseño aleatorio): En las tecnologías terapéuticas, la variable a evaluar puede ser la tensión arterial, el grado de estenosis coronaria o variables similares; en las tecnologías diagnósticas, la variable suele expresarse en términos de probabilidad o de razones, p.e. sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo o cociente de probabilidades. Efectividad es el resultado obtenido cuando el procedimiento es aplicado en condiciones habituales por la generalidad del sistema, en la organización real, con los medios disponibles, y sin seleccionar a los pacientes, es decir, en la práctica real del día a día. Por lo tanto, la diferencia entre eficacia y efectividad depende de las condiciones como se aplica la tecnología. Utilidad es el resultado de un procedimiento medido en términos de calidad de vida y su duración (Lázaro y de Mercado, 1997). [NE: IV]

La importancia de la calidad de vida ha aumentado tanto para los pacientes como para los sistemas de salud, cada vez más orientados a aumentar la supervivencia y la calidad de vida. Uno de los numerosos instrumentos diseñados para medir la utilidad, es el QALY (equivalente inglés de AVAC: años de vida

ajustados por calidad). Beneficio es una forma de medir los resultados expresados en unidades monetarias. Su limitación más importante es la dificultad, y en muchas ocasiones la imposibilidad, de traducir los resultados de una intervención en unidades monetarias. Por ejemplo, asignar un valor monetario a una vida humana, a la pérdida de un brazo o a la sordera. Se pueden asignar valores en relación con el salario del paciente u otras consideraciones, pero cualquier asignación es motivo de controversia (Lázaro, 1994).

Los avances tecnológicos de los tratamientos sustitutivos garantizan la supervivencia de los enfermos, sin embargo, éstos se encuentran sometidos a diferentes situaciones en la vida que suelen exceder sus recursos para lograr la adaptación a la enfermedad. Dicha enfermedad puede producir dificultades económicas, cambiar la visión que los pacientes tienen de ellos mismos y afectar gravemente las relaciones con los miembros de la familia y amigos (Kimmel, 2000, citado por García y Calvanese, 2007). [NE: IV]

#### *Enfoque sistémico y contingencial.*

Un sistema es un conjunto de elementos organizados y relacionados, que interactúan entre en sí, para llegar a un mismo objetivo. Los sistemas reciben datos, energía o materia del ambiente (entrada), que procesan internamente y producen como resultado información, energía o materia (salida) que, a su vez, pueden ser reintroducidas al proceso (Bertalanffy, 1981).

En un inicio, las teorías organizacionales se asentaron en sistemas cerrados, los cuales definían la eficacia en base a la estructura interna. Del modelo clásico racional al de relaciones humanas, los teóricos abordaron diversos enfoques para el estudio de la efectividad de la estructura y el recurso humano de las organizaciones. Estas teorías perdieron vigencia debido a su rigidez, mecanicismo, humanismo exagerado y pocas relaciones con el entorno (Espinoza, 2006).

Con las teorías estructuralistas, la organización fue vista como un sistema abierto en interacción con su entorno. La Teoría de General de Sistemas (TGS) de Bertalanffy, propugnó en 1968 que una organización está en constante intercambio de energía con su entorno; su naturaleza orgánica posee una estructura jerárquica flexible para adaptarse con facilidad a cambios provenientes de agentes externos. La generalización de esta teoría llevó a modelos más prácticos y específicos, así las

organizaciones han sido vistas como un todo interrelacionado con elementos del entorno que influyen en la determinación de las estructuras internas y afectan su funcionamiento, creando Teoría Contingente (TC), que floreció de la comparación entre compañías de diversos tipos (Chiavenato, 2006).

Contingencia significa incertidumbre, que puede ocurrir o no. Morera Cruz, (2006) dice que “suele representar una proposición cuya verdad o falsedad puede conocerse por la experiencia o por la evidencia, más no por la razón”. Fue influenciada por el “todo es relativo y depende de un factor” de la Teoría de la Relatividad General de Einstein, la Cuántica de Planck y la de la Incertidumbre de Heisenberg del primer tercio a mediados del Siglo XX (Kaku, 2008). Bueno, (1996) la definió como toda variable externa, ambiental, circundante o fuerza influyente que afecta al diseño efectivo de la organización y comportamiento, y que responde a la relación condicional: si (causa) → entonces (efecto). Por ello los defensores de este enfoque, afirman que los modelos organizacionales adecuados surgen al conocerse las características del entorno externo de la empresa, y no a partir de consideraciones teóricas previas. De aquí nació el “best-way” o la mejor forma de hacer las cosas, consagrado por el benchmarking.

La Teoría Contingencial nació a partir de las investigaciones de Chandler, Burns-Stalker, Lawrence-Lorsch, Woodward-Thompson, Sine et al., entre 1958 y 2006, llevadas a cabo para verificar cuáles son los modelos de estructuras organizacionales más eficaces en determinados tipos de empresas y situación, clasificando a las empresas en mecanicistas y organicistas. Destaca que la eficacia organizacional no se alcanza siguiendo un modelo único, y que su estructura depende de la interrelación con el medio ambiente externo. Diferentes ambientes requieren diferentes relaciones organizacionales para alcanzar una eficiencia óptima.

El advenimiento de la Teoría Situacional tuvo lugar con el desplazamiento de la observación de dentro afuera de la organización. El ambiente lo dividieron en general y por tareas, analizando la organización por niveles según su estructura e introduciendo la concepción del hombre-complejo o multitareas. De tales investigaciones, Burns y Stalker concluyeron que:

a.- La empresa mecanicista es más apropiada en condiciones ambientales estables y la orgánica en condiciones de cambio e innovación.

b.- El ambiente determina la estructura y el funcionamiento de las organizaciones.

c.- La sociedad del futuro será dinámica y cambiante en extremo. Woodward relacionó la tecnología con la productividad y la organización interna.

Las diferencias entre ambos sistemas se resumen en la tabla 7.

Tabla 6: Comparación entre organizaciones mecanicistas y orgánicas según Burns y Stalker (1961).  
Modificada por Sine, Mitsuhashi y Kirsch (2006).

SISTEMAS MECANICISTAS	SISTEMAS ORGANICISTAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño organizacional: burocrática, rígida, permanente y definitiva.</li> <li>• Autoridad: Basada en la Jerarquía y en la órdenes.</li> <li>• Diseño de cargos y de tareas: Definitivo. Cargos estables y definidos. Funcionarios o empleados especialistas y univalentes.</li> <li>• Proceso decisorio: Decisiones centralizadas en la cúpula de la organización.</li> <li>• Comunicaciones: casi siempre verticales</li> <li>• Confianza depositada en: Normas y reglamentos formales escritos e impuestos por la empresa.</li> <li>• Principios predominantes: principios generales de la Teoría Clásica.</li> <li>• Ambiente: estable y permanente.</li> </ul> <p><b>DISEÑO SISTEMA MECANICISTA:</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño organizacional: Flexible, variable, adaptable y transitoria.</li> <li>• Autoridad: Basada en el conocimiento y en la consultoría.</li> <li>• Diseño de cargos y tareas: Provisional. Cargos variables, redefinidos constantemente. Funcionarios o empleados polivalentes.</li> <li>• Proceso decisorio: decisiones descentralizadas, ad hoc (aquí y ahora).</li> <li>• Comunicaciones: Casi siempre horizontales.</li> <li>• Confianza depositada en: Personas y comunicaciones interpersonales formales.</li> <li>• Principios predominantes: Aspectos democráticos de la Teoría de la R.R.H.H.</li> <li>• Ambiente: Inestable y dinámico, no turbulento.</li> </ul> <p><b>DISEÑO SISTEMA ORGANICISTA:</b></p> 

La Teoría Situacional (TS) y la Contingencial (TC) proponen que no hay nada absoluto en las organizaciones ni en la teoría administrativa y que no hay fórmula simple que sea siempre correcta. La diferencia es que la TS se centra más en las tácticas que el líder debe usar, factores situacionales, mientras que la TC toma la visión de conjunto e incluye factores contingentes sobre la capacidad del líder y otras variables de la situación: política, económica, social, ecológica, etc., del entorno (Sine et al., 2006). Para esta investigación ambas serán sinónimas.

Los postulados resumidos de la TC son:

1. Las organizaciones son de naturaleza sistémica: son sistemas abiertos.
2. El medio interno y el ambiente externo son variables e interactúan entre sí.
3. Los factores ambientales funcionan como la variable independiente.
4. Los factores internos son la variable dependiente.

Los factores ambientales de la TC los dividió Hall (1973), en condiciones generales e influencias específicas. Las primeras constituyen aspectos como las variables tecnológicas, económicas, legales y políticas, mientras que los segundos son aspectos que afectan internamente a dicha organización, tales como individuos claves, perfil del o los líderes, etc.

Dos de los elementos más importantes que componen las condiciones generales son la tecnología y el ambiente, cuyo intercambio con los factores internos de la organización hace que ésta adopte ciertas formas de estructura y comportamiento 'adaptadas' a su medio externo. (Koontz y Weihrich, 2004).

Woodward (1958) citada por Chiavenato (2006) evaluó la importancia de la tecnología en la producción y la dividió en tres tipos: 1.- Producción unitaria o taller: de baja previsibilidad en resultados, pocos niveles jerárquicos, poca estandarización y automatización, propia del área de investigación y desarrollo (ingeniería). 2.- Producción automatizada o continua, de alta previsibilidad en resultados, muchos niveles jerárquicos, mucha estandarización y automatización y propia del área de ventas (marketing). 3.- Producción en masa o mecanizada de valores intermedios entre las anteriores.

Otro de los principios fundamentales que diferencia a la teoría contingencial de otros enfoques es su tendencia a no establecer un tipo ideal de organización para todas las circunstancias. Al respecto, Dávila (2001) argumenta que el enfoque contingente o situacional sostiene que la estructura organizacional y el sistema administrativo dependen o son contingentes respecto a factores del medio ambiente, de la organización, la tarea y la tecnología.

El análisis de estos factores explica las diferencias entre las organizaciones y ayudan a identificar las variables contingentes que la afectan (Soldevilla, 1972). Estas variables son:

1. La tecnología, o suma total de conocimientos de los que disponemos sobre la manera de hacer las cosas e incluye eventos, técnicas, diseño, producción, procesos y tareas (Koontz y Weihrich, 2004).

2. El tamaño, que es la variable que afecta a la estructura (Dávila, 1992).

3. La antigüedad, o edad de la organización influye en el diseño, funciones y la formalización de la organización. Conjuntamente con el tamaño, afectan en a la dirección intermedia y al staff directivo.

4. El poder, que condiciona la actuación y el proceso de toma de decisiones y depende de donde se sitúe, es decir, si es externo o interno.

5. La propiedad se considera un elemento del poder, pero por su relevancia se estudia aparte, ésta determina la actuación y el diseño de la organización y tiende a afectar directamente a la alta dirección.

6. La cultura o conjunto de “valores, creencias, estilo de liderazgo, normas formales e informales, procedimientos y características generales de los miembros de la empresa” (Serna, 1996). Esta variable condiciona el diseño y los resultados de la institución. Según Davenport (1997), la cultura vista desde una perspectiva ecológica establece los procesos de funcionalidad y recoge los estilos de comunicación.

7. El entorno, es el contexto donde actúa la organización y ‘representa aquél al que se adaptará’ (Chun, 1999) o desaparecerá del mercado. Ésta variable, explica Goldhaber (1991), es la conversión de las entradas (inputs), las salidas (outputs) y las transacciones entre empresa y entorno.

Según Hall (1973) estas variables contribuyen a condicionar lo que sucede en la organización a la forma de su estructura y consecuencias de sus acciones.

El desarrollo organizacional o DO es una herramienta que permita obtener información, por medio del análisis interno de la organización y del entorno que le rodea (su sistema), para guiarla hacia una estrategia para la gestión del cambio y evolucionar conforme a las exigencias o demandas del medio en que se encuentra (las contingencias), controlando los “cuellos de botella” para lograr la eficiencia de todos los procesos que la constituyen y obtener el éxito de la organización y alta capacidad de competir en el mundo actual.

El DO se impone para estudiar el sistema de TSR en Venezuela y las contingencias económicas que lo rodean en medio de una crisis tanto doméstica como mundial.

### Organización de las terapias de sustitución renal en Venezuela

En Venezuela al 2009, según el MS, los dos entes mayoritarios prestadores de salud en el tratamiento de la IRCT eran dos: el Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, que aporta el 90% del financiamiento y parte de la infraestructura, y el Ministerio del Poder Popular para la Salud, funge como rector del sistema de salud de Venezuela por disposición constitucional, dicta las pautas y políticas de salud y aporta el restante 10% del financiamiento y 85% de la infraestructura. Hay además una dependencia del Ministerio PP para la Defensa (Hospital Militar de Caracas) que presta este tratamiento a personal militar y allegados.

Para fines de 2009 había 11587 usuarios en TSR a nivel nacional: 8.739 en hemodiálisis [75,4%]; 1.947 en peritoneodiálisis [16,8%] y 901 [7,8%] trasplantados 61% de vivo y 39% cadavéricos., (232 en 2009 hasta sep.). [IVSS, 2010] NE: III

Las unidades de diálisis en 2009 eran 125 a nivel nacional, 42 públicas [33,6%] y 83 privadas [66,4%] en 22 (92%) de los 24 estados (*tabla 8*). [NE: III].

Tabla 7: Concentración de unidades de diálisis en Venezuela. Públicas y privadas. IVSS, 2009.

Entidad Federal	Públicas	Privadas	Entidad Federal	Públicas	Privadas
Distrito Capital	6	17	Lara	2	6
Amazonas	-	-	Mérida	1	5
Anzoátegui	2	5	Miranda	-	4
Apure	1	1	Monagas	2	2
Aragua	-	3	Nueva Esparta	1	1
Barinas	1	1	Portuguesa	2	3
Bolívar	1	7	Sucre	2	1
Carabobo	2	6	Táchira	2	4
Cojedes	1	1	Trujillo	2	3
Delta Amacuro	-	-	Vargas	2	3
Falcón	2	-	Yaracuy	1	2
Guárico	3	2	Zulia	7	12

Fuente: IVSS, 2010

La figura 8 muestra la distribución geográfica de centros de diálisis en Venezuela.

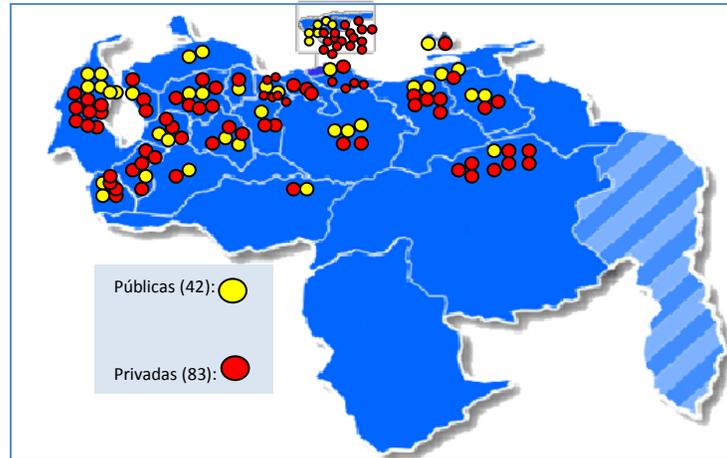


Fig. 8: Distribución geográfica de unidades de diálisis. Venezuela. IVSS, 2009.

Hasta 2009 existían 13 centros de trasplante en 6 de 24 entidades federales repartidos en 9 centros públicos: 4 en DC, 1 en Valencia, 1 en Barquisimeto, 1 en Acarigua-Guanare, 1 en Maracaibo y 1 en Mérida; y 4 privados, de los cuales, 3 están en Caracas y uno en Valencia (ONTV, 2007; MS, 2009). Esta distribución geográfica no es uniforme, quedando sin cobertura directa el Oriente, Sur, parte del Centro y estados andinos; ni es funcional ni práctica, debiendo trasladarse desde tales regiones hasta los centros de trasplante o procura, acarreando costos indirectos adicionales (Sambrano, 2007). En privado, el IVSS ha tercerizado a 3 clínicas en Caracas y una en Valencia para trasplante. (Fig.9) [NE:III]



Fig. 9: Distribución geográfica de centros de trasplante. Venezuela. ONTV, 2007; MS, 2009.

Por otra parte, los pacientes del programa de trasplante se encuentran por Ley bajo la sistematización de la Organización Nacional de Trasplantes de Venezuela (ONTV), organización no gubernamental para la logística de trasplantes únicamente, adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) a través del Centro Nacional de Diálisis y Trasplante, CNDT. (MS, 2000).

A continuación se revisa la creación y caracterización de los actores principales en relación directa con el problema a investigar.

#### *Instituto Venezolano de los Seguros Sociales (IVSS)*

Es una institución pública creada el 9 de octubre de 1944, cuando iniciaron los servicios para la cobertura de riesgos de enfermedades, maternidad, accidentes y patologías por accidentes, según el Reglamento General de la Ley del Seguro Social Obligatorio. En 1966 se promulgó la nueva Ley del Seguro Social totalmente reformada, fundando los seguros de Enfermedades, Maternidad, Accidentes de Trabajo y Enfermedades Profesionales en el Seguro de Asistencia Médica; se establecieron las prestaciones a largo plazo (pensiones) por conceptos de invalidez, incapacidad parcial, vejez y sobrevivientes, asignaciones por nupcias y funerarias. Se establecieron dos regímenes, el parcial, referido solo a prestaciones a largo plazo y el general, incluyendo prestaciones a largo plazo, asistencia médica y el Fondo de Pensiones y el Seguro Facultativo. En 1989 inició el Seguro de Paro Forzoso, ampliando la cobertura de Prestaciones en Dinero, a trabajadores y familiares; se modificó después para ampliar la cobertura e incrementar el porcentaje del beneficio y la cotización. Hoy día el I.V.S.S., se encuentra en proceso de adecuación en estructura y sistemas. Asistencialmente cubre al 58% de los venezolanos que tienen algún tipo de seguro (66% de la población en 2008). Cuenta con 33 hospitales (11% de los hospitales públicos). Es el ente que cubre el 90% de los costos de terapia de la IRCT (INE, 2009) [NE: IV]

*“Visión:* El Instituto Venezolano de los Seguros Sociales es una institución pública, cuya razón de ser es brindar protección de la Seguridad Social a todos los beneficiarios en las contingencias de maternidad, vejez, sobrevivencia, enfermedad, accidentes, incapacidad, invalidez, nupcias, muerte, retiro y cesantía o paro forzoso, de manera oportuna y con calidad de excelencia en el servicio prestado, dentro del marco legal que lo regula.

*Misión:* El Instituto Venezolano de los Seguros Sociales, bajo la inspiración de la justicia social y de la equidad para toda la población, avanza hacia la conformación de la nueva estructura de la sociedad, garantizando el cumplimiento de los principios y normas de la Seguridad Social a todos los habitantes del país. El compromiso social y el sentido de identificación con la labor que se realiza, debe ser la premisa fundamental en todos los servicios prestados”.

Organigrama. Éste se aprecia en la fig. 10. En orden ascendente, la Unidad de Nefrología y la Sección de Cirugía del Urémico y Trasplante Renal del Hospital Dr. Domingo Luciani de Caracas dependen de la Dirección General del mismo, y a su vez, de la Dirección de Nefrología, Diálisis y Trasplante Renal del IVSS, siendo una división de la Dirección General de Salud del IVSS, dependiente directamente de la Presidencia del Instituto. La Dirección General del HDL depende de la Dirección de Asistencia Médica, división también de la Dirección General de Salud (IVSS, 2010).

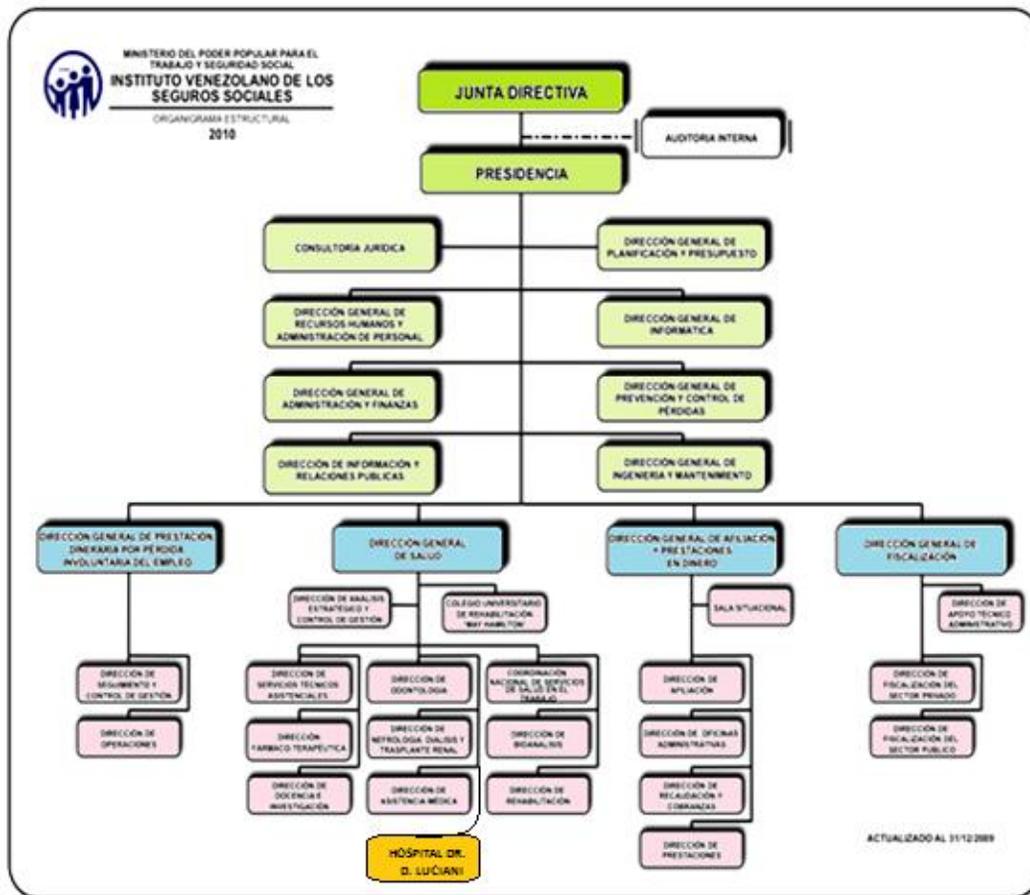


Fig. 10: Organigrama del Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. IVSS, 2010.

El IVSS posee 83 hospitales en total, de los cuales 2 trasplantaban riñones hasta 1995 (H.D. Luciani [HDL] y H.M. Pérez Carreño en Caracas [HMPC]) cuando el programa dependía de otra ONG, la Asociación Venezolana de Riñón; y desde entonces solo 1 (HMPC), cuando se creó la ONTV.

*Ministerio del P. P. para la Salud (MPPS o MS. Abreviado MSDS antes de 2006)*

Es la rama del Poder Ejecutivo Nacional de Venezuela encargado de todo lo relacionado con el área de salud. Es el ente rector. El ministro de salud es su máximo responsable. Ha variado su denominación en el tiempo, por lo que en esta investigación se le cita con las siglas correspondientes según el año: 1936: Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (MSAS); 2000: Ministerio de Salud y Desarrollo Social (MSDS); 2005: Ministerio de Salud; 2007: Ministerio del Poder Popular para la Salud (MPPS) y desde 2008: Ministerio del Poder Popular para la Protección Social y la Salud (MPPPS). Se usará la notación MS en este trabajo.

*Visión:* Sistema Público Nacional de Salud interrelacionado con otras instituciones corresponsables, dinamizador del proceso de cambios incentivando e integrando la participación social para garantizar el ejercicio del derecho a la salud como un derecho fundamental a la vida, cumpliendo con las más estrictas normas técnicas nacionales e internacionales con oportunidad, eficacia, eficiencia y transparencia.

*Misión:* Establecer la rectoría del Sistema Público Nacional de Salud, a través del diseño implementación y supervisión de las políticas y estrategias que contribuyan al fortalecimiento e integración de los diversos entes prestatarios del servicio y atención en salud con la finalidad de mejorar la calidad de vida y salud de la población.

La consolidación del sistema intergubernamental de salud implica la conversión del Ministerio de Salud en una instancia fundamentalmente coordinadora y estratégica. Para ello, el Ministerio de Salud debe concentrarse en la definición de estrategias nacionales y estar atento a la efectividad, equidad y eficiencia general del sistema. Desde esta perspectiva, el Ministerio de Salud debe acompañar la gestión de los niveles estatales y locales y coordinar la incorporación y evaluación de nuevas tecnologías. Cuenta con 4.605 ambulatorios (96% del total), siendo rurales el 80%, y 215 hospitales (72% del total de hospitales nacionales), siendo 181 Hospitales Generales y 33 Hospitales Especiales, que en suma atienden en la práctica al 80% de los venezolanos (MPPS, 2009). [NE: IV]

La participación en el Presupuesto de la Nación del gasto público asignado al MS ha venido disminuyendo desde un 13,6% en 1979 a un 6,5% en 1999 y para

2008 la asignación fue de 4,6%, con una línea de correlación lineal ( $R^2$ ) negativa de -0,31 (BCV, ONAPRE, 2008; OMS, 2009, Min Planificación y Desarrollo) [Gráfico 9] NE: IV.

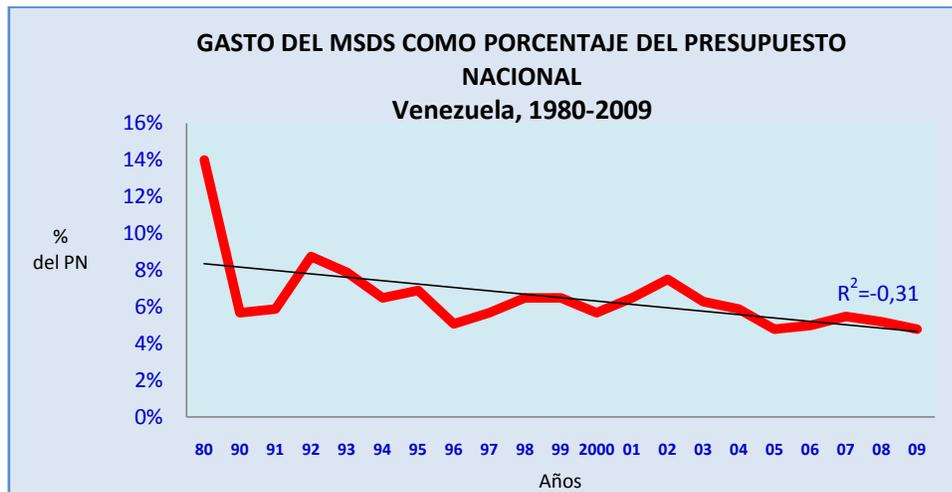


Gráfico 9: Gasto del Ministerio de Salud como % del Presupuesto Nacional. Venezuela 1980-2008.

#### *Organización Nacional de Trasplantes de Venezuela (ONTV).*

Es una organización no gubernamental (ONG) sin fines de lucro creada en 1997, cuyo desarrollo e iniciativas son el resultado del consenso de todos los entes involucrados en la actividad de trasplantes y donación de órganos y tejidos en el país.

*Visión:* Llegar a ser una organización que proporcione los órganos y tejidos a todos los pacientes que lo necesiten en el territorio venezolano.

*Misión:* Promover, facilitar y coordinar todo lo concerniente a la actividad de trasplante en Venezuela.

*Alianza con el Ministerio de Salud y Desarrollo Social.* Desde sus inicios, la ONTV mantiene una estrecha relación colaborativa y de trabajo en equipo con las distintas instancias del MS, muy especialmente con la Dirección de Salud Poblacional y el Programa de Salud Renal. Tras la presentación del anteproyecto del Sistema de Procura de Órganos y Tejidos (SPOT), fue adscrita al MS por resolución publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.135 del 6/2/2001, y ratificada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.778 del 18/9/2003. Esta resolución convirtió el anteproyecto del SPOT, en el 'sistema legalmente aprobado para llevar adelante la procura de

órganos y tejidos a nivel nacional'. Igualmente, se llevó a cabo un proyecto conjunto entre la ONTV y el MSDS para el financiamiento de la figura del fideicomiso de trasplantes, con el 'objetivo principal de permitir que un número cada vez más alto de venezolanos, tengan acceso a los trasplantes de órganos', de poco éxito en la práctica. Dicho proceso culminó en la promulgación de la Resolución N° 027 del MSDS publicada en Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.135 de fecha 6/2/2001 y ratificada en la Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.778 del 18/9/2003, donde se establece la creación de un fideicomiso incremental destinado a financiar la actividad de trasplante de los pacientes de bajos recursos, tampoco ha tenido el impacto social esperado. Con el FONACIT (Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, anteriormente CONICIT), se estableció un convenio para desarrollar pasantías cortas, maestrías y doctorados en las áreas relacionadas a la actividad de trasplante, tanto en el país como en el exterior (ONTV, 2007).

Como se observa la estructura organizacional del subsistema de diálisis en Venezuela es centralizada a través de una estructura verticalizada, pero casi uniformemente distribuido en el país, no así el subsistema de trasplantes. Esto se traduce en mayor desigualdad de oportunidades e iniquidad para trasplantes que para diálisis. Por otra parte, la verticalidad del subsistema de trasplantes MS→IVSS→ONTV→SPOT (Caracas) y la falta de uniformidad geográfica, lo hace operativamente centralizado e ineficiente en la asignación del listado de espera y en la procura de órganos.

Este subsistema ha recibido numerosas críticas por su baja eficiencia en la procura. Al respecto de la designación, relación legal y presupuestaria de estas organizaciones, Aguiar-Guevara (2009) de AVEDEME citó:

"De conformidad con lo establecido en los artículos 75 ordinal 8 y 18 de la Ley Orgánica de Administración Pública; y artículo 5 de la Ley Orgánica de Salud y considerando que el proyecto de Sistema de Procura de Órganos y Tejidos (**SPOT**) se ajusta (???) A la Ley de Trasplantes de Órganos y Materiales Anatómicos en Seres Humanos, resuelve autorizar a la Organización Nacional de Trasplantes de Venezuela (ONTV) para desarrollar el proyecto Sistema de Procura de Órganos y Tejidos (SPOT) para que contribuya a la provisión de órganos para trasplantes provenientes de cadáveres a través del establecimiento y puesta en marcha de una red articulada con este fin. Los gastos y costos para el financiamiento del proyecto SPOT serán compartidos por el Estado a cuyo efecto se establecerá en el presupuesto del Ministerio de Salud y Desarrollo Social la correspondiente partida presupuestaria, cuyos recursos serán transferidos a la Organización Nacional de

Trasplantes de Venezuela para su ejecución”. “Comentario: Sigo insistiendo en la preocupación que una organización privada se está convirtiendo en el órgano rector en materia de trasplantes en el país, y preocupa además cómo el Estado traspasará de sus fondos presupuestarios públicos para la manutención de intereses privados para pacientes con recursos económicos; toda vez que en materia de trasplantes para el sector de pacientes de bajos recursos el Ministerio de Salud y Desarrollo Social, a tenor del artículo 3 de ésta misma Resolución, deberá establecer, a través del Fondo Único Social, una partida especial de fideicomiso que depende (ahora) del Despacho del Ministro de Salud y Desarrollo Social y no del Viceministro como se establecía en la Resolución anterior, ahora derogada... Si juntamos esta Resolución con la descrita más abajo relativa a la Normas de Centros de Trasplantes podríamos pensar que en el país el 80% de la población (la de escasos recursos económicos) será donante por excelencia mientras que el 20% de la población (la que se atiende en instituciones privadas de salud) será la receptora por excelencia.

La Resolución muestra visos de ilegitimidad, ilegalidad e inconstitucionalidad al establecer, en sus artículos 2 y 3, discriminaciones oprobiosas entre la solución que deba darse a pacientes con o sin recursos económicos, además de la transferencia de dineros que pertenecen a la Administración Pública para entes de carácter privado como lo es la ONTV. Pareciera que ya es costumbre de Ministros que, antes de abandonar sus cargos, dejan firmadas Resoluciones como ésta... antes de la promulgación de la Ley Orgánica de Salud que todavía no ha definido criterios específicos en materia de trasplantes.” NE: IV.

### Sistema de Hipótesis

Se planteó un sistema de hipótesis dual para la consecución de los objetivos de la investigación.

En primer lugar, sobre la base del análisis costo-efectividad hallado en la revisión documental, se planteó como hipótesis primaria de trabajo que ‘el trasplante renal debía ser la mejor opción, respecto a la diálisis, como tratamiento de la IRCT en Venezuela al 2010’, a su vez, se infirió que la peritoneodiálisis es más costo-efectiva que la hemodiálisis. La hipótesis nula ( $H_0$ ), expresaría que ‘el costo-efectividad de las TSR aplicadas en la IRCT en Venezuela hasta 2010 debe ser el mismo’. Con el fin de demostrar esta hipótesis se debieron caracterizar los costos de cada intervención por separado, compararlas y clasificarlas respecto a su efectividad sobre la calidad de vida de los usuarios sometidos a cada una, para que alcanzado esto se pasara a la segunda hipótesis de trabajo.

En segundo lugar y como hipótesis central: ‘bajo el esquema actual se aplican en Venezuela las TSR menos costo-efectivas en la IRCT, causando con ello, un impacto económico negativo sobre el gasto público en salud (GPS) de Venezuela hasta el presente (2010)’, pudiendo destinar tales recursos a programas sociales más costo-efectivos como la prevención de la IRCT o el trasplante. La  $H_0$

correspondió a afirmar que ‘no hay impacto negativo en el gasto público en salud bajo el esquema actual, porque todas las TSR son igualmente costo-efectivas’.

### **Definiciones Básicas**

**1. Enfermedad Renal Terminal.** Los riñones cumplen varias funciones y su pérdida funcional cuasi-total o total, producto de enfermedades o traumatismos, ocasiona p.e., acumulación de desechos nocivos y agua, elevación de la presión sanguínea y anemia. La falla se estima por el índice de filtración glomerular (IFG) o capacidad de los riñones de filtrar la sangre por cada metro de superficie corporal: p.e., un hombre normal de 70 Kg, tiene un área corporal de aprox. 1,73 m<sup>2</sup> y su IFG es de 110 cm<sup>3</sup>/minuto. Al caer debajo de los 30 hay deficiencia y <15 es insuficiencia renal que requiere sustitución o reemplazo. Después de los 40 años, el IFG cae a razón de 1cm<sup>3</sup>/min por año de vida en condiciones normales. Anualmente en Venezuela hay entre 90 y 120 IRCT, y sólo 50 a 70 serán diagnosticados.

**2. Terapias de Sustitución Renal. (TSR).** Son técnicas que “limpian la sangre” en sustitución de los riñones nativos. Son la diálisis y el trasplante renal. La diálisis puede hacerse en sangre, hemodiálisis, o en abdomen, peritoneodiálisis . El trasplante puede ser de donante cadavérico o de familiar vivo. (Ver Tabla 1, p.17).

a. *La Hemodiálisis o HD.* [Fig. 11] Se realiza por accesos vasculares: catéteres especiales insertados en el torrente circulatorio (venas centrales en cuello o ingle); o por cortocircuitos arteriovenosos (unión artificial de arteria y vena en miembros superiores o inferiores). Todos requieren hospitalización y/o quirófano y equipo quirúrgico para ser creados. Dichos accesos se conectan a las máquinas de hemodiálisis que hacen pasar toda la sangre del cuerpo por filtros osmóticos (dialíticos) especiales llamados hemofiltros, cuyo principio se parece a la peritoneodiálisis usando un líquido concentrado que “extrae” los tóxicos de la sangre. Este proceso dura de 3 a 5 horas, 2 a 4 veces por semana, de por vida y realizado en clínicas tercerizadas u hospitales especializados con personal altamente entrenado. Las complicaciones son variadas, desde sangrado o contaminación con hepatitis B, C o SIDA hasta la muerte, que requieren hospitalización variable (8 días a 2 meses). Esta alternativa es útil e indicada en pacientes no candidatos al trasplante renal. Debiera ser temporal hasta trasplantar.

b. *Diálisis Peritoneal Ambulatoria Continua o DPAC o peritoneodiálisis (PD)*. [Fig.11]. Consiste en introducir en la cavidad abdominal del paciente un líquido concentrado (suministrado por casas comerciales al Estado) en la comodidad del hogar y en ambiente limpio especialmente diseñado, por un catéter o tubo de silicón, para provocar osmosis (intercambio de sales a ambos lados de una membrana) a través del tejido peritoneal (diálisis), extrayendo productos nocivos del cuerpo (urea, creatinina, entre otras) hacia el líquido que permanece varias horas (4 a 6) dentro del abdomen. Se realiza continuamente durante día y noche, para ser drenado en forma aséptica y cerrada hacia el exterior. Puede usarse equipo adicional como la cicladora que hace los cambios en forma automática y predeterminada. La contaminación por mala manipulación y consecuente peritonitis por bacterias u hongos, es su complicación más frecuente y temida, por lo general tratada en forma ambulatoria y aumenta los costos. Debiera indicarse a los no candidatos a trasplante o ser temporal hasta que el usuario sea trasplantado.

c. *Diálisis Peritoneal Intermitente o DPI*. Consistente en el mismo procedimiento que la DPAC, pero en forma discontinua o por sesiones, que requieren traslado y acompañantes hasta el hospital o clínica, aumentado costos. Las complicaciones son las mismas que la DPAC, pero más severas o nosocomiales (gérmenes hospitalarios), que requieren hospitalizaciones cortas frecuentes (de 2 a 10 días) e intervenciones quirúrgicas repetidas. Su inconveniente es el costo, restricciones en el modo de vida y más posibilidades de complicaciones durante los procedimientos.

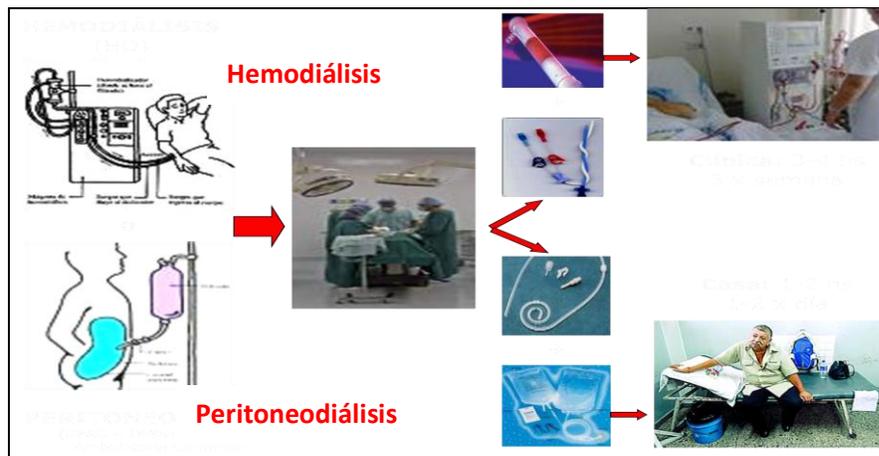


Fig. 11: Modalidades de la diálisis: Hemodiálisis (HD) y Peritoneodiálisis (DPAC).

d. *El trasplante renal (TxR)*. [Fig.12] El trasplante renal es un procedimiento quirúrgico sofisticado que coloca dentro del cuerpo de un receptor apto y en condiciones idóneas, un riñón sano donado previamente cuya procedencia guarde cierta similitud inmunológica con el receptor y no provoque 'rechazo'. Este riñón único cumple con todo el trabajo de los riñones nativos; produce orina de inmediato y recupera función purificadora del cuerpo. En otras palabras, se sustituyen quirúrgicamente los 'hemofiltros naturales internos del cuerpo', por otro de origen externo (donante). Pueden proceder de personas vivas consanguíneas con el enfermo (trasplante intervivo, TxV o vivo-vivo, son los más parecidos inmunológicamente) o de un tercero fallecido y en muerte cerebral certificada, o trasplante cadavérico (TxC), y que debe ser compatible. La compatibilidad de sangre y tejidos entre el donante y el receptor, es decisiva y se comprueba mediante exámenes especiales previos al trasplante. Es un proceso lento y costoso al inicio, dependiente de múltiples variables; tecnológica y técnicamente muy elaborado y exigente. Requiere hospitalización y estancia media de 7 a 21 días. La complicación más temida, pero no la más frecuente hoy, es el rechazo del injerto, se requiere tratamiento inmunosupresor de por vida. Si hay rechazo, volverán a algún tipo de diálisis y posiblemente a esperar otro trasplante renal. Hoy día, entre el 75 y 90% de los trasplantes de donantes de cadáver y vivo respectivamente se mantienen funcionando por más de 10 años. Por lo general el receptor es menor de 65 años.

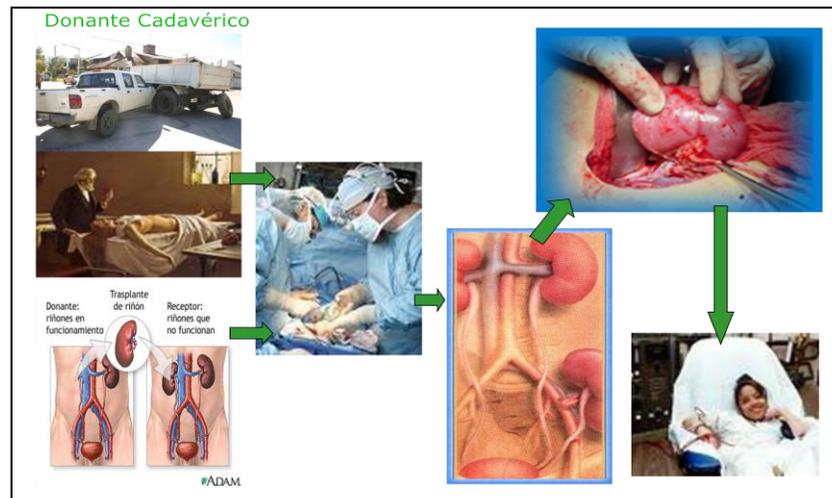


Fig. 12: Modalidades del trasplante renal: Cadavérico e inter-vivo.

*Donación de órganos. Procura.* Es el acto médico-legal que les solicita a los familiares del fallecido (cerebralmente, pero sin cese de funciones fisiológicas básicas no volitivas), permiso escrito y certificado por tres médicos para retirar los órganos trasplantables, (Cadavérico, TxC) o de un familiar vivo (TxV).

Después del impacto clínico positivo, luego del primer trasplante renal realizado entre gemelos idénticos por Murray y Bent en 1954, se reflexionó sobre la necesidad de regular las decisiones desde el punto de vista ético y legal, especialmente en lo referente a la obtención de órganos y su distribución. La procura y trasplantes de órganos y tejidos anatómicos en Venezuela, están regulados por el Estado a través de la 'Ley de Trasplante de Órganos y Materiales Anatómicos para Seres Humanos'.

Existen varios puntos fundamentales a ser tenidos en cuenta en relación a los aspectos ético-legales sobre donación y trasplante, y son: 1.- Certificación de muerte encefálica por tres médicos independientes. 2.- Obtener el consentimiento, verbal y luego escrito, para la donación si no se realizó en vida. En Venezuela no se ha establecido la donación obligatoria, como en otros países más avanzados en trasplante, sino que es a través de solicitud del equipo no quirúrgico; sistema que contempla la necesidad que donante (vivo-vivo) o familiares (cadavérico) den su consentimiento expreso, tal como sucede en los EEUU, Reino Unido y la mayoría de los países latinoamericanos. 3.- Penalizar el comercio de órganos. Los organismos internacionales en sus recomendaciones exhortan a los médicos y profesionales de la salud, a no trasplantar si tienen razones para pensar que los órganos han sido objeto de transacción comercial o lucro para un organismo de intercambio o banco de órganos. La universalidad al acceso al trasplante es un aspecto que debe tenerse en cuenta, y que todos los habitantes de la región tengan las mismas posibilidades de recibir un trasplante, teniendo en cuenta los principios de la bioética (equidad). 4.- En la donación de riñones de personas vivas, minimizar riesgos físicos, psicológicos y sociales al donante, y los que pongan en riesgo la confianza pública y credibilidad en el programa de trasplantes. 5.- Asegurar la funcionalidad del órgano a trasplantar, así como una adecuada trazabilidad del órgano trasplantado, llevando registro, identificación, seguimiento, codificación y biovigilancia del donante y receptor. 6.- Homologar la extracción cumpliendo que:

– El donante sea menor de 70<sup>a</sup>; si es menor de edad (el cadáver), ambos padres o representantes deben consentir la donación; después de los 18 años es voluntaria. –Documentar médicamente la muerte cerebral de un paciente para ser donante cadavérico. –Los donantes vivos suelen ser familiares del paciente. –No pueden donar sus órganos y tejidos quienes hayan padecido cáncer (excepto cerebral o cutáneo no melanomatoso), infección severa o enfermedad renal. –Es posible trasplantar varios órganos y tejidos simultáneamente. –Se puede decidir cuáles órganos y tejidos se desea donar. –Realizar la extracción, sea vivo o cadáver, a través de una cirugía con todos los cuidados y consideraciones pertinentes. –Si el donante es una persona viva, luego de la extracción y de los cuidados posteriores a la cirugía de donación, pueda llevar una vida normal. –Realizar la cirugía de extracción de un donante fallecido, al poco tiempo después de la muerte cerebral y sin desfigurar el cuerpo. –Considerar la donación como un acto de generosidad y culto a la vida. –Se prohíbe expresamente el tráfico de órganos. –Los cirujanos no pueden formar parte de los solicitantes de la donación.

**3. Economía de la salud.** La economía de la salud es una rama de la economía que aplica las teorías y conceptos económicos a los procesos de formación y generación de demanda, estructuración de ofertas y evaluación de costos en la atención de la salud.

**4. Microeconomía.** Es la disciplina que, dentro del conjunto de las ciencias económicas, estudia la conducta de agentes económicos individuales -economías domésticas, de empresas, etc.-, así como de mercados e industrias específicos. Típicamente, la Microeconomía aborda tópicos como la formación de los precios, la producción –cantidades y costos- y la distribución de recursos a través de los mecanismos propios del mercado.

**5. Costo.** Es el valor de todos los recursos que utiliza una intervención (los financistas le llaman gasto), tal si ellos hubieran sido asignados a su uso alternativo más valioso (Levin, 1983; Donaldson, 1990, citado por Mendoza, 1995). Así, todos los costos representan el sacrificio de una oportunidad perdida, lo cual se corresponde con ‘costo de oportunidad’ (Pearce, 1992, citado por Mendoza, 1995).

**6. El costo de oportunidad (CO).** Según Cantó (2001), es el costo de aquello que se posterga o sacrifica por un bien o servicio en una situación de intercambio, y

medido en términos de aquellas otras necesidades que habrán de ser necesariamente postergadas por tal adquisición. Equivale al Pareto-óptimo individual o grupal. Se resume en ‘Todo cuesta, nada es gratis’.

**7. La línea de presupuesto (LP).** Va apareada al concepto de costo de oportunidad. Se resume en ‘Gastar hasta donde alcance’: Tal límite es la línea presupuestaria. Cualquier nivel de gasto por debajo de dicha línea (área bajo la curva) sería ineficiente (zona ineficiente), cualquier otro por encima de la curva sería simplemente imposible (zona de dispendio). Dentro de esos límites se hará necesario inscribir el nivel de gasto en cada rubro de la estructura de costos.

**8. Costos directos.** Son los causados de modo inmediato por la producción de servicios y son absorbidos por el usuario o por la entidad pública que los ofrece (p.e. hospital). Hay dos tipos distintos: Tipo I: Costos por servicios no personales, relacionados con gastos no estrictamente médicos o involucrados de modo directo en la prestación de servicios. Son los costos por investigación y desarrollo, entrenamiento del personal, construcción y mantenimiento de una estructura física, administración, etc. Tipo II: Costos por servicios personales, relacionados con los gastos incurridos en la presentación directa de servicios a los usuarios. Son los gastos en personal, medicamentos, equipos, pago de instalaciones, etc., así como los asociados con la prolongación de la vida por el tratamiento. *Para el trasplante se consideraron:* a.- Costos previos al trasplante, desde que sucede la IRCT y mantienen en vida al paciente hasta el trasplante; dependen del método dialítico usado; b.- Costos de evaluación o estudios para preparar para el trasplante, incluye evaluación psiquiátrica, odontológica, gastroenterológica, urológica, inmunológica y otros; c.- Costos de lista de espera, para mantenerse en lista de espera hasta ser llamado, incluye pruebas virales, estudios especiales menores y laboratorio; d.- Costos de trasplante durante la intervención (cirugía en sí) y e.- Costos de control, para después de trasplante. *Para la diálisis se dividen en dos según sean costeados,* a.- Por el IVSS: Kit de diálisis, instalaciones y servicios especializados; o b.- Por el usuario: honorarios o servicios extrahospitalarios, medicinas, transporte y consumos u hospitalizaciones futuras (*Tabla 8*).

**9. Costos indirectos.** Son aquellos relacionados con los efectos económicos de la enfermedad más allá de los costos que comporten su diagnóstico y tratamiento.

Referidos a todos los cambios percibidos por consecuencia de la enfermedad, sean tangibles o intangibles (dolor, frustración, etc.) [Tabla 9]. Su estimación es compleja y usa unidades de medición no monetarias expresadas como pérdidas de días laborales, tiempo de hospitalización, número de días de actividad restringida, años de vida salvados, cambios en la calidad de vida propia, tiempo libre perdido, dolor, efectos psicológicos, cambios de hábitos sociales, cambios en la vida sexual, sean propios o de familiares del usuario, Este cálculo alude al componente económico detrás de la variable de costo a estimar, por lo que la totalización de los mismos siempre habrá de ser, incompleta.

Tabla 8: Caracterización de los costos para el cálculo de Análisis Costo-Efectividad.

Costos Tipo I	Recursos del Servicio de Salud
	Personal Bienes Fungibles Gastos Administrativos Bienes de Capital Otros servicios relacionados Servicios de la Comunidad Servicios de Ambulancia Servicios Voluntarios
Costos Tipo II	Costos incurridos por los usuarios y sus familias
	Directos: Aportes al Tratamiento Pagos Directos Indirectos: Cesantía Intangibles: Costos psicológicos
Costos Tipo III	Costos incurridos fuera de los Servicios de Salud y de los usuarios.
Fuente: Drummond, Stoddart y Torrance, 1987; Donaldson, 1990.	

**10. Costo fijo (CF).** Es todo rubro que no se relaciona con el volumen de producción. En este caso, mantenimiento de instalaciones y equipos donde se realizan tratamientos dialíticos o de trasplante.

**11. Costo variable (CV).** Se relaciona al volumen de producción. Incluye todos los insumos consumidos en el acto productivo: instrumental, equipos, medicinas, horas-hombre de consultas, horas-cirujano, días-hospitalización, tratamiento, etc.

**12. Costo total (CT).** Es la sumatoria de todos los costos incurridos en la producción y entrega del servicio: Costo fijo + Costo variable + Costos directos + Costos indirectos (Otero e Ignacio, 2002)

**13. Costo promedio (CP).** Es el costo unitario por actividad, o índice costo total/producción total. En términos prácticos equivale al costo de producción.

**14. Costos marginales (CM).** Son los costos de producir unidades adicionales de la actividad o producto por encima del punto de equilibrio. El CM privado es lo que le cuesta a una empresa producir una unidad. El CM social es lo que le cuesta a la sociedad por unidad de bien o servicio adquirida. Lo ideal es que se equilibren.

**15. Método contable o directo.** Enfoca los costos asociados directamente a la producción de una determinada actividad de salud. Requiere identificar y medir los recursos empleados por actividad específica o consumidos por un paciente particular. Los usados en este trabajo fueron el costo por programa o por actividad.

**16. Método de asignación escalonada para cálculo de costos (gastos):** Se definieron centros de costos (CP) y costos directos (CD); se asignaron por prorrateo los costos directos (CD) del costo total (CT) al siguiente escalón. El resto constituyeron los costos indirectos (CI). Se repitió en lo posible la operación por los diversos escalones del proceso productivo hasta llegar a los costos finales (CF)

**17. Método estadístico.** Enfoca los costos asociados con ciertos tipos de actividades brindados a grupos definidos de usuarios, y no los costos asociados a actividades o establecimientos específicos (Mills y Gilson, 1988). En vez de responder a la pregunta ¿cuál es el costo?, el ME intenta responder a la pregunta ¿por qué los costos difieren? Esto se logra habitualmente mediante análisis de regresión múltiple sobre perfiles de costo de diversas unidades, como variables descriptivas o dependientes y diversas características de las unidades productivas como variables explicativas o independientes.

**18. Análisis de costos por método directo.** Es el método empleado para la evaluación económica de programas de salud. Este es un proceso secuencial que envuelve seis pasos: i.-Identificación de los costos, ii.-Medición de costos (unidades naturales como años de vida salvados, no monetarias), iii.-Evaluación de costos, iv.-Conteo de costos en un año base (ajuste por inflación), v.-Asignación de tasa social de descuento, vi.-Análisis de sensibilidad para evaluación del método.

**19. Tasa social de descuento (TSD).** Es el incremento porcentual de un consumo en el futuro que deben recibir o pagar las personas por posponer no hacerlo en el presente. Permite transformar costos futuros a costos equivalentes en el presente.

Así, se puede calcular el costo total de una intervención sumando los costos presentes equivalentes de todos los costos futuros. Es decir, se está dispuesto a posponer un consumo, solo si se compensa esa pérdida de utilidad asociada al consumo en el futuro. P.ej.: Si diera igual recibir hoy 100 Bs. que 110 Bs dentro de un año, se tendría una TSD del -10% anual. O sea que, un bolívar de hoy vale más que uno que se reciba en el futuro. No es lo mismo que ajuste por inflación.

**20. Ajuste por inflación.** Tiene como fin adecuar los efectos de la devaluación, es decir, los cambios del índice de precios al consumidor (IPC, que depende del consumo o demanda de un bien o servicio respecto a su oferta) y por ende, del poder adquisitivo de la moneda.

**21. Valor presente o actual (VP).** Muestra cuál es el valor en un momento determinado,  $VP$  de una cantidad que se recibirá o pagará,  $VF$  en un tiempo posterior,  $n$ . Se calcula a partir de la fórmula de interés compuesto:  $VF_n = VP(1+i)^n$

**22. Teoría de la Elección Pública.** ‘Cuando toca decidir por todos’. Gordon, Tullock y Buchanan, (este último, Nobel en Economía 1986), crearon la llamada Escuela de la Elección Pública, corriente teórica que procura acercarse a los mecanismos con arreglo a los cuales un decisor público como el gestor de un hospital, ordena sus preferencias y establece criterios para basar la toma de decisiones. Privilegia el empleo de metodologías como el Análisis de Costo-Beneficio (ACB) como herramientas para tomar decisiones en el campo de las políticas públicas. El gestor del hospital como decisor público, sabe que cuenta con limitados recursos (línea de presupuesto) y que podrá satisfacer sólo parcialmente el conjunto total de necesidades (costo de oportunidad) [Villasmil y Alemán 2003].

**23. Análisis Costo-Beneficio (ACB).** ‘El costo de no hacer nada’. Económicamente interesante, pero no siempre útil en el sector salud. El ACB es el costo de no intervenir o no hacer nada ante un evento. En la IRCT hay dos maneras: sustituir (y gastar) o dejar morir (y ahorrar). Allí radica la debilidad metodológica y antiética del ACB, y la dificultad práctica de aplicar este tipo de análisis económico a las políticas públicas en el campo sanitario. Para hacer un ACB adecuado, el decisor tendría que expresar los costos y beneficios esperados en términos monetarios. ¿Es posible (y ético) expresar en monedas los costos por el dolor, la inhabilitación, el sufrimiento o la muerte? (Villasmil y Alemán, 2003)

**24. Análisis Costo-Efectividad (ACE).** ‘El costo de hacer lo más efectivo al menor precio’. Es la técnica de evaluación económica más empleada en salud (Drummond, 1993). Mide los resultados de la intervención en ‘unidades naturales’, algunas de las cuales se enuncian más adelante, como vidas salvadas o muertes evitadas, años de vida, años de vida potencial o años de vida ajustados por calidad. Requiere de un punto de referencia con que comparar, que puede ser ‘no hacer nada’, es decir, lo que sucedería si no se interviniera. En la práctica, esto no es posible por impedimentos éticos o porque hay una intervención en ejecución, por lo tanto, el punto de referencia es la ‘práctica actual’. Si todas las alternativas tienen esencialmente el mismo reintegro, es decir, son igualmente efectivas en satisfacción a las necesidades planteadas, la decisión X será más costo-efectiva con respecto de las otras (Y ó Z) si logra igual resultado a menor costo (medidos, por ejemplo, en QALY’s. *vea acápite 28*). Como ejemplo para la presente investigación, la pregunta sería ¿Se deben financiar más trasplantes renales (más CE) o invertir en construir más unidades de hemodiálisis (menos CE)? La diferencia fundamental entre ACB y ACE es que este último no asigna un ‘valor monetario’ a los beneficios que rinde una decisión tomada, sino que los estima en términos de ‘unidades naturales’. La formulación matemática del ACE hace especial énfasis en la estructura de costos tras una determinada opción que se plantee el decisor. (Villasmil y Alemán, 2003)

**25. Análisis costo-utilidad (ACU).** ‘El costo de hacer lo que más convenga’. En términos económicos, se deriva utilidad de un bien o servicio si la persona prefiere que aquel exista, a que no exista; o al comparar dos bienes o servicios, la preferencia sea por uno u otro (Pierce, 1988). El concepto de utilidad, tal como se utiliza aquí, se refiere a una valoración que hace la persona que disfruta (o sufre) un servicio (o un estado determinado). Así, la perspectiva del usuario se incorpora a la evaluación de la atención de salud, siendo una distinción importante respecto al ACE. La pregunta es hasta qué punto el propio usuario está en capacidad de juzgar entre dos estados (de salud o enfermedad), sobre todo en casos cuando puede no haberse encontrado en tal situación. La misma crítica es aplicable cuando tal valoración se hace a partir de un juicio de expertos, sean estos médicos, enfermeras o administradores (¿agencia imperfecta o racional?).

**26. Escala de calidad de bienestar (experimento de Oregón).** A diferencia de los anteriores, plantea que la medida del beneficio no ha de ser estimada en términos monetarios, sino con arreglo a una escala semicuantitativa, cuyos grados se definen a partir de 24 rangos de perceptivos desde la salud hasta la muerte.

**27. Calidad de Vida.** Es el disfrute en la mejor forma, del tiempo restante tras un evento; tan parecida como sea posible a la mejor condición antes de su ocurrencia e independiente de la cantidad de tiempo que dure.

**28. Años de vida ajustados por calidad (AVAC o QALYs, en inglés: Quality Adjusted Life Years).** Es la mayor cantidad de años con mejor calidad de vida que un individuo prefiere al escoger entre dos o más intervenciones, siempre que el resto de las variables, como expectativa de vida y costos, se mantengan constantes.

**29. Costo por año de vida ganado.** Estima el costo en relación con el incremento de cada año, de las expectativas de vida en cada modalidad de tratamiento.

**30. Costos por año de vida ganado ajustado por calidad (CAVGAC).** Es el valor del costo de cada año de vida ganado con calidad de vida después de una intervención. Ante un evento, el mejor entre dos tratamientos es aquél que tenga menor costo por cada año ganado con la mejor calidad de vida.

**31. Costo por vida salvada.** Estima el costo de salvar una vida en cada modalidad de tratamiento. Es más costo-efectivo el tratamiento que menos cueste.

**32. Análisis de sensibilidad.** Es el que se obtiene correlacionando los indicadores del ACE con cada valor asignado a la tasa social de descuento, con el propósito de observar si se mantiene la correlación o por el contrario, se producen cambios. Esto ayuda a determinar la 'premura' con la que debe iniciarse la modalidad de tratamiento. Generalmente equivaldría a la tasa de interés calculada por el Banco Central de cada país en base a la inflación predominante. Lo ideal sería 10%.

**33. Pareto-óptimo.** El Óptimo de Pareto es el punto de equilibrio o circunstancia económica en la cual ninguna de las partes puede obtener un beneficio económico sin que la otra se vea perjudicada. En pocas palabras, para que éste óptimo se cree debe existir una proporción donde no se puede dar ni pedir, sin afectar al sistema económico. Se complica cuando se aplica a mediana y gran escala, llámese micro o macro-economía. Por ejemplo, un resultado palpable por todos los ciudadanos es la ineficiente distribución de recursos para cubrir sus necesidades con una mala

programación presupuestaria, donde será casi irreal mantener a toda la población satisfecha, ya que lo que se les da a unos se les quita a otros = No Pareto-óptimo.

**34. Impuesto pigouviano.** Es un tipo de impuesto que busca corregir una externalidad negativa. El resultado es lograr que el costo marginal privado más el impuesto, sea igual al costo marginal social. No genera una pérdida en la eficiencia de los mercados, dado que internaliza los costos de la externalidad a los productores o consumidores, en vez de modificarlos. Muchos países han adoptado estos impuestos para solucionar esta falla de mercado, como p.e., el calentamiento global (con el impuesto al uso de hidrocarburos), o el del problema de fumar.

**35. Tecnología médica.** Son los medicamentos, aparatos, procedimientos médicos y quirúrgicos usados en la atención médica, y los sistemas organizativos con los que se presta atención sanitaria.

**36. Evaluación de la tecnología médica.** Es una forma comprensiva de investigación que examina las consecuencias clínicas, sociales, económicas, éticas y legales que se producen a corto y largo plazo derivadas del uso de la tecnología, tanto directas como indirectas, y tanto sobre los efectos deseados como sobre los no deseados. El objetivo final de la evaluación es producir información para contribuir a mejorar la toma de decisiones en la práctica clínica y en la política de salud. (OTA-H-75, 1978).

**37. Fresenius Medical Care Venezuela S. A.** Es una multinacional alemana producto de la fusión de la división de diálisis de Fresenius y de National Medical Care de Estados Unidos en 1996. Tiene representación directa en ocho estados de Venezuela desde 1996.

**38. Laboratorios Baxter de Venezuela, S.A.** Empresa estadounidense con presencia en más de 110 países, pionera en tecnología médica con productos como la primera solución intravenosa producida comercialmente, sistemas de recolección de sangre y sus componentes, factores antihemofílicos, válvulas de corazón implantables y sistemas de diálisis. Presente en Venezuela desde 1956 como Travenol, C.A. y desde 1982 como Baxter de Venezuela (Baxter, 2004).

### **III. Metodología**

#### **Tipo y diseño de investigación**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2006), los estudios explicativos están dirigidos a determinar las causas de los eventos físicos o sociales. Su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones, o por qué dos o más variables están relacionadas. Tomando como referencia esto, el presente estudio puede enmarcarse dentro del tipo de investigación explicativa.

Por un lado, la investigación se basó en un modelo mixto de investigación compleja, retrospectiva, transversal, de grupo único, secuencial y correlacional [Johnson-Onwueugbuzie (2004); Wolfram-Hassard (2007); APA(2009)]. Ver pág. 24.

Por otro lado, el proyecto de investigación se considera como un diseño de campo, porque permitirá efectuar:

“...el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlos, interpretarlos, entender su naturaleza y factores constituyentes, explicar sus causas y efectos, o predecir su ocurrencia, haciendo uso de métodos característicos de cualquiera de los paradigmas o enfoques de investigación conocidos o en desarrollo” (UPEL, 2002. p.5).

Adicionalmente, la misma se basa en un diseño documental, toda vez que:

“...busca el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar conocimiento de su naturaleza, con apoyo principalmente, en trabajos previos, información y datos divulgados por medios impresos, audiovisuales o electrónicos” (UPEL, 2002. p.6).

#### **Población y muestra**

El universo de estudio fue todo el conjunto de individuos en condición de IRCT en Venezuela, dependientes del IVSS y del MS, en unidades públicas y privadas, tratados mediante diálisis o trasplante renal hasta el cuarto trimestre de 2009, escogidos de estados que contaran con ambos tipos de TSR; así como todas las estadísticas relacionadas y disponibles para efectos de atención médica y tecnológica a los mismos, en lo atinente a análisis costo-efectividad de ambas modalidades de tratamiento. Este universo abarcó como tal, a los 11.587 usuarios con IRCT (hasta noviembre de 2009). De acuerdo con Sierra Bravo (1991) se trata de una población finita, por ser menor a cien mil.

Para el diseño de campo, y dado el tiempo y los recursos económicos limitados (sufragados por el autor), hubo necesidad de reducir el universo a una

población finita accesible de individuos para aplicar la técnica de encuesta. Dicha población estuvo constituida por una muestra no probabilística y combinada: intencional (determinada por la expresión de criterios de inclusión previamente definidos) y por cuotas, (respetando las proporciones originales por sexo, edad, condición socio-cultural y económica del mismo universo), representativa de la población (población proporcional).

*Población proporcional:* Es la cantidad de individuos requeridos para que la muestra sea representativa. La metodología usada para este cálculo cumplió con una o varias de las fórmulas siguientes:

a.- Con la fórmula de muestra de Excel (Cristófoli, 2005)

$$n = \frac{\sigma^2}{\alpha \cdot \varepsilon^2} \quad (1)$$

Donde,  $n$ = tamaño de la muestra;  $\sigma$ = varianza poblacional;  $\alpha$ =1-nivel de confianza deseado y,  $\varepsilon$ = error máximo permitido.

b.- La citada por Arias (2006) para población finita:

$$n = \frac{z^2 N p q}{\varepsilon^2 (N-1) + z^2 p q} \quad (2)$$

Donde,  $n$ : tamaño muestral;  $z$ : nivel de confianza deseado asociado a desviación estándar;  $p$ : probabilidad a favor que suceda un evento deseado;  $q$ : probabilidad en contra que ocurra un evento deseado;  $\varepsilon$ : error máximo permitido;  $N$ : tamaño del universo a estudiar.

c.- Se escogió la muestra con las Tablas de Cálculo de Muestreo Poblacional de la Universidad de Harvard (Ramírez, 1999), estimando un error muestral de 5%, un nivel de confianza del 95% a un valor alfa para  $p=0,05$ .

La muestra poblacional estimada fue de 385 usuarios, escogidos según los siguientes criterios.

*Criterios de inclusión:* La muestra de población fue sometida a los siguientes criterios de inclusión de la investigación:

a. Estar al momento del estudio (2009), en tratamiento para IRCT en el IVSS-MS con alguna de las intervenciones seleccionadas, diálisis o trasplante.

b. Haber sido trasplantados o que hayan estado en diálisis por mínimo de un año y máximo de diez años en una sola modalidad de diálisis (peritoneal o

hemodiálisis), para evitar errores de interpretación por solapamiento de tratamientos mixtos.

c. Consentimiento informado escrito: aprobación del paciente y conformidad con la entrevista directa, para ser asentada por personal entrenado.

Se utilizó un formulario (cuestionario) de datos específicos como instrumento para recolectar los datos pertinentes a las entrevistas e historias incluidas en este estudio, adaptado del de Obuchi y Alayón (2002) y modificado para esta investigación al agregar reactivos para la tensión-incapacidad. Se agruparon intencionalmente en clases, por grupos etarios de amplitud variable. (Ver Variables)

### **Metodología del Análisis Económico**

Se utilizaron usuarios vivos para el diseño de campo, la encuesta y/o sus fuentes documentales respectivas (historia clínica), para la sobrevida de los usuarios en DPAC y trasplantados (años de vida ganados por tratamiento). A este respecto se usaron datos actualizados de muestras poblacionales procedentes de todos los centros nacionales disponibles, escogidos al azar.

Para el caso del trasplante se utilizó sólo la sobrevida del injerto (años de duración del injerto) y no la del paciente, para no mezclar sobrevidas atribuibles a modalidades dialíticas, y que pudieron haber aplicado al paciente antes del trasplante. Para actualizar aún más la información referente a la sobrevida del injerto, se calculó la sobrevida por el método actuarial utilizando la información de la base de datos de la ONTV y MPPS entre 2005 y 2009 (disponibles a la fecha de la investigación). Se incluyeron a todos los pacientes trasplantados destacando si el donador era vivo o cadavérico (anotado en el formulario), número de haplotipos compartidos si aparece en el registro (grado de compatibilidad tisular) o diagnóstico inicial que motivó la intervención.

Según la disponibilidad de datos y utilizando el mismo método, se calculó la probabilidad de sobrevida de los injertos trasplantados desde 1967 (cuando se inició el programa de trasplantes) hasta 2008 para poder hacer una comparación con la probabilidad de sobrevida de los injertos trasplantados de 2000 a 2009, con el fin de documentar y mostrar los avances tecnológicos alcanzados en materia de los años de vida ganados.

Para el cálculo de los costos y gasto en salud, se utilizaron las bases de datos de la Oficina Panamericana de Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), del Ministerio Popular para la Salud (MS), del IVSS, del Instituto Nacional de Estadística (INE), del Banco Central de Venezuela (BCV) y de ONAPRE y MPP para la Planificación y Desarrollo, con información de todo el país.

A continuación, se citan los métodos usados para parametrizar algunos de los conceptos que se mencionaron en el subcapítulo 'Definiciones Básicas', pág. 82:

*i. Índice de Rosser*

El Índice de Rosser o grado de dependencia-independencia de Schweitzer y Scalzi de 1981, citado por Obuchi y Alayón (2002) y modificado para este estudio, concentra sus valores a cuatro posibilidades: 0 = inhabilitado o dependiente total, 1= incapacitado, 2 = semiindependiente y 3 = independiente. Se utilizó para el cálculo de los AVAC para cada procedimiento. El índice identifica dos dimensiones, incapacidad y tensión; estas dos dimensiones se operacionalizaron en un cuestionario que se aplicó bajo la técnica de entrevista directa a los pacientes seleccionados. Los indicadores incluidos en dicho cuestionario representaron 8 niveles de incapacidad y 4 de tensión que se utilizaron para describir 29 estados de enfermedad o salud (*Tabla 9*).

**Tabla 9: Tabla de criterios de Rosser modificada para esta investigación.**

Incapacidad		Tensión		Esta Investigación
<b>I</b>	Ausente	<b>A</b>	Ausente	<b>0</b>
<b>II</b>	Ligera incapacidad social	<b>B</b>	Ligeramente tenso	<b>1</b>
<b>III</b>	Severa incapacidad social. Ligera incapacidad laboral. Solo capacidad para trabajos caseros.	<b>C</b>	Moderadamente tenso	
<b>IV</b>	Severa incapacidad laboral. Solo trabajos caseros ligeros y salir de compras	<b>D</b>	Severamente tenso	<b>2</b>
<b>V</b>	Incapacidad total para trabajar o estudiar. Seniles limitados a su hogar			
<b>VI</b>	Delimitación a una silla de ruedas			
<b>VII</b>	Delimitado a la cama			<b>3</b>
<b>VIII</b>	Inconsciente			
Rosser, 1981. Schweitzer y Scalzi, 1981 modificada para adaptar al de Obuchi y Alayón, 2002				

El Índice puede tener valores entre 0 y 3; el cero representa estado de salud (completa movilidad y ninguna tensión), mientras que el tres representa incapacidad y dependencia totales.

ii. *Incidencia acumulada, IA (3)*. La incidencia acumulada se determina mediante un cociente cuyo numerador son los casos nuevos del evento estudiado y el denominador es el número de personas que al principio del período estaban en riesgo de desarrollar dicho evento. Es una proporción adimensional y su rango oscila entre cero y uno: 1 iguala a la incidencia con la población en riesgo.

$$IA = I / N^{\circ} \quad (3)$$

Donde,  $I$  = nº de casos nuevos de una enfermedad en un periodo de tiempo y  $N^{\circ}$  = número de sujetos susceptibles al inicio de dicho periodo.

iii. *Método actuarial de incidencia acumulada (4)*. Es la incidencia acumulada a la que se sustrae en el denominador la mitad del número de personas libres del evento considerado, que han abandonado ( $Ab$ ) el estudio y que podían haberlo desarrollado si hubieran permanecido en el estudio todo el tiempo. Suponiendo que todos los abandonos ocurren en la mitad de período, sólo se contaría la mitad de tiempo. Si se supone que la población es estable, es decir, no hay abandonos, el riesgo no cambia.

$$IA \text{ (método actuarial)} = I / [N^{\circ} - (Ab/2)] \quad (4)$$

iv. *Valor presente:*

iv. a. *Valor presente del costo del tratamiento. (5)*. Meltzer, 1997:

$$VPCT_a = \sum_{j=a}^n \frac{P_{acT_j}^j}{(1+i)^{j-(a+1)}} \quad (5)$$

Donde,  $a$  = punto del grupo etario al cual pertenece el paciente al iniciar el tratamiento;  $j$  = periodo de tiempo considerado en el tratamiento, inicia en  $j=a, a+1, a+2, \dots, n$ ; siendo  $n$ , el final del lapso considerado en el estudio (10 años para esta investigación);  $P_a^j$  = probabilidad de que el paciente de un grupo etario sobreviva hasta el año "j" (ver Anexo 1);  $CT_j$  = costos totales del tratamiento al año "j" de tratamiento;  $i$  = tasa de descuento social del estudio (10% en éste)

iv. b. *Valor presente de los años de vida ganados por el tratamiento (6)*. Meltzer, 1997:

$$VPAV_a = \sum_{j=a}^n \frac{P_a^j}{(1+i)^{j-(a+1)}} \quad (6)$$

Donde las variables son las mismas de la ecuación (5).

iv. c. *Años de vida ajustados por calidad (7)* (AVAC o QALYS, en inglés):

$$AVAC_a = VPAV_a \times PC_l \quad (7)$$

Donde,  $PC_i$  = ponderación de la salud con cada tipo de tratamiento, de acuerdo con las de Hornberger et al (1977): 0,84 para el trasplante y 0,65 para la diálisis; 0 = muerte y 1 = sano.

v. *Análisis costo-beneficio* (8). Obuchi et al, 2002; Villasmil, 2003:

La estimación de tal retorno se hará a partir de la siguiente expresión matemática:

$$R = \frac{(Y_0 - Y_1)}{S(Y_0 + C_1)} \quad (8)$$

Donde,  $Y_1$ , es la utilidad o retorno esperado si se decidiese adoptar la política en cuestión;  $Y_0$ , es la misma utilidad o retorno esperado en el caso de no aplicar tal política;  $S$ , son las unidades de tiempo en espera de los resultados de la aplicación de tal política;  $C_1$ , el costo en que se incurre por unidad de tiempo mientras se aplica tal política.

vi. *Análisis costo-efectividad*:

Aquí, el denominador de la fórmula de cálculo del ACB (9) se modifica (Cantó, 2001):

$$R = \frac{\text{costos del servicio}}{\text{beneficio neto del servicio}} \times \text{duración} \quad (9)$$

ó

$$R = \frac{\text{costos del servicio}}{(QWB_t - QWB_o)} \quad (10)$$

Donde,  $QWB_t$ , es el puntaje en términos de la escala de calidad de bienestar obtenido tras administrar el tratamiento planteado -t- y  $QWB_o$ , el obtenido tras no administrar tratamiento alguno.

Otra expresión matemáticamente equivalente de la relación costo-beneficio de un determinado tratamiento o intervención médica (11) la ofrecen Obuchi y Alayón (2002), esta vez estimando los beneficios del mismo en términos de AVAC, es el *costo por año de vida ganado ajustado por calidad*:

$$CAVAC = \frac{VPCT_t}{QALY_t} \quad (11)$$

Donde,  $CAVAC$ , es el costo por año de vida ajustado por calidad;  $VPCT_t$  el valor presente de los costos inherentes al tratamiento propuesto -t- y  $QALY_t$ , los años de vida ajustados por calidad logrados tras aplicar dicho tratamiento.

El *costo por año de vida ganado* (12) define el costo en relación con el incremento en un año en las expectativas de vida para cada modalidad de tratamiento: el de menor valor es el más costo-efectivo. Se calculará así:

$$CAVG = \frac{VPCT_a}{VPAV_a} \quad (12)$$

Donde, *CAVG*: costo por año de vida ganado; *VPCT<sub>a</sub>*: Valor presente de los costos del tratamiento *a*; *VPAV<sub>a</sub>*: *k* Valor presente de los años de vida ganados en el tratamiento *a*.

El *costo por vida salvada* (13) estima el costo de salvar una vida en cada modalidad de tratamiento: el de menor costo será el más costo-efectivo. Su fórmula es:

$$CVS = \frac{VPCT_a}{P_a} \quad (13)$$

Donde, *VPCT<sub>a</sub>*: valor presente de los costos del tratamiento "a"; *P<sub>a</sub>*: Probabilidad de supervivencia en el tratamiento "a".

vii. *Costos indirectos* (14) (Besley, 2001):

Se calcularon a través de la pérdida de producción, multiplicando el número de días de actividad restringida y/o transporte por el ingreso diario nacional promedio.

$$CI = D \times Idn \quad (14)$$

Donde, *CI*: *costos indirectos*; *D*: *días de actividad restringida o usada para transporte*; *Idn*: *Ingreso diario nacional promedio*.

Para la determinación del costo de cada intervención se identificaron los insumos, los costos de los insumos, las funciones de producción por manejo de caso promedio y finalmente el costo por manejo de caso, todos a valor presente. En todos los casos, la guía de base la constituyeron los protocolos de estudio y procedimientos en el manejo de intervenciones para la IRCT, así como la historia natural de la enfermedad de acuerdo a cada intervención.

Los costos al proveedor se obtuvieron de los distintos centros de costos existentes. Los costos al consumidor, de los tabuladores de cuotas de recuperación de costos y de los del INE y BCV (2009).

El período de referencia monetaria fue al cuarto trimestre de 2009, basado en los informes en línea del Banco Central de Venezuela y el Ministerio de Finanzas. El coeficiente costo-efectividad se calculó a través de la relación de indicadores de efectividad vs. Indicadores de costo de manejo anual de caso de cada intervención.

### Sistema de Variables.

Este estudio fue una investigación aplicada que implicó el desarrollo de dos fases diferenciadas (*fig.4;pág.25*): la primera fase consistió en evaluación actual los distintos tratamientos de la insuficiencia renal crónica terminal en Venezuela, es decir, estimar las variables complejas dicotómicas, por un lado, 'la diálisis' en sus dos modalidades, y por el otro, 'el trasplante renal' en sus dos modalidades; después comparar los resultados entre todas las TSR. La segunda fase radicó en deducir en base a la hipótesis acerca de la tercera variable, 'presupuesto y gasto en salud en Venezuela', si ha sido significativo o no el impacto correspondiente sobre las políticas de salud del sector y su estabilidad y viabilidad en el tiempo.

*Variables: Definición Conceptual.*

Las variables complejas dicotómicas iniciales de este estudio fueron las modalidades de tratamiento sustitutivo para la IRCT, a saber: Diálisis (1) y Trasplante (2). Son variables independientes por definición, pues como se explicó en 'Definiciones Básicas' (p.68), fueron los tratamientos 'elegidos' por el o los 'agentes' del usuario según criterios modificables a voluntad, y determinaron los cambios en sus respectivas variables dependientes, como costos, AVAC o años de vida salvada, etc.

I. *Diálisis (D)*. Las modalidades de la diálisis se enfocaron desde el punto de vista del acceso al recambio, constituyendo así las categorías de la diálisis. Serán consideradas para este estudio dos:

1. *Hemodiálisis o HD*. Aquél paciente sometido a recambio sanguíneo, en clínica privada u hospital público.

2. *Peritoneodiálisis, PD o DPAC*. Aquél paciente sometido a recambio peritoneal continuo, en su casa. Abarcó a otra modalidad, la DPI que es intermitente. (ver Definiciones Básicas, p-68).

II. *Trasplante (Tx)*. Las modalidades del trasplante renal, a su vez, se derivaron de la procedencia del riñón a trasplantar, teniendo dos categorías: trasplante cadavérico y trasplante renal vivo a vivo o intervivo. A continuación se establecen las convenciones conceptuales a cada una:

1. *Trasplante cadavérico o TxC*. Paciente quien recibió trasplante renal de donante cadavérico.

2. *Trasplante renal vivo-vivo, intervivo o TxV.* Aquel paciente quien recibió trasplante renal de donante vivo, consanguíneo.

A continuación se atribuyen las dimensiones, indicadores y magnitudes para medir cada una de las categorías dependientes de cada variable, la mayoría politómicas. Al final se resume su operacionalización en las tablas 8 y 9 (Págs.90-93)

*Dimensiones, indicadores y magnitudes.*

1. *Socioeconómicas.* Recogieron los indicadores edad, sexo y lugar de residencia en cada modalidad:

a. *Edad. Grupo etario.* Expresada en años cumplidos a la fecha, en enteros, calculados a partir de la fecha de nacimiento. Se establecieron clases por grupos etarios de magnitud variable. Las clases para los pacientes en diálisis, fueron de menos de 20, 20-44, 65-74 y más de 75 años, y para trasplantados, las clases de menos de 20, 20-44, 45-64 y más de 65 años.

b. *Sexo.* Son masculino (M) o femenino (F). Para cálculos no se tomó en cuenta el género del paciente, pues para los efectos no influye en los resultados. Se usó solo para caracterización genérica y se menciona aquí para expresar su exclusión de la investigación.

c. *Residencia.* Nombre de la ciudad y estado donde reside desde que inició el tratamiento actual. Se tomó en cuenta para calcular la distancia en kilómetros hasta su centro de tratamiento y costos relacionados. Se dividió en clases de amplitud variable en kilómetros: < 1; 1-5; 6-10; 10-15; 16-20; 21-25; >25.

2. *Productividad.* Registraron los indicadores de ocupación, escolaridad, ingresos propios, ingresos familiares mensuales y cesantía:

a. *Ocupación actual.* Si trabaja al momento del tratamiento actual y en cuál sector, público, privado, negocio propio o profesional independiente.

b. *Escolaridad actual.* Si estudia al momento del tratamiento actual: primaria, secundaria, técnico, universitario, postgrado, retirado u otro.

c. *Fuente de ingresos.* Si es propia activa, proviene de ahorros, de familiares u otros. Se midió en Bolívares Fuertes (BsF.) del 2008 (1=1000 Bs.)

d. *Ingresos familiares mensuales.* En respuesta cerrada, por clases de magnitud variable, desde <500; 500-999; 1000-2999; 3000-5999; >6000 BsF.

e. *Cesantía*. Si se encontraba en cesantía por incapacidad o inhabilitación parcial, tiempo en años, con o sin disfrute de sueldo.

3. *Costos*. Incluye todos los gastos ocasionados por cada modalidad por centro de atención, por tipo y mes, fuentes de financiamiento, gastos por adecuación de la vivienda, mobiliario y equipo médico. Los indicadores y sus magnitudes fueron:

a. *Centro de atención*. Si fue en hospital público o privado y ciudad.

b. *Gastos mensuales de tratamiento por tipo*. Por concepto de honorarios profesionales, alquiler y mantenimiento de equipos, medicinas, materiales desechables, laboratorio, transporte y otros específicos. Se expresarán en BsF. como promedio por rubro. (1000 Bs de 2007 = 1 BsF.)

c. *Fuente de financiamiento de gastos de tratamiento*. Si era por compañía de seguros, por su patrono (público o privado), propios, ahorros, familiar u otro. Se expresó en BsF.

d. *Remodelaciones a la vivienda y/o compra de mobiliario o equipo médicos*. Cuál fue la razón del gasto y el año(s) de ocurrencia.

e. *Fuente de financiamiento de gastos en remodelaciones, mobiliario o equipo médicos*. Si fue sufragado por compañía de seguros, patrono, propio activo, ahorros, familiar u otro. Se expresó en BsF.

f. *Gastos en complicaciones del tratamiento*. Si ocurrieron complicaciones en la modalidad actual de tratamiento, el monto de las mismas será en BsF. y la fuente de financiamiento usando los valores del inciso "e".

4. *Tiempos*: Unidades temporales relacionadas con traslados, dependencia y tratamiento. Sus indicadores y magnitudes fueron:

a. *Frecuencia de traslados*. Número de veces que se trasladó a su centro de atención, por semana, mes o año. Se expresó en números enteros.

b. *Tiempo de traslado*. Tiempo que le tomó al paciente trasladarse desde su hogar hasta el centro de tratamiento para cualquier intervención y evento. Se midió en días enteros y/o fracciones decimales de un solo dígito.

c. *Tiempo de dependencia*. O tiempo que un paciente depende de su acompañante para el traslado, atención y cuidado. Se expresó en días enteros y/o fracciones de un solo dígito.

d. *Tiempo de tratamiento.* Límite de inclusión: 10 años. Se estableció como el tiempo en años desde que se instauró la modalidad actual de tratamiento de tratamiento en números enteros del 1 al 9. Se usó el anual en ordinal: 1°; 2°;...; 10° año.

5. *Movilidad.* O grado de dependencia de un acompañante para acudir al centro de tratamiento o recibir el tratamiento. Se usaron los índices de Rosser concentrados y su equivalencia para nuestro estudio, bajo dos indicadores:

a. *Grado de incapacidad:* que mide la necesidad de ayuda de sus familiares para sus tareas diarias. Sus magnitudes son: sin incapacidad = 0; ligera a severa incapacidad social o ligera incapacidad laboral = 1; Severa o total incapacidad laboral o para estudiar= 2 y limitado a silla de rueda, cama o inconsciente= 3. El valor para muerte fue explícitamente excluido.

b. *Nivel de tensión:* en ausente, ligero, moderado y severo nivel de tensión emocional del paciente o su entorno frente al tratamiento. (Tabla 9, p.83)

6. *Estudios Pretrasplante:* si se le ofreció trasplante o no y años en lista de espera hasta ser trasplantado.

En la tabla 10 se resume operacionalmente la variable 'diálisis'.

**Tabla 9: caracterización de la variable "diálisis".**

Variable	Categorías	Dimensiones	Indicadores	Magnitudes
D I Á L I S I S	H E M O D I Á L I S I S	Socio Económicas	Grupo etario	0-19; 20-44; 45-64; 65-74; >75 años
			Sexo	Masculino o Femenino.
			Distancia Residencia- Centro tto. (Km)	< 1; 1-5; 6-10; 10-15; 16-20; 21-25; >25 Kms.
		Productividad	Ocupación actual	Público; privado; negocio propio o profesional independiente
			Escolaridad actual	Primaria; secundaria; técnico; universitario; postgrado; retirado; otro
			Fuente de ingresos	propia activa; ahorros; familiares; otros
			Ingresos familiares mensuales	<500; 500-999; 1000 BsF.; 1000-2999; 3000-5999; >6000 BsF.
			Cesantía (tipo y tiempo)	Inhabilitado; incapacitado; Con o sin sueldo
		Costos	Centro de atención	Público; Privado.
			Gastos mensuales de tratamiento x tipo	Honorarios; medicinas; laboratorio; alquiler-equipos; otros. BsF.
			Fuente de financiamiento - gastos de tto.	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro. En BsF.
			Remodelaciones de vivienda y/o compra de mobiliario- equipo médicos.	Razón; Monto; año (s)

<b>DIALISIS</b>			Fuente de financiamiento de gastos en remodelaciones, mobiliario o equipo	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro (en BsF.)		
			Gastos en complicaciones del tto.	Monto total en BsF.; fuente de financiamiento.		
		Tiempos		Frecuencia de traslados	Veces por semana, mes o año. Enteros.	
				Tiempo de traslado	<5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0	
				Tiempo de dependencia	5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0	
				Tiempo de tratamiento	Entero de 1 a 9.	
		Movilidad		Incapacidad	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII (ver tabla de Índices de Rosser)	
				Tensión	A; B; C; D (Ver tabla de Índices de Rosser)	
		Estudios Pretrasplante		En lista de espera	No; Sí; Años en espera	
		P E R I T O N E O D I Á L I S I S	Socio Económicas		Grupo etario	0-19; 20-44; 45-64; 65-74; >75 años
					Sexo	Masculino o Femenino.
					Distancia Residencia- Centro tto. (Km)	< 1; 1-5; 6-10; 10-15; 16-20; 21-25; >25 Kms.
	Productividad		Ocupación actual	Público; privado; negocio propio o profesional independiente		
			Escolaridad actual	Primaria; secundaria; técnico; universitario; postgrado; retirado; otro		
			Fuente de ingresos	propia activa; ahorros; familiares; otros		
			Ingresos familiares mensuales	<1000 BsF.; 1000-2999; 3000-5999; >6000 BsF.		
			Cesantía (tipo y tiempo)	Inhabilitado; incapacitado; Con o sin sueldo		
	Costos		Centro de atención	Público; Privado.		
			Gastos mensuales de tratamiento x tipo	Honorarios; medicinas; laboratorio; alquiler-equipos; otros. BsF.		
			Fuente de financiamiento - gastos de tto.	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro. En BsF.		
			Remodelaciones de vivienda y/o compra de mobiliario- equipo médicos.	Razón; Monto; año (s)		
			Fuente de financiamiento de gastos en remodelaciones, mobiliario o equipo	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro (en BsF.)		
			Gastos en complicaciones del tto.	Monto total en BsF.; fuente de financiamiento.		
	Tiempos		Frecuencia de traslados	Veces por semana, mes o año. Enteros.		
			Tiempo de traslado	<5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0		
			Tiempo de dependencia	5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0		
			Tiempo de tratamiento	Entero de 1 a 9.		
	Movilidad		<i>Incapacidad</i>	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII (ver tabla de Índices de Rosser)		
		<i>Tensión</i>	A; B; C; D (Ver tabla de Índices de Rosser)			
Estudios Pretrasplante		En lista de espera	No; Sí; Años en espera			

En la tabla 11 se operacionaliza de igual forma la variable “trasplante”

Tabla 11: Caracterización de la variable "trasplante".

Variable	Categorías	Dimensiones	Indicadores	Magnitudes
T R A S P L A N T E	C A D A V É R I C O	Socio Económicas	Grupo etario	<20; 20-44; 45-64; >65 años
			Sexo	Masculino o Femenino.
			Distancia Residencia- Centro tto. (Km)	< 1; 1-5; 6-10; 10-15; 16-20; 21-25; >25 Kms.
		Productividad	Ocupación actual	Público; privado; negocio propio o profesional independiente
			Escolaridad actual	Primaria; secundaria; técnico; universitario; postgrado; retirado; otro
			Fuente de ingresos	propia activa; ahorros; familiares; otros
			Ingresos familiares mensuales	<1000 BsF.; 1000-2999; 3000-5999; >6000 BsF.
			Cesantía (tipo y tiempo)	Inhabilitado; incapacitado; Con o sin sueldo
		Costos	Centro de atención	Público; Privado.
			Gastos mensuales de tratamiento x tipo	Honorarios; medicinas; laboratorio; alquiler-equipos; otros. BsF.
			Fuente de financiamiento - gastos de tto.	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro. En BsF.
			Remodelaciones de vivienda y/o compra de mobiliario- equipo médicos.	Razón; Monto; año (s)
			Fuente de financiamiento de gastos en remodelaciones, mobiliario o equipo	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro (en BsF.)
			Gastos en complicaciones del tto.	Monto total en BsF.; fuente de financiamiento.
		Tiempos	Frecuencia de traslados	Veces por semana, mes o año. Enteros.
			Tiempo de traslado	<5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0
			Tiempo de dependencia	5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0
			Tiempo de tratamiento	Entero de 1 a 9.
		Movilidad	<i>Incapacidad</i>	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII (ver tabla de Índices de Rosser)
			<i>Tensión</i>	A; B; C; D (Ver tabla de Índices de Rosser)
		Estudios Pretrasplante	En lista de espera	No; Sí; Años en espera
T R A S P L A N T E	I N T E R V I V O	Socio Económicas	Grupo etario	<20; 20-44; 45-64; >65 años
			Sexo	Masculino o Femenino.
			Distancia Residencia- Centro tto. (Km)	< 1; 1-5; 6-10; 10-15; 16-20; 21-25; >25 Kms.
		Productividad	Ocupación actual	Público; privado; negocio propio o profesional independiente
			Escolaridad actual	Primaria; secundaria; técnico; universitario; postgrado; retirado; otro
			Fuente de ingresos	propia activa; ahorros; familiares; otros
			Ingresos familiares mensuales	<1000 BsF.; 1000-2999; 3000-5999; >6000 BsF.
			Cesantía (tipo y tiempo)	Inhabilitado; incapacitado; Con o sin sueldo

T R A S P L A N T E	I N T E R V I V O	Costos	Centro de atención	Público; Privado.
			Gastos mensuales de tratamiento x tipo	Honorarios; medicinas; laboratorio; alquiler-equipos; otros. BsF.
			Fuente de financiamiento - gastos de tto.	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro. En BsF.
			Remodelaciones de vivienda y/o compra de mobiliario- equipo médicos.	Razón; Monto; año (s)
			Fuente de financiamiento de gastos en remodelaciones, mobiliario o equipo	Seguro; patrono; propio activo, ahorros, familiar u otro (en BsF.)
			Gastos en complicaciones del tto.	Monto total en BsF.; fuente de financiamiento.
		Tiempos	Frecuencia de traslados	Veces por semana, mes o año. Enteros.
			Tiempo de traslado	<5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0
			Tiempo de dependencia	5 Horas-mes; 5-9; 10-14; >15. Formato 0,0
			Tiempo de tratamiento	Entero de 1 a 9.
		Movilidad	<i>Incapacidad</i>	I; II; III; IV; V; VI; VII; VIII (ver tabla de Índices de Rosser)
			<i>Tensión</i>	A; B; C; D (Ver tabla de Índices de Rosser)
		Estudios Pretrasplante	En lista de espera	No; Sí; Años en espera

### Valores Referenciales.

Para ambas variables, diálisis (con discernimiento entre peritoneodiálisis o DPAC y hemodiálisis o HD) y trasplante (TX), se tomaron los ítems siguientes (Tabla 12):

Tabla 102: Valores Referenciales, 2009.

2009	DPAC (HD) <sup>a</sup>		TX	
	Año 1	Años 2 a 10	Año 1	Años 2 a 10
Paridad Monetaria Oficial <sup>1</sup>	BsF. 2,15 por US\$			
Consultas estipuladas <sup>2</sup> (a BsF.9,30 c/u)	<b>5 (14)</b>	<b>2 (12)</b>	<b>13</b>	<b>6</b>
Días de actividad restringida / año estipulados	<b>9 (26)</b>	<b>7 (26)</b>	<b>90</b>	<b>0</b>
Días consumidos en transporte por paciente	<b>2(2)</b>	<b>2 (2)</b>	<b>15</b>	
Días consumidos en transporte por familiares	<b>1 (1)</b>	<b>1 (1)</b>	<b>6</b>	
Salario promedio nacional <sup>1</sup> mensual / diario (20 días al mes)	<b>BsF. 1.033,30 / BsF.51,67</b>			
Tiempo promedio perdido por cada consulta (espera + consulta)	<b>1/2 día laborable (4 horas)</b>			

a: Valores en azul corresponden a hemodiálisis 1: BCV, trimestre IV, 2009. 2: IVSS, 2009. Cálculos propios.

*Dimensiones, indicadores y magnitudes de los valores referenciales al 2009.*

*Paridad monetaria oficial.* Se tomó en base a la fijada por el Banco Central de Venezuela (BCV) para el trimestre IV de 2009, como base de cálculo de cada uno de los costos analizados en el presente estudio.

*Consultas.* Calculadas en base a la división del sueldo-base/mes de un especialista en cada área (nefrología o cirugía de trasplante) pertenecientes al IVSS al 2009 (sin considerar bonificaciones, guardias ni feriados) entre el número de horas contratadas y multiplicadas por el número de horas-consulta dedicadas al control de pacientes en diálisis y/o de trasplantados.

*Días de actividad restringida por año.* O número de días que el paciente restringió sus actividades a causa del tratamiento o sus secuelas, diferentes a los empleados en consulta.

*Días consumidos en transporte por el paciente.* O cantidad en horas, reflejados en días o fracciones de día, empleados por el paciente en particular para trasladarse al lugar donde recibe tratamiento habitual (clínicas u hospitales).

*Días consumidos en transporte por familiares.* Número de días o fracciones de día que el acompañante o familiar debieron dedicar al traslado a tratamiento y consultas de control por año y modalidad de tratamiento, dejando de dedicárselas a sus trabajos o tareas respectivas.

*Salario promedio nacional mensual.* Se tomó como base el salario promedio mensual para el último trimestre de 2009, decretado por el Ejecutivo Nacional, publicados en la Gaceta Oficial de Venezuela y reflejados en la página web del BCV ([www.bcv.org.ve](http://www.bcv.org.ve)).

*Tiempo.* Se tomó como base 10 años en retrospectiva desde diciembre de 2009, con dos divisiones en: año 1, y 2° al 10°, para incluir los pacientes en correspondencia con los objetivos específicos de la investigación.

**Recolección de datos. Técnica e instrumentos.**

Como técnica se utilizó la encuesta directa aplicada a los 385 pacientes de la muestra poblacional, rellena por personal calificado y con técnica homologada para centros distantes, evitando así diferencias que influenciaran los resultados. Como instrumento de la encuesta, se usó un cuestionario ya validado por Obuchi y Alayón en 2002 y modificado por el autor, descrito sucintamente a continuación. Se usó la técnica del análisis documental para revisión de estadísticas y documentos relativos recolectados con fichas bibliográficas.

*Cuestionario.*

Para fines de comparación y validación, el cuestionario fue adaptado del usado por Obuchi y Alayón (2002) e incluyó una batería de preguntas acerca de:

- 1.- Datos socioeconómicos: nombre, sexo, edad, residencia actual, ocupación, educación e ingresos propios y familiares.
- 2.- Costos directos e indirectos.
3. Tiempos invertidos en traslado, acompañamiento, tratamiento, etc.
- 4.- Movilidad, que incluyó desde la posibilidad de desplazarse en ambientes de interiores y exteriores sin ayuda de nadie hasta requerir pasar parte o todo el día en cama y cuidado personal del paciente (bañarse, vestirse, comer, etc.).
- 5.- Se incluyeron reactivos sobre actividades cotidianas, sociales y forma de funcionar en sociedad con el estado de enfermedad de cada paciente.
- 6.- Además, se integró un apartado para sentimientos generados por el estado de enfermedad del paciente (tristeza, frustración, ira, etc.), que ayudó a establecer información para la evaluación de la calidad de vida bajo cada intervención.
- 7.- Otra batería de preguntas, solicitó al paciente calificar el grado de estrés que le provoca su estado de enfermedad y los aspectos que más le molestan del mismo.
- 8.- Por último se preguntó si se le había ofrecido trasplante, o se estaba estudiando para ello y el tiempo en lista de espera. No hubo un período de seguimiento estricto, la valoración de cada indicador de efectividad se hizo como se mencionó antes, a través de un corte transversal en el tiempo mediante entrevistas directas con los pacientes y relleno de cuestionarios. El

período de referencia para los cuestionarios fue desde noviembre de 2008 hasta octubre de 2009. Los usuarios debían tener por lo menos 10 años en cualquier plan de intervención, diálisis o trasplante, para calificar para esta investigación.

#### *Análisis documental*

Se analizó el costo-efectividad de las intervenciones a través del método actuarial, usando la información obtenida de archivos clínicos y tomando en cuenta desde el paciente más antiguo hasta el más reciente y dentro del período de 10 años fijados por el proyecto, por una parte; y la información documental impresa, audiovisual y electrónica tabuladas, por otra parte. La información sobre los costos directos y cantidad de pacientes se obtuvo de la cuadrangulación documental del MS (Diálisis y Trasplante), del IVSS, de la ONTV, correos electrónicos y entrevistas con representantes de proveedores nacionales e internacionales; todos al cuarto trimestre de 2009. La parte correspondiente a costos directos e indirectos de pacientes y familiares se obtuvo del cuestionario y entrevistas seleccionadas de los 385 pacientes a nivel nacional. La probabilidad media de supervivencia para cada intervención se tomó de los últimos reportes disponibles de la United States Renal Data System (USRDS) de 2005, aún actuales. Los datos financieros y económicos de Venezuela partieron de los reportes del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y de los boletines mensuales del Banco Central de Venezuela (BCV), Oficina Central de Presupuesto (OCEPRE), Ministerio P.P. para Planificación y Desarrollo, y Ministerio del Poder Popular para las Finanzas, todos correspondientes al cuarto trimestre de 2009.

#### **Análisis y procesamiento de datos.**

El análisis estadístico y la representación gráfica se hicieron con ayuda de los programas SPSS<sup>®</sup> versión 17 (paquete de software estadístico) y Microsoft<sup>®</sup> Excel 2007 (hoja de cálculo para tablas dinámicas) bajo ambiente Windows<sup>®</sup> 7. Se aplicaron las pruebas T-Student y ANOVA factorial hallando iguales resultados.

## **IV. Presentación y Análisis de los Resultados**

### **Resultados de la Investigación**

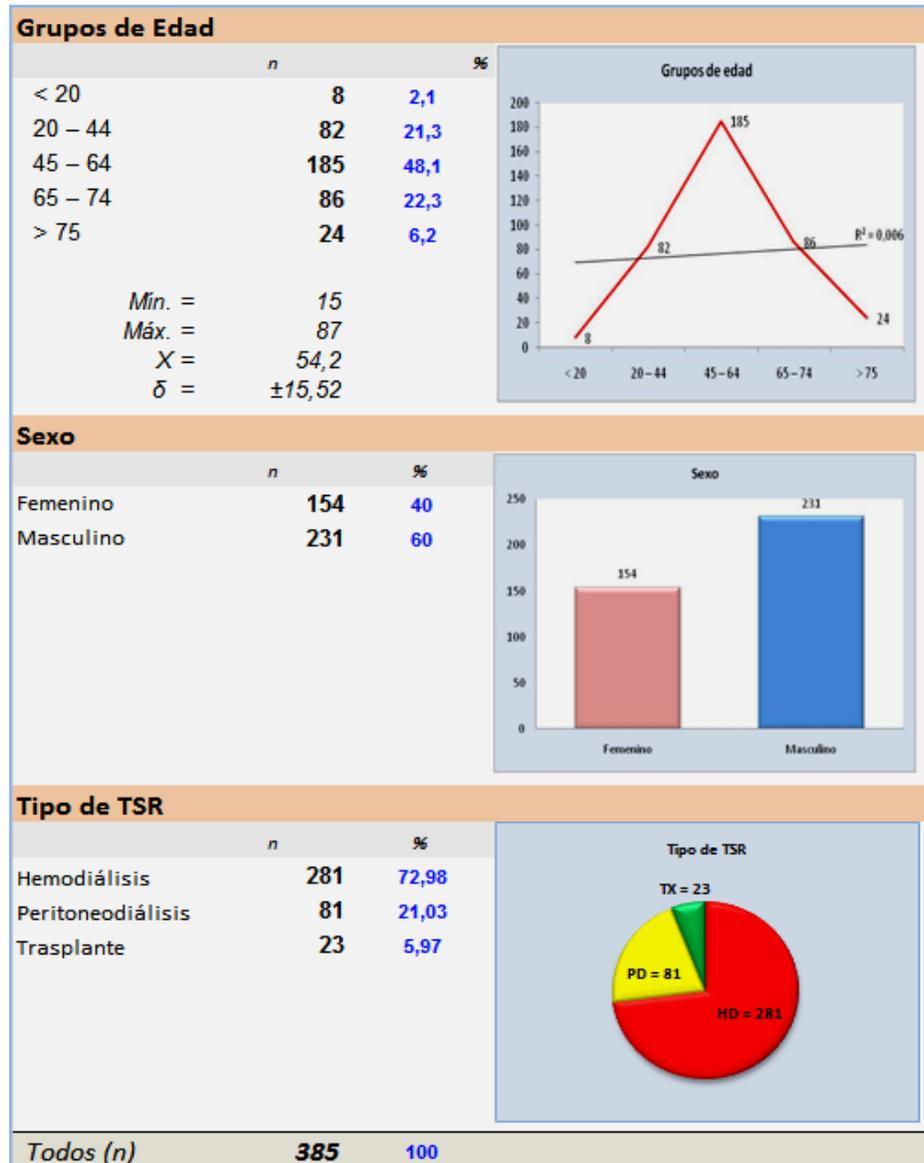
Los resultados de la investigación efectuada a la muestra poblacional en referencia a las TSR en la IRCT en Venezuela desde enero de 2000 hasta Octubre de 2009, fueron agrupados por bloques según la relación con cada dimensión investigada. En la sección 1, 'Datos demográficos generales', se presenta la caracterización respecto a los grupos etarios, sexo y estadígrafos básicos. En la sección 2, 'Costos', están los relativos a cada una de las intervenciones (TSR) por separado con sus representaciones gráficas. En la sección 3, 'Indicadores de costo-efectividad', se muestran tablas y gráficos de costos por año de vida ganado, por año de vida ganado ajustado por calidad de vida (AVAC) y por vida salvada. En la sección 4, sobre 'Análisis de sensibilidad', se brindan los resultados de las tasas de descuento social (TDS) de 8, 10 y 12% aplicadas a la sección anterior para evaluar la consistencia del análisis costo-efectividad. Finalmente, en la sección 5, 'Comparación con otros estudios de evaluación económica de la IRCT', se cotejan los resultados con estudios similares, nacionales e internacionales, para establecer similitudes o incongruencias.

### **Datos demográficos generales**

*Grupos de edad y sexo.* En la tabla 13 se presentan las características de la muestra poblacional en estudio, compuesta por 385 usuarios de TSR en IRCT en Venezuela entre el 2000 y 2009, discriminados en base a: 1.- Grupos de edad, menores de 20 años con 2,1%; de 20 a 44 con 21,3%; de 45 a 64 con 48,1%; de 65 a 74 con 22,3% y de más de 75 con 6,2%. La edad mínima fue de 15 y la máxima de 87 años, con una media de 54,2 años y desviación de  $\pm 15,52$  años. Percentil 25: 47,2 años y percentil 75: 58,2 años. 2.- Sexo: 60% hombres y 40% mujeres. 3.- Tipo de TSR al momento del estudio: en HD, 73%; en PD, 21% y 6% trasplantados. La prueba Kolmogorov-Smirnov fijó la normalidad, susceptible de pruebas paramétricas. Se aplicó prueba T de Student – ANOVA dada la homocedasticidad.

Se incluyen dentro de la tabla los gráficos relacionados con los grupos de edad, sexo y tipos de TSR.

**Tabla 13: Datos demográficos generales. Grupos de edad, sexo y tipo de TSR.**  
Venezuela, 2009. Cálculos propios.



### Costos

*Costos del tratamiento por Hemodiálisis.* En la tabla 14 se especifican los costos pormenorizados por rubros y agrupados en: directos pagados por el IVSS, MS y Otros (proveedor), pagados por el paciente (usuario) y los costos indirectos como pérdida de productividad del usuario y los pagados por familiares, a BsF. de 2009.

Se destaca que el costo anual fue de BsF.54.498,63, igual para cada uno de los 10 años, sumando un total de BsF.544.986,26 por usuario.

**Tabla 11: Costos de la hemodiálisis (HD) a valor presente. Primeros diez años.**  
Detallados y globales. Venezuela 2009.

HEMODIÁLISIS	C/Unitario (BsF.) <sup>10</sup>		Costos por cada año (1 a 10)			TOTAL 10 años
		n	BsF.	% del SUBTOTAL	% del TOTAL	
<b>Costos Directos</b>						
<i>Pagados por IVSS</i>						
Kit hemodiálisis	124,63	156	19.442,28	42,47	35,67	194.422,80
Costo de sesión (excepto kit) <sup>^1</sup>	112,3	156	17.518,80	38,27	32,15	175.188,00
<i>Pagados por MS y otros</i>						
Honorarios profesionales (Consultas públicas: IVSS = 90%; MS = 9%; Otros = 1%) <sup>^2,3</sup>	9,3	14	130,2	0,28	0,24	1.302,00
<i>Pagados por usuario</i>						
Honorarios profesionales (Consultas privadas) <sup>^3,4,5</sup>	40	3	120	0,26	0,22	1.200,00
Medicinas (Fuera de sesión)			3.870,00	8,45	7,1	38.700,00
Materiales descartables (curas domésticas y otros)			423,6	0,93	0,78	4.236,00
Exámenes de laboratorio			913,75	2,00	1,68	9.137,50
Transporte (a la hemodiálisis y consultas)			3.360,45	7,34	6,17	33.604,50
<b>SUBTOTAL</b>			<b>45.779,08</b>	<b>100</b>	<b>84</b>	<b>457.790,80</b>
<b>Costos Indirectos</b>						
<i>Pérdida de productividad</i>						
Usuario (sesiones + consultas + transporte) <sup>^2,6,8</sup>	34,6	165,25	5.717,65	65,57	10,49	57.176,50
Familiar o acompañante (uno solo por consulta) <sup>^2,7,8</sup>	34,6	85,76	2.967,30	34,03	5,44	29.672,96
Familiar o acompañante (uno solo por transporte) <sup>^7</sup>	34,6	1	34,6	0,40	0,06	346
<b>SUBTOTAL</b>			<b>8.719,55</b>	<b>100</b>	<b>16</b>	<b>87.195,46</b>
<b>TOTAL</b>			<b>54.498,63</b>		<b>100</b>	<b>544.986,26</b>

Cálculos propios

**Notas:**

1. Sesiones por semana = 3. Semanas al año = 52. Total sesiones al año = 156 de 4 hs c/u = 26 días.
2. Número de consultas-año: años 1 a 10 = 12. Una consulta equivale a 0,5 días perdidos.
3. Consulta calculada según sueldo especialista IVSS sin bonificaciones= BsF.: 9,30 c/u.
4. Consulta calculada según IPC del BCV, Promedio simple últimos 10 años = BsF.40 cu.
5. Número de pacientes que además pagaron consultas privadas en este estudio (385 x 11%) = 42.
6. Tiempo transporte promedio por paciente a hemodiálisis = 30 min. Total al año = 3,25 días +120 ses+42cons
7. Tiempo transporte promedio por familiares/ año = 2 días + 52% de 385 pacientes (200) fueron acompañados a consulta
8. Salario promedio general nacional diario según Tabla 10.
9. Tiempo de actividad restringida al año por paciente = 156.
10. Tipo de cambio oficial en Trimestre .IV, 2009 (BCV) = BsF. 2,15 por US\$ referencial

La tabla 15 es un resumen de los costos anuales totales de la HD, calculados a valor presente al cambio del US\$ al 2009, desde el primero al décimo años de tratamiento y agrupados por costos directos, indirectos y totales. Se destaca que el gasto anual fue de BsF.54.498,63 y el total en 10 años, de 544.986,26 por usuario.

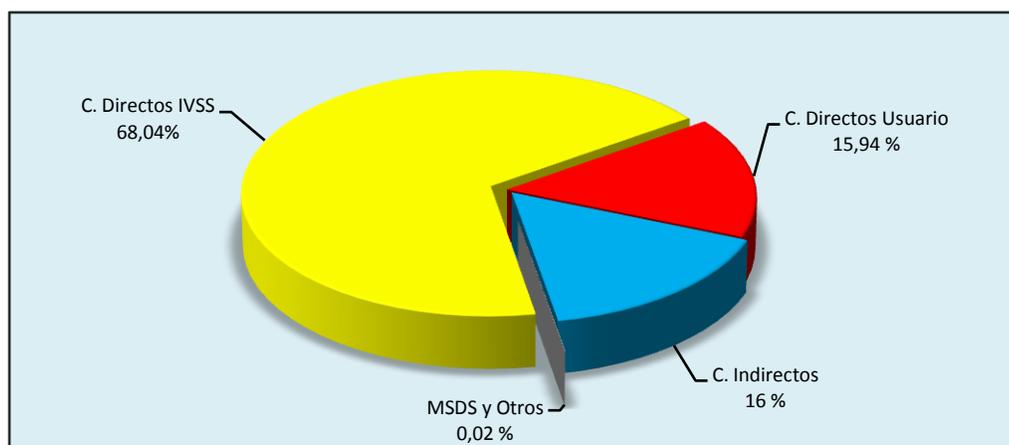
**Tabla 12: Resumen de costos totales de la hemodiálisis (HD) por año a valor presente.**

Semidetallados absolutos y relativos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

COSTOS DE LA HEMODIÁLISIS	AÑOS 1 – 10		TOTAL 10 AÑOS
	BsF. por año c/u.	% por año	BsF.
<b>DIRECTOS</b>			
I.V.S.S.	37.078	68,0	370.783
Usuario	8.688	15,9	86.878
M.S. y otros	13	0,0	130
<b>Subtotal Costos Directos</b>	<b>45.779</b>	<b>84,0</b>	<b>457.791</b>
<b>INDIRECTOS</b>			
Usuario	5.718	10,5	57.177
Familia	3.002	5,5	30.019
<b>Subtotal Costos Indirectos</b>	<b>8.720</b>	<b>16,0</b>	<b>87.196</b>
<b>TOTALES (aprox. a enteros)</b>	<b>54.499</b>	<b>100</b>	<b>544.986</b>

Cálculos propios.

El gráfico 10 ilustra los costos totales de la HD durante los últimos diez años de tratamiento. Se observa que los costos directos al IVSS ocuparon el primer lugar con 68,04%, mientras que los del 'MS y Otros' ocuparon el último lugar con 0,02%. Los costos directos al usuario fueron 15,94%. Los costos indirectos fueron parecidos, con 16%, en su mayoría por traslado y acompañamiento al centro de HD.

**Gráfico 10: Costos totales de la hemodiálisis (HD). Años 1 al 10.**

Semidetallados relativos. Venezuela, 2009 Cálculos propios

**Costos del tratamiento por Peritoneodiálisis.** En la tabla 16 se muestran los costos del primer año y del segundo al décimo años. Esto obedece a que durante el primer año el usuario requiere un kit inicial para 40 cambios más la línea de infusión, los costos de quirófano para el implante de catéter peritoneal y mayor número de consultas este año, mientras tanto, el kit doméstico es para 4 cambios por día los restantes nueve años. El costo del primer año fue BsF.47.084,90; del 2° al 10° de BsF.40.715,90 c/u, y el total de la PD en diez años fue de BsF.413.727,91 por usuario.

**Tabla 13: Costos de la peritoneodiálisis (PD) a valor presente. Primeros diez años.**

Detallados y globales absolutos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15/ US\$.

PERITONEODIÁLISIS	C/Unitario (BsF.) <sup>10</sup>	Primer año			Segundo a décimo año			TOTAL 10 AÑOS
		n	BsF.	%	n	BsF.	% del año	
<b>Costos Directos</b>								
<i>Pagados por IVSS</i>								
Kit inicial (+) + kit de reserva	1.536,45	1	1.536,45	3,26	0	-		1.536,45
Kit DPAC doméstica / día <sup>1</sup>	92,75	365	33.853,75	71,90	365	33.853,75	83,15	338.537,50
<i>Pagados por MS y otros</i>								
Honorarios profesionales (Consultas públicas: IVSS = 90%; MS = 9%; Otros = 1%) <sup>2,3</sup>	9,30	5	46,50	0,10	2	93,00	0,23	883,50
<i>Pagados por usuario</i>								
Honorarios profesionales (Consultas privadas) <sup>4,5</sup>	40,00	4	160,00	0,34	2	320,00	0,79	3.040,00
Medicinas (Fuera de sesión)			3.821,60	8,12		3.321,60	8,16	33.716,00
Materiales descartables (curas domésticas y otros)			1.351,20	2,87		1.351,20	3,32	13.512,00
Exámenes de laboratorio			643,40	1,37		643,00	1,58	6.430,40
Transporte (a la consulta u hospitalización)			475,40	1,01		245,20	0,60	2.682,20
Otros (adecuación de la vivienda, alquiler o adquisición de equipos)			4.643,00	9,86		602,69	1,48	10.067,21
<b>SUBTOTAL</b>			<b>46.531,30</b>	<b>98,82</b>		<b>40.430,44</b>	<b>99,30</b>	<b>410.405,26</b>
<b>Costos Indirectos</b>								
<i>Pérdida de productividad</i>								
Usuario (hospitalizaciones + transporte) <sup>6,8,9</sup>	34,60	9	311,40	0,66	3,25	112,45	0,28	1.323,45
Familiar o acompañante (uno solo por consulta) <sup>2,7,8</sup>	34,60	6	207,60	0,44	4	138,40	0,34	1.453,20
Familiar o acompañante (uno solo por transporte) <sup>2,5</sup>	34,60	1	34,60	0,07	1	34,60	0,08	346,00
<b>SUBTOTAL</b>			<b>553,60</b>	<b>1,18</b>		<b>285,45</b>	<b>0,70</b>	<b>3.122,65</b>
<b>TOTAL / % del total</b>			<b>47.084,90</b>	<b>11,39</b>		<b>40.715,89</b>	<b>88,61</b>	<b>413.527,91</b>

Notas:

(\*) Kit inicial para 40 cambios (40 bolsas) + línea + catéter peritoneal

1 Sesiones por día = 4 = kit para un día, todos los días, 365 días al año

2 Número de consultas: año 1=5; del 2 al 10 = 2c/u. Una consulta equivale a 0,5 días perdidos.

3 Consulta calculada según sueldo especialista IVSS sin bonificaciones= BsF.: 9,30 c/u

4 Consulta calculada según IPC del BCV, Promedio simple últimos 10 años = BsF.40 c/u

5 Número de pacientes que además pagaron consultas privadas en este estudio (385 x 1%)=4

6 Tiempo productividad perdido: transporte = 2 días + 4 ses/día de 30 min c/u= 9 días. Se consideran 2 peritonitis al año 1 con 3 días de hospitalización.

7 Tiempo transporte promedio por familiares al año = 1día.

8 Salario promedio general nacional diario según Tabla 10

9 Tiempo de actividad restringida al año por paciente = 156

10 Tipo de cambio oficial en Trim. IV, 2009 (BCV) = BsF. 2,15 por US\$

En la tabla 17 se resumen los costos de la tabla 16 según el origen de quién costea directamente el gasto (IVSS, usuario, MS y otros) y gastos indirectos.

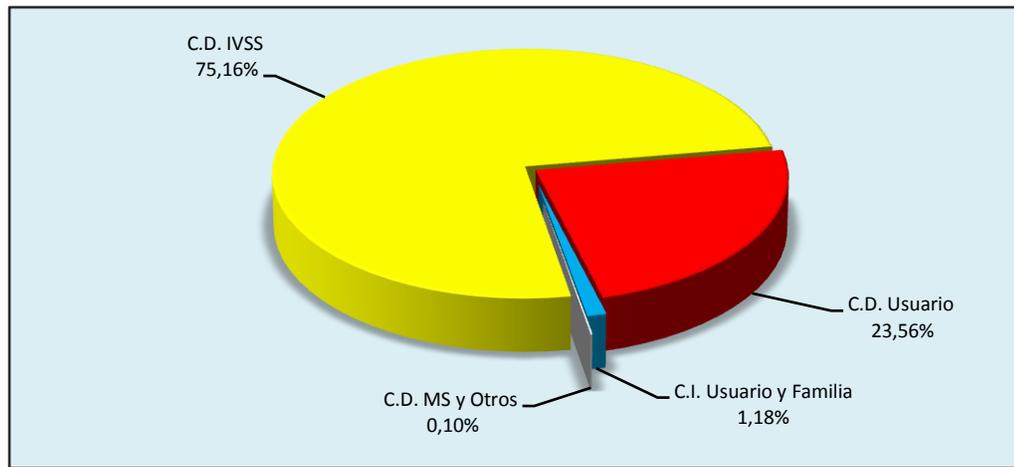
Se discriminaron en primer año, con BsF.47.084,90; y del segundo a décimo año, un total de BsF.366.443, dado que en este último período los costos fueron casi idénticos. El total redondeado, a 10 años, de la PD fue de BsF.413.527,91.

**Tabla 14: Resumen de costos totales de la peritoneodiálisis (DPAC) primeros diez años a valor presente.**  
Semidetallados absolutos y relativos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$

COSTOS DE LA PERITONEODIÁLISIS	AÑO 1		AÑOS 2-10		TOTAL 10 AÑOS	
	BsF. por año	%	BsF. por año c/u.	%	BsF.	% $\bar{X}$
<b>DIRECTOS</b>						
I.V.S.S.	35.390	75,16	33.854	83,15	340.074	79,16
Usuario	11.095	23,56	6.484	15,92	69.448	19,74
MS y otros	47	0,10	93	0,23	884	0,17
<b>Subtotal Costos Directos</b>	<b>46.531</b>	<b>98,82</b>	<b>40.430</b>	<b>99,3</b>	<b>410.405</b>	<b>99,06</b>
<b>INDIRECTOS</b>						
Usuario	311	0,66	112	0,28	1.323	0,47
Familia	242	0,51	173	0,42	1.799	0,47
<b>Subtotal Costos Indirectos</b>	<b>554</b>	<b>1,18</b>	<b>285</b>	<b>0,70</b>	<b>3.123</b>	<b>0,94</b>
<b>TOTALES (aprox. A enteros)</b>	<b>47.085</b>	<b>100</b>	<b>366.443</b>	<b>100</b>	<b>413.528</b>	<b>100</b>

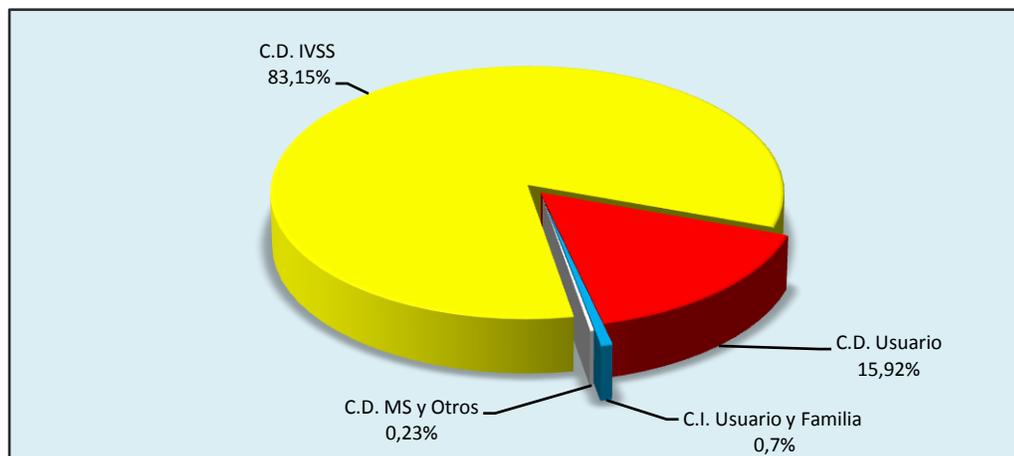
Cálculos propios

El gráfico 11 ilustra los costos totales de la PD durante el primer año de tratamiento a valor presente. Se observa que los costos directos del IVSS ocuparon el primer lugar con 75,16%, mientras que los del 'MS y Otros' ocuparon el último lugar con 0,10%. Los costos directos del usuario o paciente fueron 23,56%. Los costos indirectos fueron 1,18%, porque se requirieron más medicamentos, hospitalizaciones y desplazamientos de familiares al centro de tratamiento.



**Gráfico 11: Costos totales de la peritoneodiálisis (DPAC) en el primer año a valor presente.**  
Semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios.

Así mismo, el gráfico 12 ilustra los costos totales de la PD del segundo al décimo año de tratamiento a valor presente. Los costos directos del IVSS fueron 83,15%, casi 8% más que el primer año y explicado porque los costos directos del usuario disminuyeron en la misma proporción. Los costos indirectos también disminuyeron al 0,7%, porque no se requirieron gastos adicionales o desplazamientos a consulta o al centro de tratamiento, pues la PD se hace en casa.



**Gráfico 12: Costos totales de la peritoneodiálisis (DPAC) del 2° al 10° año a valor presente.**  
Semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios.

*Costos del tratamiento por trasplante renal cadavérico.* En la tabla 18 se especifican los costos del trasplante renal cadavérico un año antes, el año durante y ocho años después, detallados y discriminados en directos e indirectos, y el total de 10 años.

**Tabla 15: Costos del trasplante renal cadavérico (TxC) a valor presente. Primeros diez años.**  
Detallados y globales absolutos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

TRASPLANTE CADAVERÍCO	Pre trasplante	Trasplante	Postrasplante			TOTAL 10 años
	Primero	Segundo	Tercero	Cuarto	5° a décimo	
<b>Costos Directos</b>						
<b>Pretrasplante</b>						
Soporte dialítico (promedio HD-PD) <sup>1</sup>	50.791,77					50.791,77
<b>Costos de evaluación...</b>						
...del receptor <sup>2</sup>	3.132,00	328,32				3.460,32
... del donante cadavérico <sup>3</sup>		538,65				538,65
Costos de lista de espera <sup>4</sup>	1.183,25					1.183,25
<b>Costos del trasplante</b>						
Terapia intensiva del donante (en muerte cerebral)		6.255,81				6.255,81
Cirugía de extracción y transporte del injerto		11.832,33				11.832,33
Cirugía de implante		13.183,40				13.183,40
Recuperación y postoperatorio inmediato <sup>5</sup>		7.232,25				7.232,25
<b>Costos postrasplante</b>						
Consultas <sup>6,7,9</sup>		167,40	65,10	46,50	46,50	558,00
Inmunosupresión		21.414,00	21.414,00	11.836,00	11.836,00	125.680,00
Otros servicios profesionales		112,00	60,10	72,00	72,00	676,10
Otros medicamentos		3.283,55	1.325,20	987,34	987,34	11.520,13
Materiales descartables		1.112,13				1.112,13
Complicaciones médicoquirúrgicas		2.187,40		1.351,20		3.538,60
Laboratorio y otros estudios		334,50	162,10	118,67	78,30	1.085,07
Transporte (a consultas y estudios)		240,00	210,00	180,00	180,00	1.710,00
Otros		58,00	28,00	23,00	23,00	247,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>55.107,02</b>	<b>68.279,74</b>	<b>23.264,50</b>	<b>14.614,71</b>	<b>13.223,14</b>	<b>240.604,81</b>
<b>Costos Indirectos</b>						
<b>Pérdida de productividad por</b>						
Usuario (hospitalización + consultas + transporte) <sup>7,8,9,10</sup>	3.633,00	446,10	103,80	576,00	103,80	5.381,70
Familiar o acompañante (uno solo por consulta) <sup>2,7,8,10</sup>	207,60	727,60	207,60	380,60	207,60	2.769,00
Familiar o acompañante (uno solo por transporte) <sup>7,10</sup>	138,40	138,40	138,40	138,40	138,40	1.384,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>3.979,00</b>	<b>1.312,10</b>	<b>449,80</b>	<b>1.095,00</b>	<b>449,80</b>	<b>9.534,70</b>
<b>TOTALES</b>	<b>59.086,02</b>	<b>69.591,84</b>	<b>23.714,30</b>	<b>15.709,71</b>	<b>13.672,94</b>	<b>250.139,51</b>

Notas:

Cálculos propios.

- |   |  |
|---|--|
| 1 Promedio de hemodiálisis y peritoneodiálisis el año previo al trasplante.   | nefrológicas; 2° - 3° año= 7; del 4° - 10°= 6. Consulta = BsF.9,30 c/u.  |
| 2 Estudios especiales para conocer y mejorar condición del paciente antes del trasplante: psiquiátricos, dentales, gastroenterólogo, urológicos, inmunológicos y otros. | 7 Tiempo promedio en transporte por paciente año 1: 15 días; 2°: 3 días; 3-10: 1 día.  |
| 3 Estudios inmunológicos, de laboratorio y soporte al donante cadavérico.   | 8 Tiempo transporte promedio por familiares/ año = 4días. Actividad restringida por familiares: año 1: 6; 2:21; 3: 6; 4: 11    |
| 4 Estudios para mantener la postulación a trasplante: actualización de exámenes de laboratorio y otros estudios   | 9 Salario promedio general nacional diario según Tabla 10  |
| 5 Comprende los primeros siete días después del implante.   | 10 Tiempo de actividad restringida al año por paciente = año 1: 90; año 2-10: 2. Por complicaciones: año 2: 5 días y 4: 4 días |
| 6 Comprende desde el octavo día al primer año del implante= 8 consultas quirúrgicas y   | 11 Tipo de cambio oficial en Trimestre IV, 2009 (BCV) = BsF. 2,15 x US\$   |

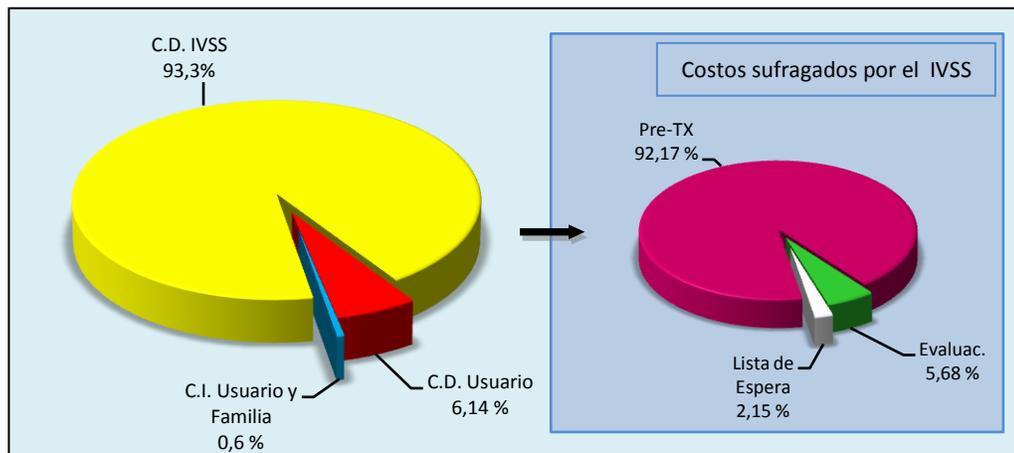
En la tabla 19 se resumen los costos del trasplante renal cadavérico de la tabla 16. El primer año costó BsF.59.086; el 2°, BsF.69.591; el 3°, BsF.23.715; el 4°, 15.710. A partir del 5° al 10° año, fueron de 13.673 cada uno. El total en 10 años fue de BsF. 250.140.

**Tabla 16: Resumen de costos del trasplante cadavérico (TxC) a valor presente. Primeros diez años.**  
Semidetallados absolutos y relativos. Venezuela, 2009. Bs. 2,15 / US\$.

COSTOS DEL TRASPLANTE CADAVERICO	AÑO 1	% del anual	AÑO 2	% del anual	AÑO 3	% del anual	AÑO 4	% del anual	AÑOS 5-10	% del anual	TOTAL 10 AÑOS	% del Total
<b>DIRECTOS</b>												
Costos pretrasplante	50.792	86,0	-	-	-	-	-	-	-	-	50.792	20,3
Costos de evaluación	3.132	5,3	867	1,2	-	-	-	-	-	-	3.999	1,6
Costos de lista de espera	1.183	2,0	-	-	-	-	-	-	-	-	1.183	0,5
Costos del trasplante	-	-	38.504	55,3	-	-	-	-	-	-	38.504	15,4
Costos postrasplante	-	-	28.909	41,5	23.265	98,1	14.615	93,0	13.223	96,7	146.127	58,4
Subtotal de costos directos	55.107	93,3	68.280	98,1	23.265	98,1	14.615	93,0	13.223	96,7	240.605	96,2
<b>INDIRECTOS</b>												
Usuario	3.633	6,1	446	0,6	104	0,4	576	3,7	104	0,8	5.383	2,2
Familia	346	0,6	865	1,2	346	1,5	519	3,3	346	2,5	4.152	1,7
Subtotal de costos indirectos	3.979	6,7	1.311	1,9	450	1,9	1.095	7,0	450	3,3	9.535	3,8
<b>TOTALES (redondeados)</b>	<b>59.086</b>	<b>100,0</b>	<b>69.591</b>	<b>100,0</b>	<b>23.715</b>	<b>100,0</b>	<b>15.710</b>	<b>100,0</b>	<b>13.673</b>	<b>100,0</b>	<b>250.140</b>	<b>100</b>

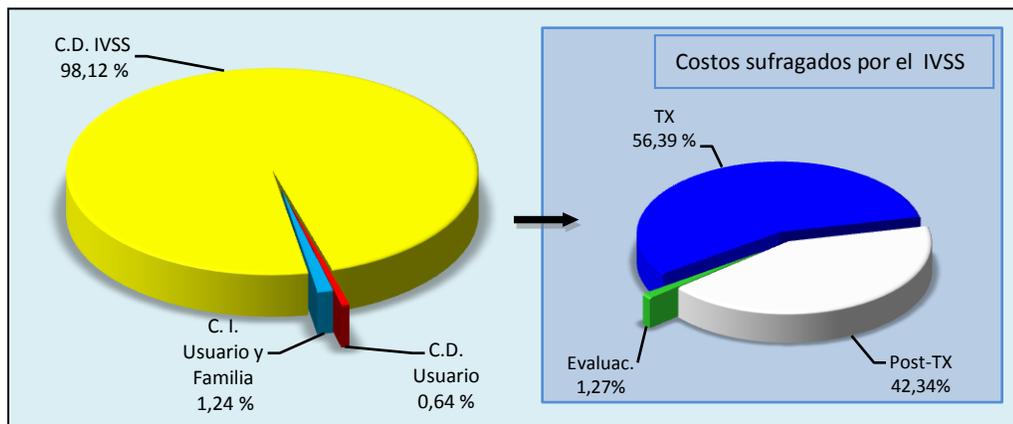
Cálculos propios.

Los costos totales del trasplante cadavérico durante el primer año se ilustran en el gráfico 13. Al IVSS le correspondió costear el 93,3% durante este primer año.



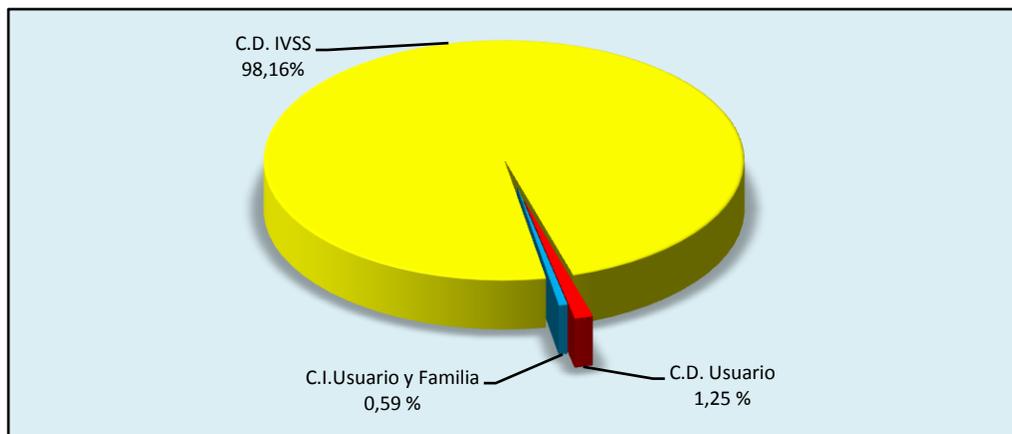
**Gráfico 13: Costos totales del trasplante renal cadavérico (TxC). Primer año.**  
Globales y semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios.

En el recuadro interno se discriminan los costos financiados por el IVSS, que incluyeron los gastos en diálisis, 92,17%; evaluación, 5,68% y exámenes en lista de espera, 2,15%. Para el segundo año (gráfico 14), los costos de trasplante cadavérico correspondieron al injerto en sí y al tratamiento postrasplante (anti-rechazo). El IVSS costó el 98,12% de ellos; el usuario cubrió el 0,64% y el grupo familiar un 1,24%. En el recuadro se desglosan los costos al IVSS: 1,27% evaluación; 56,39% en cirugía de trasplante y 42,34% en cuidados postrasplante. El tercer año fue similar en costos al usuario, y casi todo lo financió el IVSS, como terapia anti-rechazo y controles, por ello no fue representado gráficamente.



**Gráfico 14: Costos totales del trasplante renal cadavérico (TxC). Segundo año.**  
Globales y semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios

El gráfico 15 ilustra los costos totales del 4° al 10 ° año de trasplante.



**Gráfico 15: Costos totales del trasplante renal cadavérico (TxC). Cuarto a décimo años.**  
Promedios relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios.

Excepto por complicaciones postoperatorias ocurridas durante el cuarto año, que representaron el 3,29% (eventraciones postoperatorias por efecto de la inmunosupresión y que requirieron resolución quirúrgica), los gastos de usuario se minimizaron desde entonces. Así ocurrió con los costos indirectos. Los costos del IVSS en promedio fueron del 98,16% del total, desde el cuarto al décimo años. *Costos del tratamiento por trasplante renal vivo-vivo.* Los costos del trasplante renal intervivo desde el primero al décimo año, quedan condensados en la tabla 20.

**Tabla 17: Costos totales del trasplante vivo-vivo (TxV). Primeros diez años a valor presente.**  
Globales y semidetallados absolutos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$. Cálculos Propios.

TRASPLANTE INTERVIVO	Pretrasplante	Trasplante	Postrasplante			TOTAL 10 años
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Años 5 a 10	
<b>Costos Directos</b>						
<i>Pretrasplante</i>						
Soporte dialítico (promedio HD-PD) <sup>1</sup>	50.791,77	-	-	-	-	50.791,77
<i>Costos de evaluación</i>						
del receptor <sup>2</sup>	3.132,00	328,32	-	-	-	3.460,32
del donante vivo <sup>3</sup>	2.956,70	-	-	-	-	2.956,70
<i>Costos de lista de espera <sup>4</sup></i>						
<i>Costos del trasplante</i>						
Terapia intensiva del donante	-	-	-	-	-	-
Cirugía de extracción	-	11.832,33	-	-	-	11.832,33
Cirugía de implante	-	13.183,40	-	-	-	13.183,40
Recuperación y postoperatorio inmediato <sup>5</sup>	-	9.672,12	-	-	-	9.672,12
<i>Costos postrasplante</i>						
Consultas <sup>6</sup>	-	195,30	65,10	46,50	46,50	585,90
Inmunosupresión	-	21.414,00	21.414,00	11.836,00	11.836,00	125.680,00
Otros servicios profesionales	-	112,00	60,10	72,00	72,00	676,10
Otros medicamentos	-	3.283,55	1.325,20	987,34	987,34	11.520,13
Materiales descartables	-	1.112,13	-	-	-	1.112,13
Complicaciones médicoquirúrgicas	-	2.187,40	-	1.351,20	-	3.538,60
Laboratorio y otros estudios	-	334,50	162,10	118,67	78,30	1.085,07
Transporte (a consultas y estudios)	-	240,00	210,00	180,00	180,00	1.710,00
Otros	-	58,00	28,00	23,00	23,00	247,00
SUBTOTAL	56.880,47	63.953,05	23.264,50	14.614,71	13.223,14	238.051,57
<b>Costos Indirectos</b>						
<i>Pérdida de productividad</i>						
Paciente (hospitalización + consultas + transporte) <sup>7,9,10</sup>	3.633,00	446,00	103,80	576,00	103,80	5.381,60
Familiar o acompañante (uno solo por consulta + donante) <sup>8,9</sup>	207,60	1.453,20	224,20	380,60	207,60	3.511,20
Familiar o acompañante (uno solo por transporte) <sup>8</sup>	138,40	138,40	138,40	138,40	138,40	1.384,00
SUBTOTAL	3.979,00	2.037,60	466,40	1.095,00	449,80	10.276,80
<b>TOTALES</b>	<b>60.859,47</b>	<b>65.990,65</b>	<b>23.730,90</b>	<b>15.709,71</b>	<b>13.672,94</b>	<b>248.328,37</b>

## NOTAS

1 Promedio de hemodiálisis y peritoneodiálisis el año previo al trasplante.	donante vivo=3 quirúrgicas postrasplante. Costo de consulta = BsF.9,30 c/u.
2 Estudios especiales para conocer y mejorar condición del paciente antes del trasplante: psiquiátricos, dentales, gastroenterológicos y otros.	7Tiempo promedio en transporte por paciente año 1: 15 días; 2°: 3 días; 3-10: 1 día.
3 Estudios inmunológicos, de laboratorio y soporte al donante vivo.	8 Tiempo transporte promedio por familiares/ año = 4días. Actividad restringida por familiares: año 1: 6; 2:21; 3: 6; 4: 11
4 Estudios para mantener la postulación a trasplante: actualización de exámenes de laboratorio y otros estudios	9 Salario promedio general nacional diario según Tabla 10
5 Comprende los primeros siete días después del implante.	10 Tiempo de actividad restringida al año por paciente = año 1: 90; año 2-10: 2. Por complicaciones: año 2: 5 días y 4: 4 días
6 Comprende del octavo día al primer año del implante=8 consultas quirúrgicas y 8 nefrológicas; 2° - 3° año= 7; del 4° al 10°= 6. Consulta para	11 Tipo de cambio oficial en Trimestre IV, 2009 (BCV) = BsF. 2,15 por US\$

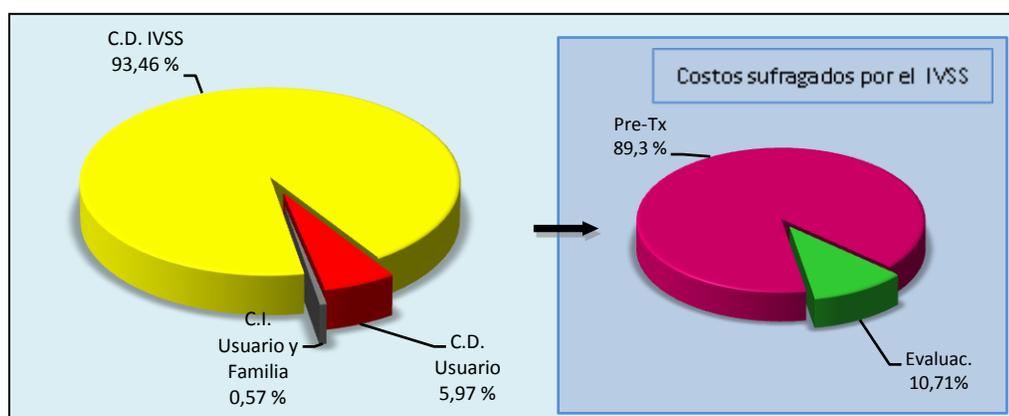
La tabla 21 resume los costos de la tabla 20. Durante el primero y segundo año los costos totales fueron de BsF.60.860 y 65.991, a partir del tercero bajaron a BsF.23.731, y del quinto al décimo año, llegaron a BsF.13.673 cada uno.

**Tabla 18: Resumen de costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Primeros diez años a valor presente.**  
Semidetalados absolutos y relativos. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

COSTOS DEL TRASPLANTE INTERVIVO	AÑO 1	%	AÑO 2	%	AÑO 3	%	AÑO 4	%	AÑOS 5-10 (c/u)	TOTAL AÑOS	% del Total
<b>COSTOS DIRECTOS</b>											
Costos Pretrasplante	50.792	83,5	-	-	-	-	-	-	-	50.792	20,5
Costos de evaluación	6.089	10,0	328	0,5	-	-	-	-	-	6.417	2,6
Costos de lista de espera	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costos del trasplante	-	-	34.688	52,6	-	-	-	-	-	34.688	14,0
Costos postrasplante	-	-	28.937	43,8	23.265	98,0	14.615	93,0	13.223	146.155	58,9
Subtotal de costos directos	<b>56.881</b>	<b>93,5</b>	<b>63.953</b>	<b>96,9</b>	<b>23.265</b>	<b>98,0</b>	<b>14.615</b>	<b>93,0</b>	<b>13.223</b>	<b>238.052</b>	<b>95,9</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>											
Paciente	3.633	6,0	446	0,7	104	0,4	576	3,7	104	5.383	2,2
Familia	346	0,6	1.592	2,4	363	1,5	519	3,3	346	4.896	2,0
Subtotal de costos indirectos	<b>3.979</b>	<b>6,5</b>	<b>2.038</b>	<b>3,1</b>	<b>467</b>	<b>2,0</b>	<b>1.095</b>	<b>7,0</b>	<b>450</b>	<b>10.279</b>	<b>4,1</b>
<b>TOTALES</b>	<b>60.860</b>	<b>100</b>	<b>65.991</b>	<b>100</b>	<b>23.731</b>	<b>100</b>	<b>15.710</b>	<b>100</b>	<b>13.673</b>	<b>248.330</b>	<b>100</b>

Cálculos propios

El gráfico 16 muestra los costos del trasplante renal vivo-vivo durante el primer año. El IVSS cubrió el 93,46 % de los costos, ligeramente mayor que para

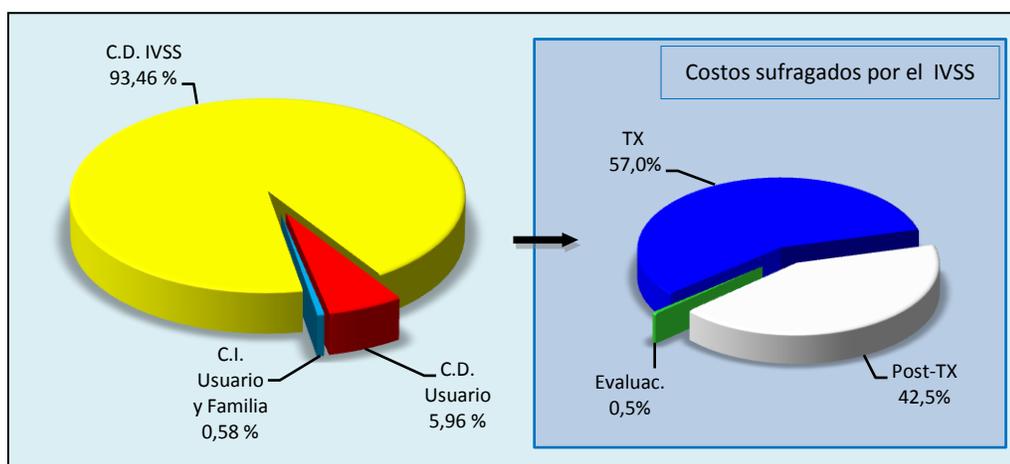


**Gráfico 16: Costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Primer año.**  
Globales y semidetalados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios

el TxV, dado por mayores costos de evaluación. De ellos, el pretrasplante ocupó el primer lugar con 89,30%; la evaluación, 10,71%, casi el doble del TxV porque se

sumaron los costos de evaluar al donante vivo, a los del receptor. Por su razón de ser (de vivo) no hubo costos por lista de espera en el primer año para el TxV-V.

El gráfico 17 refleja los costos del TxV-V al segundo año. Los costos de evaluación para el IVSS bajaron un 5% porque no se evaluó al donante (se hizo el año 1); los costos por Tx fueron algo mayores para el TxV-V que para el TxC, porque hubo doble cirugía, para extracción del donante y para el injerto en el receptor; y en postoperatorio, terapia intensiva para dos también. Sin embargo, los porcentajes se mantuvieron similares entre ambas intervenciones.

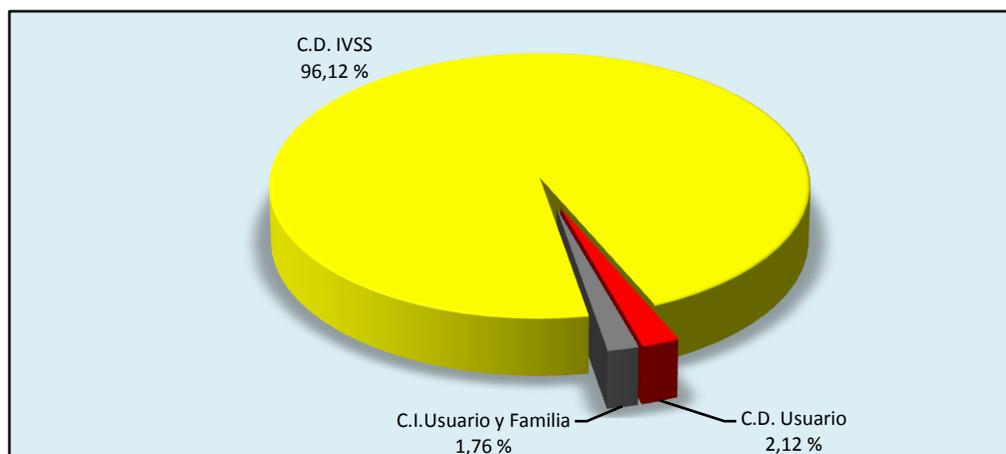


**Gráfico 17: Costos del trasplante renal vivo-vivo (TxV-V). Segundo año.**

Globales y semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios

El tercer año fue similar en costos, casi todo el financiamiento fue del IVSS con terapia anti-rechazo, por ello no hay representación de este año. Los gastos directos del usuario e indirectos de usuario y familia se minimizaron desde entonces, excepto al cuarto año cuando aumentaron por complicaciones postoperatorias (p.e., hernia o eventración postoperatoria por efecto de la inmunosupresión) que requirieron resolución quirúrgica, igual como ocurrió con en el TxC.

El gráfico 18 resume los costos del cuarto al décimo año para el trasplante vivo a vivo. El IVSS soportó el 96,12% (-2%) de los costos, y los costos directos del usuario y los indirectos de usuario y familia se duplicaron por complicaciones quirúrgicas en donante y/o receptor (eventración o hernia postoperatoria).



**Gráfico 18: Costos del trasplante renal intervivo (TxV-V). Cuarto a décimo años.**  
Globales y semidetallados relativos. Venezuela, 2009. Cálculos propios.

#### Indicadores de costo-efectividad.

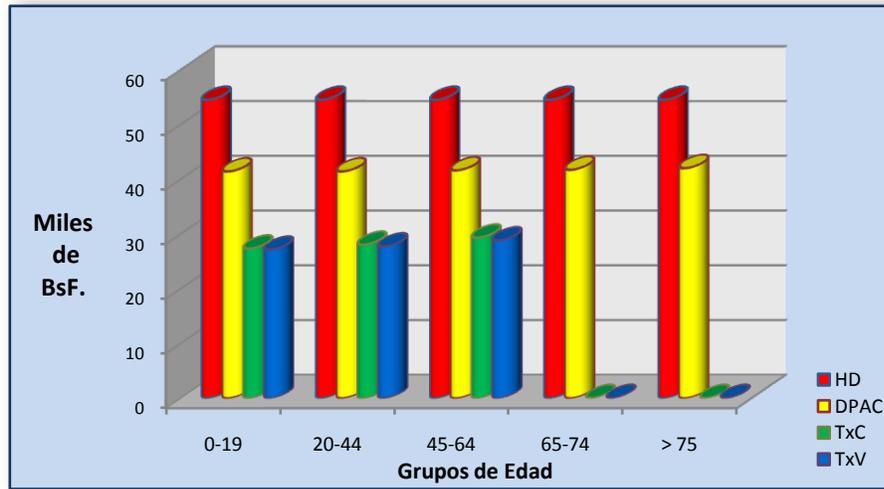
*Costo por año de vida ganado.* La tabla 22 muestra el costo por año de vida ganado por cada una de las intervenciones de las TSR, para una tasa de descuento social de 10% (escogida para esta investigación), a valor presente de 2009 y para cada grupo de edad y TSR. Se observa que en el caso de la HD fue igual para todas las edades (BsF.54.498,63). Para las demás TSR este costo aumentó con la edad. Para los trasplantes no se computó este costo después de los 65 años porque en Venezuela generalmente no son 'elegibles' para trasplantar los usuarios mayores de 65 años, como se explicó en "Definiciones Básicas: Trasplante".

**Tabla 19: Costo por año de vida ganado por TSR en la IRCT a valor presente.**  
Todas las intervenciones y edades. Tasa social de descuento 10%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

<b>COSTO POR AÑO DE VIDA GANADO</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO
Grupos Etarios				
<20	54.498,63	41.344,56	27.313,37	27.096,22
20-44	54.498,63	41.424,14	28.007,81	27.655,22
45-64	54.498,63	41.585,38	29.274,15	28.794,71
65-74	54.498,63	41.761,68	---	---
>75	54.498,63	41.950,88	---	---
Media Armónica	54.498,63	41.613,33	28.198,44	27.848,72

Cálculos propios

La media armónica (media aritmética de los inversos de los valores de la variable, más exacta que la media simple) de la PD fue BsF.41.613,33; del TxV-V fue BsF.27.848,72. La representación correspondiente para este indicador se observa en el gráfico 19.



**Gráfico 18: Costo por año de vida ganado para las TSR en la IRCT.** Todas las intervenciones y edades. Valor presente. Tasa social de descuento de 10%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$. Cálculos propios.

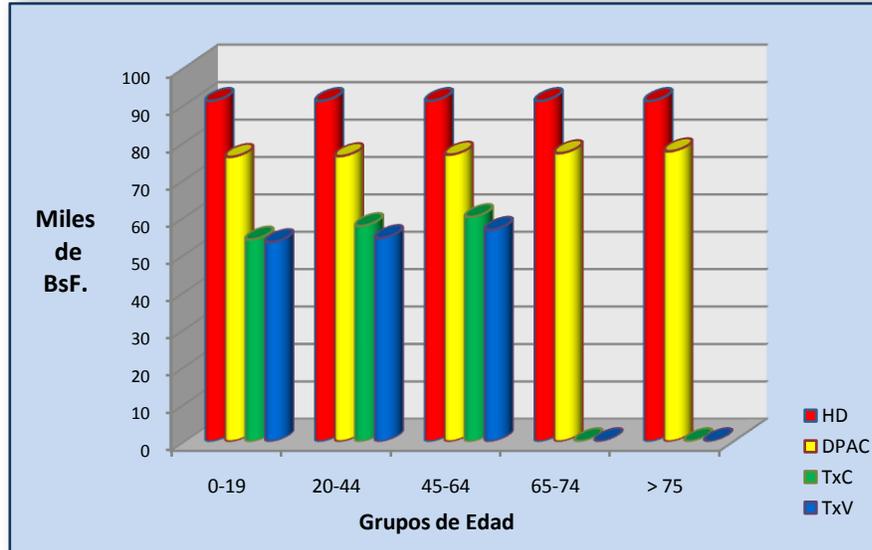
*Costo por año de vida ganado ajustado por calidad (AVAC).* En la tabla 23 aparecen los resultados de este indicador de efectividad. El costo AVAC para la HD se mantuvo igual todos los años y en todos los grupos de edad (BsF.90.951,50).

**Tabla 20: Costo por año de vida ganado en la IRCT tratada y ajustado por calidad de vida, AVAC.** Valor presente. Tasa social de descuento 10%. Todas las intervenciones y edades. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

<b>COSTO POR AÑO DE VIDA GANADO AJUSTADO POR CALIDAD</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO
Grupos Etarios				
<20	90.951,50	76.002,66	53.928,56	53.187,68
20-44	90.951,50	76.194,08	57.459,28	54.283,05
45-64	90.951,50	76.587,56	59.974,31	56.519,89
65-74	90.951,50	77.016,50	---	---
>75	90.951,50	77.470,24	---	---

Cálculos propios

Los costos para el resto de las TSR aumentaron con la edad. La falta de data para trasplantes después de 65 años se explicó en el indicador anterior. El gráfico 20 ilustra el costo por año de vida ganado AVAC.



**Gráfico 19: Costo por año de vida ganado ajustado por calidad (AVAC) de las TSR. Valor presente.**  
 Todas las intervenciones y edades. Tasa social de descuento 10%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$. Cálculos propios.

La media armónica para el costo por año de vida ganado AVAC que define el costo-efectividad de cada intervención se muestra en la tabla 24: para la hemodiálisis este costo alcanzó a BsF.90.951,50; para la peritoneodiálisis fue de BsF.76.654,21; para el trasplante cadavérico de BsF.57.102,72 y para el trasplante vivo a vivo fue BsF.54.663,54.

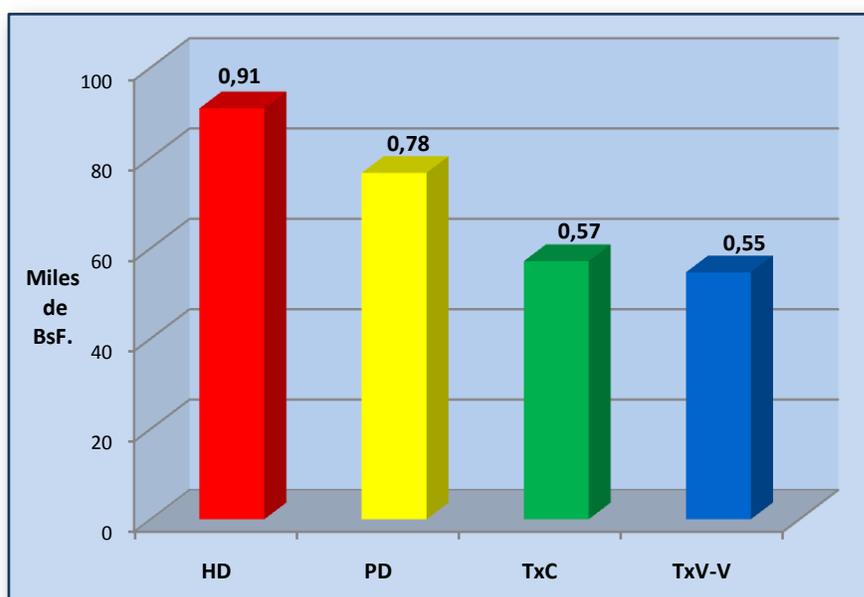
**Tabla 21: Media armónica de costo por año de vida ganado ajustado por calidad**  
 Todas las intervenciones. Todas las edades. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

<b>COSTO POR AÑO DE VIDA GANADO AJUSTADO POR CALIDAD</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVÉRICO	TRASPLANTE INTERVIVO
Media armónica de todas las edades (54,2 años)	90.951,50	76.654,21	57.120,72	54.663,54

Cálculos propios

El gráfico 21 ilustra la relación de estas medias armónicas. A mayor costo por año de vida ganado AVAC, menos costo-efectiva es una TSR y viceversa. El inverso de las medias armónicas refleja esta relación inversa: HD:0,91; PD:0,78;

TxC: 0,57 y TxV:0,55. Este valor es adimensional. Mientras más bajo más costo-efectiva la intervención.



**Gráfico 21: Costo por año de vida ganado ajustado por calidad de vida.**

Todas las intervenciones. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$. Cálculos propios.

*Costo por vida salvada.* La tabla 25 resume los resultados de este indicador de efectividad. [N.A.: (‘) denota millones]

**Tabla 22: Costo por vida salvada de la IRCT tratada.**

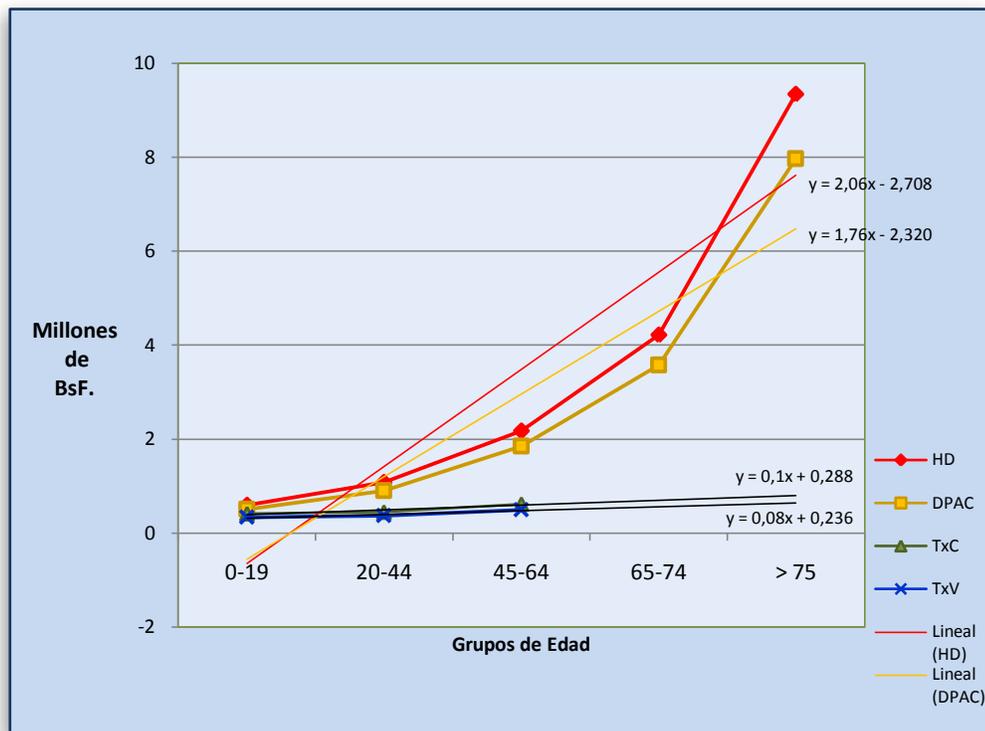
Todas las intervenciones y edades. Valor presente. Tasa social 10%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$

<b>COSTO POR VIDA SALVADA</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO
Grupos Etarios				
<20	600.913,72	502.138,62	411.640,87	334.549,93
20-44	1'077.284,40	902.503,18	450.645,41	369.006,36
45-64	2'174.487,70	1'851.054,20	616.532,55	498.420,02
65-74	4'224.574,30	3'577.257,80	---	---
>75	9'350.946,30	7'965.071,20	---	---
Media armónica	1'472.354,14	1'020.593,61	478.444,79	389.336,80

Cálculos propios.

Contrario a los anteriores indicadores, las variaciones no son solamente aritméticas, los costos de la HD se incrementaron en función geométrica, respecto a la edad,

(BsF.600.913,72 para <20 años hasta BsF.9'350.946,30 para >75<sup>a</sup>), cuya fórmula fue  $(f)_y=2,06x-2,71$  (Gráfico 21). Para la PD se observó igual tendencia entre grupos de edad (BsF.502.138,62 para <20<sup>a</sup> hasta BsF.7'965.071,20 para >75<sup>a</sup>) con función geométrica de fórmula  $(f)_y=1,76x-2,32$ . A diferencia de la diálisis, los costos por vida salvada de los trasplantes se incrementaron entre grupos de edad, en función aritmética continua (para TxC: BsF.411.640,87 para <20<sup>a</sup> a BsF.616.532,55 para >75<sup>a</sup>), de fórmula  $(f)_y=0,1x+0,3$ , y similar para el TxV-V (desde BsF.334.549,93 hasta BsF.498.420,02). El gráfico 22 ilustra ambas tendencias respecto al costo por vida salvada.



**Gráfico 22: Costo por vida salvada en la IRCT tratada.**

Todas las intervenciones y edades. Valor presente. Tasa social 10%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$. Cálculos propios.

### Análisis de Sensibilidad

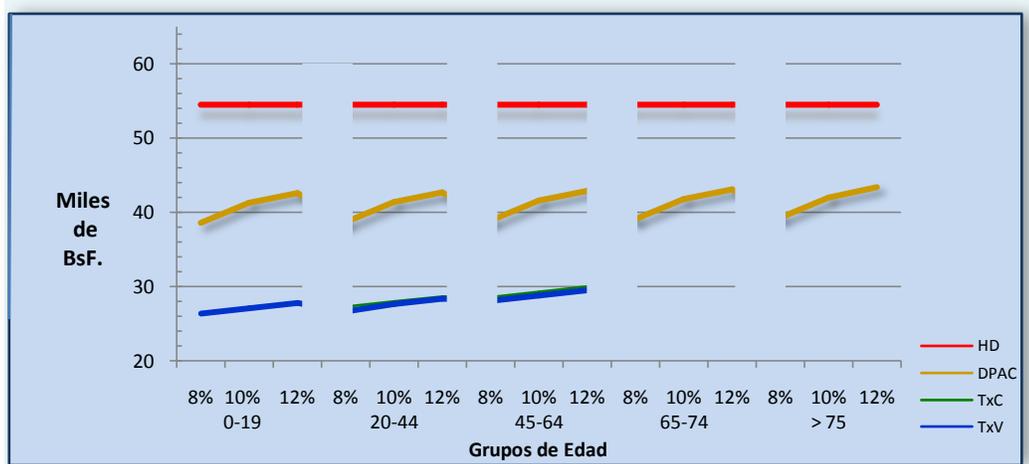
*Por Año de Vida Ganado.* En la tabla 26 se muestran las tasas de descuento social (TDS) aplicables generalmente a investigaciones análogas (8 y 12%), para probar los indicadores de efectividad. Como se observa, no hubo diferencias importantes entre éstas y la escogida para esta investigación, que fue del 10%.

**Tabla 23: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado de la IRCT tratada.**  
 Todas las intervenciones y edades. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (Por año de Vida Ganado)	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO	TASA DE DESCUENTO
<20	54.498,63	38.584,00	26.642,80	26.412,75	8
	<b>54.498,63</b>	<b>41.344,56</b>	<b>27.313,37</b>	<b>27.096,22</b>	<b>10</b>
	54.498,63	42.564,96	27.984,44	27.779,69	12
20-44	54.498,63	38.684,70	27.326,50	26.961,00	8
	<b>54.498,63</b>	<b>41.424,14</b>	<b>28.007,81</b>	<b>27.655,22</b>	<b>10</b>
	54.498,63	42.670,32	28.689,12	28.349,44	12
45-64	54.498,63	38.883,45	28.586,40	28.094,05	8
	<b>54.498,63</b>	<b>41.585,38</b>	<b>29.274,15</b>	<b>28.794,71</b>	<b>10</b>
	54.498,63	42.883,88	29.961,90	29.495,37	12
65-74	54.498,63	39.100,75	---	---	8
	<b>54.498,63</b>	<b>41.761,68</b>	---	---	<b>10</b>
	54.498,63	43.117,37	---	---	12
>75	54.498,63	39.333,95	---	---	8
	<b>54.498,63</b>	<b>41.950,88</b>	---	---	<b>10</b>
	54.498,63	43.365,11	---	---	12

Cálculos propios

El gráfico 23 ilustra este análisis de sensibilidad en sus respectivas TDS.



Cálculos propios

**Gráfico 23: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado para la IRCT tratada.**  
 TDS de 8, 10 y 12%. Todas las intervenciones. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

*Por Año de Vida Ganado Ajustado por Calidad (AVAC)*. Este análisis se muestra en la tabla 27. Se muestran las tasas de descuento aplicables (8 y 12%) para probar los indicadores de efectividad. No hay diferencias importantes entre en éstas y la escogida para esta investigación, de 10%.

**Tabla 24: Análisis de sensibilidad por año de vida ganado ajustado por calidad de la IRCT tratada.**  
Todas las intervenciones y edades. Tasa social de descuento de 8, 10 y 12%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (Por año de vida ganado AVAC)</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO	TASA DE DESCUENTO
Grupos Etarios					
0-19	90.951,50	75.903,40	53.294,36	51.847,71	8
	<b>90.951,50</b>	<b>76.002,66</b>	<b>53.928,56</b>	<b>53.187,68</b>	<b>10</b>
	90.951,50	76.101,92	55.562,76	54.882,22	12
20-44	90.951,50	76.091,28	56.108,68	52.918,27	8
	<b>90.951,50</b>	<b>76.194,08</b>	<b>57.459,28</b>	<b>54.283,05</b>	<b>10</b>
	90.951,50	76.289,79	59.538,90	55.604,75	12
45-64	90.951,50	76.491,85	58.972,95	55.144,46	8
	<b>90.951,50</b>	<b>76.587,56</b>	<b>59.974,31</b>	<b>56.519,89</b>	<b>10</b>
	90.951,50	76.679,73	60.809,88	57.888,22	12
65-74	90.951,50	76.920,79	---	---	8
	<b>90.951,50</b>	<b>77.016,50</b>	---	---	<b>10</b>
	90.951,50	77.108,67	---	---	12
>75	90.951,50	77.378,08	---	---	8
	<b>90.951,50</b>	<b>77.470,24</b>	---	---	<b>10</b>
	90.951,50	77.562,41	---	---	12

Cálculos propios

*Por Vida Salvada*. La tabla 28 muestra este reactivo aplicado a los años de vida salvada por intervención. Se muestran las tasas de descuento aplicables (8 y 12%) para probar este indicador de efectividad. No hay diferencias importantes entre éstas y la escogida para esta investigación, de 10%.

**Tabla 25: Análisis de sensibilidad por año de vida salvada de la IRCT tratada.**  
Todas las intervenciones. Tasa social de descuento de 8, 10 y 12%. Venezuela, 2009. BsF. 2,15 / US\$.

<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (Por vida salvada)</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO	TASA DE DESCUENTO
<b>Grupos Etarios</b>					
0-19	636.433,62	531.143,00	428.284,18	348.867,79	8
	<b>600.913,72</b>	<b>502.138,62</b>	<b>411.640,87</b>	<b>334.549,93</b>	<b>10</b>
	569.332,21	476.353,03	396.787,75	321.813,11	12
20-44	1'133.187,55	948.147,31	467.873,63	69.006,37	8
	<b>1'077.284,40</b>	<b>902.503,18</b>	<b>450.645,41</b>	<b>369.006,36</b>	<b>10</b>
	1'027.152,50	861.566,68	435.246,37	354.628,25	12
45-64	2'267.736,34	1'907.195,19	637.518,36	516.672,72	8
	<b>2'174.487,70</b>	<b>1'851.054,20</b>	<b>616.532,55</b>	<b>498.420,02</b>	<b>10</b>
	2.090.119,12	1'762.166,25	597.684,32	482.070,95	12
65-74	4'376.374,02	3'701.208,82	---	---	8
	<b>4'224.574,30</b>	<b>3'577.257,80</b>	---	---	<b>10</b>
	4'086.291,31	3'464.345,69	---	---	12
>75	9'629.089,86	8'192.185,91	---	---	8
	<b>9'350.946,30</b>	<b>7'965.071,20</b>	---	---	<b>10</b>
	9'095.834,10	7'965.071,26	---	---	12

Cálculos propios

Comparación con otros estudios de evaluación económica de la IRCT.

La tabla 29 muestra la comparación de esta investigación con dos estudios internacionales y uno nacional, en lo referente a costos por año de vida ganado, con TSD de 6 y 10%, y a dólares de 1999.

**Tabla 26: Comparación con otros estudios internacionales y nacionales de evaluación económica de la IRCT tratada.**

<b>COMPARACIÓN CON ESTUDIOS SIMILARES (Por año de vida ganado)</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVERÍCO	TRASPLANTE INTERVIVO	TASA DE DESCUENTO
<b>ESTUDIO</b>					
Stange & Summer <sup>1</sup> (1978)	44.142	28.456	26.903	---	6
Garner & Dardis <sup>1</sup> alto (1987)	31.989	25.381	22.578	16.974	10
Obuchi y Alayón <sup>1</sup> (2002)	17.447	14.616	13.027	12.863	10
Este estudio	25.348	19.075	13.164	12.894	10

1: A dólares de 1999 (Bs.606,50 / US\$)

### **Análisis de Resultados**

La mejor información para fundar la toma de decisiones es aquella que genere las mejores alternativas. En el caso de la evaluación económica del tratamiento de la IRCT, la mejor intervención sustitutiva de reemplazo renal es la que demuestre tener menor costo con la mayor efectividad, es decir la más costo-efectiva.

Por otro lado y en vista de que sería contra la ética no hacer nada o no intervenir en el caso de la IRCT, pues ello significaría la condena a muerte del usuario. Tampoco es posible asignar un valor monetario a un determinado estado de salud o al dolor u otros bienes intangibles (p.ej. el bienestar), por lo que el costo-beneficio como se vio no es una herramienta indicada para la evaluación económica de esta entidad clínica. Tampoco lo es el uso del análisis costo-utilidad, pues no es posible que el paciente pueda valorar a la vez entre una intervención y otra antes de decidirse por una de ellas, entre otras, por las fallas del mercado antes expuestas.

Dadas las evidencias del estudio, el sistema actual de las TSR se encuentra en el cuadrante –/–, con baja productividad y bajo desempeño en la relación a la eficiencia/eficacia (Fig.2, p.10).

Respecto al peso relativo (PR) de cada una de las intervenciones, si se toma el costo por año de vida ganado ajustado por calidad (AVAC) relativo a cada intervención (tablas 23 y 24) y se fija un límite imaginario entre 50.000 y 100.000 (banda delimitada por el costo de las intervenciones dadas, expresada en BsF.), el inverso de cada costo es el peso relativo de cada intervención respecto a su costo-efectividad, es decir, mientras más se acerque el inverso del AVAC a la unidad (1) menos costo-efectivo será esa intervención y mientras más se acerque a dos (2), será más costo-efectiva. Así se tiene que aquella intervención que cueste BsF. 99.999 tendrá un PR=1,00001 (costo-efectividad nula), es decir la menos costo-efectiva; mientras que la de BsF.50.001 será de PR=1,9999... (costo-efectividad ideal), o sea, la más costo-efectiva para esta investigación. El PR es adimensional. Los resultados para este estudio se encuentran resumidos en la tabla 30.

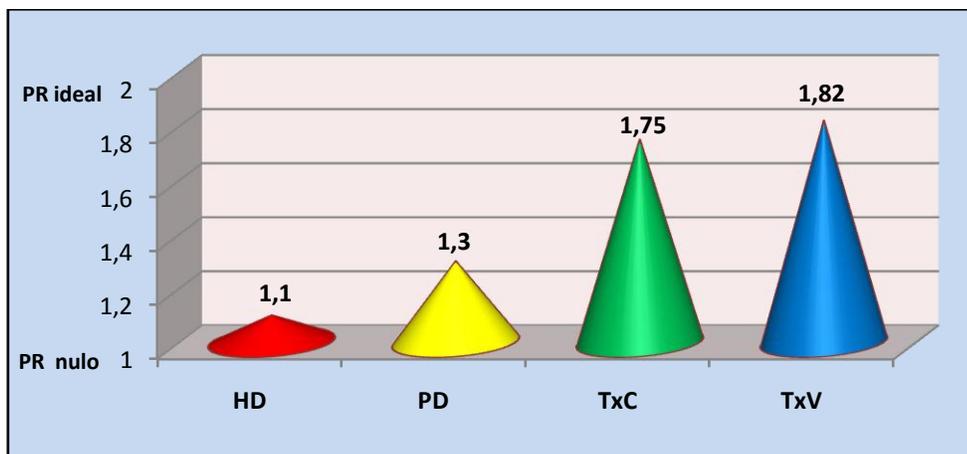
**Tabla 27: Pesos relativos (PR) de TSR de la IRCT respecto a su costo-efectividad. Venezuela, 2007.**

<b>PESO RELATIVO DE LAS INTERVENCIONES (SEGÚN AVAC)</b>	HEMODIÁLISIS	PERITONEODIÁLISIS	TRASPLANTE CADAVÉRICO	TRASPLANTE INTERVIVO
Inverso del AVAC a costo fijo (1 / AVAC)*	1,10	1,31	1,75	1,83

\*Ver texto

Cálculo propio

Esto indica que la hemodiálisis tiene  $PR=1,1$ ; la peritoneodiálisis  $PR=1,31$ ; el trasplante cadavérico es  $PR=1,75$  y el trasplante intervivo es  $PR=1,83$ , colocándose esta última como la más costo-efectiva de todas las intervenciones en la IRCT en Venezuela hasta 2009. Estos pesos relativos se aprecian mejor en el Gráfico 24.



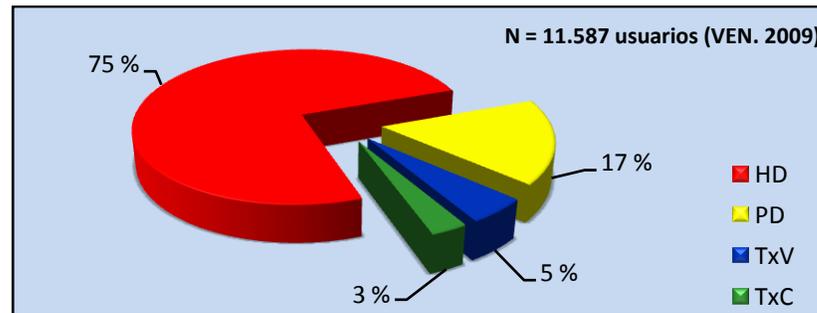
**Gráfico 24:** Peso relativo del costo-efectividad de cada TSR en la IRCT. Venezuela, 2009.

Aún cuando los costos de trasplante son elevados al inicio, éstos bajan con el pasar de los años, pues se 'diluyen en el tiempo' y por la calidad de vida asociada, mientras que los de diálisis se mantienen o incrementan acorde, entre otros factores, con la elevación de costos de tecnología médica, baja productividad del paciente y menor calidad de vida. Por eso, al ajustarlos por calidad de vida, la diferencia como se demostró, es mucho mayor, pues la calidad de vida del trasplante es económicamente superior al de la diálisis (Tablas 18, 19, 20 y 21).

Del análisis estadístico de los resultados de la evaluación económica de las terapias de sustitución renal en Venezuela respecto al gasto público en salud, derivadas de esta investigación, se deben destacar importantes características económicas de las intervenciones de TSR en el tratamiento de la IRCT.

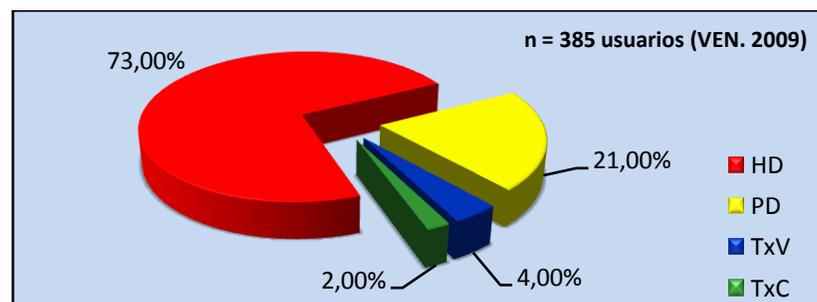
- Para efectos de cálculos de análisis de esta investigación se fijaron los siguientes premisas:
  - El total de usuarios en TSR en Venezuela al 4° trimestre de 2009 (*Gráfico 25*) era: 11.587 usuarios en TSR a nivel nacional: 8.739 en hemodiálisis [75,4%];

1.947 en peritoneodiálisis [16,8%] y 901 [7,8%] trasplantados compuesta por 61% de vivo y 39% cadavéricos (IVSS, 2010)



**Gráfico 25:** Composición porcentual aproximada de las TSR a nivel nacional. Venezuela.: IVSS, 2009

- Población en diálisis 'potencialmente trasplantable': ideal (según SOVEURO) = 50%; corregida = 39% (varias fuentes):  $10.686 \times 39\% = 4.167$  usuarios.
- Se requerían 150 cotizantes sanos al mes sin demanda de hemodiálisis para cubrir el costo de un solo usuario; 1800 cotizantes para un año de HD para un solo usuario (carga social de la hemodiálisis en Venezuela al 2009, IVSS).
- La muestra poblacional fue de 385 usuarios: 281 en HD (73%); 81 en PD (21%) y 23 trasplantados (6%) con 15 TxV (3,9%) y 8 TxC (2,1%). [Gráfico 26]



**Gráfico 26:** Composición poblacional proporcional en esta investigación. Venezuela, 2009. Datos propios.

- Se realizó análisis estadístico descriptivo con SPSS 17.0 y prueba t de Student.
- El valor de significancia estadística,  $p$ , se fijó en 0,05 (5%).
- Tabla 13: De los datos demográficos generales de TSR en Venezuela al 2009:
  - El conjunto de los cinco grupos de edad de la muestra describieron una curva normal cuyo vértex corresponde al grupo entre 45 y 64 años ( $P_{50} = 48\%$  del total), susceptible de aplicación de pruebas estadísticas paramétricas. Esto significa que los grupos de edad del estudio estaban repartidos en forma cuasi-

simétrica a ambos lados de la media muestral de 54 años, coincidiendo casi perfectamente con los grupos en edad económicamente productiva, entre 20 y 64 años ( $P_{25-75}$ ), más específicamente con la edad laboral madura, de 45 a 64 años (percentil 50). Esto evidencia relación con daño a la fuerza laboral.

- El valor de  $R^2=0,006$ ; muy débilmente positivo, indica que la condición renal insuficiente afecta de forma casi uniforme a los cinco grupos etarios, con una muy débil correlación directa con la edad. Esto revela penetrancia etaria similar.
- La muestra poblacional en TSR en Venezuela tuvo predominancia masculina en relación simple de 3:2 respecto a mujeres (60/40%). Esto indica que la afectación de la fuerza laboral es parcialmente ligada al sexo, y cuyo alcance económico, laboral y social escapa al objetivo del presente estudio.

☉ Tablas 14 a 21; gráficos 9 a 17: De la comparación de costos directos e indirectos entre las intervenciones de las TSR en la IRCT en Venezuela hasta 2009:

- Los costos globales del primer año de la hemodiálisis (HD) son 16 % más elevados que para la peritoneodiálisis (PD) y están directamente vinculados al costo de oportunidad. Hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambas modalidades de diálisis ( $p=0,004$ ). Fue menos costosa la PD.
- La suma de los costos directos (%) al usuario y los costos indirectos junto a su grupo familiar (pérdida de productividad) durante el primer año de diálisis fueron de 31,94% para HD y de 24,75% para PD (gráficos 9-10). La diferencia fue estadísticamente significativa entre ambas medias ( $p=0,001$ ). Fue más onerosa la HD que la PD para el usuario y su familia al primer año.
- La suma de los costos directos (%) al usuario y los costos indirectos junto a su grupo familiar (pérdida de productividad) después del primer año de diálisis (gráficos 9-11) fueron de 31,94% para HD y de 16,62% para PD. La diferencia fue estadísticamente significativa entre ambas medias ( $p=0,000$ ). Fue más costosa la HD que la PD para el usuario y su familia después del primer año.
- Los costos directos (%) al IVSS y MS para la HD y PD durante el primer año (gráficos 9-10) fueron 68,06% y 75,16% respectivamente, con una  $p=0,07$  y estadísticamente no significativa. Para el Estado (proveedor del servicio), no hubo diferencia significativa de costos durante el primer año de HD o de PD.
- Los costos directos (%) al IVSS y MS para la HD y PD después del primer año (gráficos 9-11) fueron de 68,06% y 83,15% respectivamente, con una  $p=0,004$

estadísticamente muy significativa. Para el Estado (proveedor del servicio), hubo significativa diferencia de costos después del primer año entre HD y PD. Para el Estado la PD fue más costosa que la HD después del primer año. Costos de más tecnología asociada a la HD.

- En el segundo año los costos totales de la HD fueron 27,7% menores que los del TxV y 21% menos del TxV. El nivel de significación alfa fue de  $p=0,000$ . Fueron más caros los Tx que la HD al segundo año (año del implante).
- En el segundo año los costos directos de la HD fueron 49,2% menores que los de TxV y 39,7% menos que los de TxV. El nivel fue  $p=0,000$ . Para el Estado y el usuario fueron mucho más caros los Trasplantes que la HD.
- En 10 años, los costos directos de la HD fueron 90,3% más que los de TxV y 92,3% mayores que los del TxV. Nivel  $p=0,000$ . La HD fue mucho más costosa para Estado y usuario que los trasplantes en 10 años de tratamiento.
- En 10 años, la suma de costos indirectos del TxV representó el 10,9% de los relacionados a la HD y el TxV el 11,8%; con valor de  $p=0,000$ . La HD en 10 años fue muchísimo más costosa que los trasplantes para usuario y familia.
- Los costos totales en 10 años para el TxV fueron 45,9% menores que los de la HD, y los del TxV 45,6% menos que los de HD ( $p=0,000$ ). El costo total de la HD al Estado, usuario y familia es más del doble que los trasplantes.
- Los costos totales para la PD fueron 60,5% mayores que los del TxV y 60,1% más que los del TxV ( $p=0,000$ ). La PD fue mucho más costosa que los trasplantes en 10 años de tratamiento.
- Los costos entre las modalidades de trasplante no mostraron diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,995$ ).

© Tablas 22 a 25; gráficos 18 al 21: De los indicadores de costo-efectividad por comparación entre años de vida ganados por cada intervención de los TSR en la IRCT, por años de vida ganados ajustados por calidad de vida (AVAC) y por años de vida salvados en Venezuela hasta 2009:

- El costo por año de vida ganado para todos los grupos de edad y para todas las intervenciones demostró diferencias estadísticamente significativas entre la HD respecto a las demás, con  $p=0,000$  para cada una.

- El costo por año de vida ganado con la HD en todos los grupos fue significativamente mayor que con la PD, dado el valor alfa de  $p=0,000$ , indicando que costó menos ganar cada año de vida con la PD.
- El costo de año de vida ganado, comparado entre ambos tipos de trasplante, no fue estadísticamente significativo, pues la  $p=0,556$ .
- La media armónica del costo por año de vida ganado para HD fue el doble exacto de la del TxV-V y casi el doble a la del TxC. La diferencia de medias armónicas fue  $p=0,000$  y estadísticamente significativa entre trasplantes y HD. La HD duplica el costo por año de vida ganado con los trasplantes.
- La diferencia de medias armónicas del costo por año de vida ganado entre HD y PD fue estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ). La HD fue más costosa que la PD respecto a los años de vida ganados.
- El costo AVAC de la hemodiálisis fue 15,72% mayor que el de la PD. La  $p=0,003$  representó diferencia significativamente estadística entre ambas modalidades de la diálisis. La PD es más costo-efectiva que la HD.
- El costo por año de vida ganado ajustado por calidad o AVAC (QALY) para todas las edades fue 39,9% mayor para la HD que para el TxV ( $p=0,001$ ). El TxV fue más costo-efectivo que la HD.
- El costo AVAC (QALY) de la hemodiálisis es 37,2% mayor que el del TxC en el promedio de todas las edades, y una  $p=0,003$  que fue estadísticamente significativa a favor del TxC. El TxC es más costo-efectivo que la HD.
- El costo AVAC (QALY) de la peritoneodiálisis fue 25,48% mayor que el del TxC para todas las edades en Venezuela para el 2009. Su  $p=0,008$  fue significativa estadísticamente, siendo más costo-efectivo el TxC que la PD.
- El costo AVAC (QALY) de la peritoneodiálisis fue 28,68% mayor que el del TxV en todas las edades en Venezuela, con una diferencia estadísticamente significativa,  $p=0,001$ . El TxV fue más costo-efectivo que la PD hasta 2009.
- No hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambas modalidades de trasplante respecto al costo AVAC.
- La diferencia de medias armónicas del costo por año de vida ganado AVAC fue estadísticamente significativo entre HD y los demás TSR ( $p=0,003$ ;  $0,001$  y  $0,000$  resp.). La HD resultó ser la TSR menos costo-efectiva en Venezuela.

- La media armónica para el costo monetario por vida salvada fue de BsF.3'485.641 para HD; 2'959.205 para PD; 492.940 para TxC y 400.659 para TxV.
  - La comparación del costo por vida salvada de la HD respecto a la PD resultó en una  $p=0,718$ , no estadísticamente significativa.
  - La comparación del costo por vida salvada de la HD respecto al TxC y al TxV resultó en una  $p=0,000$ , estadísticamente significativa.
  - El análisis gráfico del costo por vida salvada para la HD y PD mostraron curvas de tipo exponencial cuyas funciones fueron para la HD:  $(f)_y=2,06x-2,708$  y para la PD:  $(f)_y=1,76x-2,320$ , indicando que estos costos se incrementaron en proporción geométrica directa de un grupo etario menor al siguiente. Las curvas para los trasplantes fueron de tipo aritméticas, lineales directas, y funciones  $(f)_y=0,1x+0,228$  para el TxC y  $(f)_y=0,08x+0,236$ , para el TxV. La diferencia estadística para ambos grupos de fórmulas (diálisis y trasplante) es altamente significativa, con  $p=0,000$ . Los trasplantes son más costo-efectivos que las diálisis en cuanto al costo por vida salvada en Venezuela hasta 2009.
- ⊙ Tablas 26 a 28; gráfico 22: Del análisis de sensibilidad por año de vida ganada, por año de vida ganada AVAC y por años de vida salvada para todas las intervenciones de TSR en la IRCT en Venezuela hasta el 2009:
- El análisis de sensibilidad con descuento social de 8 y 12% no varió significativamente los costos respecto a la elegida para este estudio, de 10% ( $p=0.819$ ), probando así que fue una TSD adecuada.
- ⊙ Para determinar el impacto en el gasto público sectorial de salud en Venezuela hasta 2009, se tomó la población en TSR a nivel nacional de cada una (cifras tomadas de las premisas citadas y de las tablas 15-17-19-21 y gráficos 24-25):
- Cálculo del costo total nacional para 10 años de TSR en cada intervención:
    - 8.739 en HD x BsF.544.986 = BsF. 4.762'632.654
    - 1.947 en PD x BsF.413.528 = BsF. 805'139.016
- De los 901 trasplantados, 61% eran de vivo y 39% de cadáver:
- 901 TxV x 61% = 550 x BsF.248.330 = BsF. 136'581.500 (TxV)
  - 901 TxC x 39% = 351 x BsF.250.140 = BsF. 87'799.140 (TxC)

- En resumen, los costos por 10 años, para cada intervención hasta 2009, se muestran en la tabla 31.

**Tabla 28: Costos totales por TSR a nivel nacional. Venezuela, 2009. 2,15 BsF./US\$**

<b>TSR</b>	<b>N° de usuarios</b>	<b>Costo Total BsF.</b>
<b>Hemodiálisis</b>	8.739	4.762'632.654
<b>Peritoneodiálisis</b>	1.947	805'139.016
<b>Trasplante renal Vivo-vivo</b>	550	136'581.500
<b>Trasplante renal Cadavérico</b>	351	87'799.140

IVSS, 2009. Cálculos propios

Para colocar en contexto estas cifras, basta con comparar una intervención con la de menor número de usuarios para calcular el peso de los costos: p.e., el costo de 351 usuarios en HD, en proporción a 351 trasplantados cadavéricos sería:

$$\begin{array}{r}
 \text{HD: } 351 \times \text{BsF. } 544.986 = \text{BsF. } 191'290.086 - \\
 \text{351 usuarios con TxC} = \text{BsF. } 87'799.140 \\
 \hline
 \text{Diferencia de costos entre 351 HD y 351 TxC} = \text{BsF. } 103'490.946
 \end{array}$$

Del análisis de estos resultados se evidencia que:

- Los usuarios de la peritoneodiálisis costaron 75,88% de los de HD, unas  $\frac{3}{4}$  partes del costo de la HD, en los últimos 10 años hasta 2009.
  - Los usuarios trasplantados de cadáver costaron en los últimos 10 años en Venezuela y hasta 2009, el 45,9% de su contraparte en HD, es decir, menos de la mitad ( $\frac{1}{2}$ ) del costo de la HD.
  - Los usuarios trasplantados de vivo a vivo costaron el 45,57% de los de HD, en Venezuela durante los últimos 10 años (hasta 2009), algo muy similar al TxC.
  - Los usuarios trasplantados de cadáver costaron 60,49% de su contraparte en PD, es decir, poco más de  $\frac{3}{5}$  del costo de la PD, en Venezuela durante los últimos 10 años, hasta 2009.
  - Los usuarios trasplantados de vivo costaron 60,05% de su contraparte en PD, es decir,  $\frac{3}{5}$  del costo de la PD, los últimos 10 años hasta 2009.
- © Basado en las evidencias anteriores, con el costo equivalente a hemodializar a 100 usuarios por año, se dializarían 132 con PD, o se trasplantarían a 218 usuarios con donaciones cadavéricas, ó a 220 con donaciones de vivo.

© Basado en las evidencias anteriores, si del total de la población en diálisis, (HD + PD = 10.686 usuarios), se trasplantara al 39% de cadáver, (calculados por el método actuarial de incidencia acumulada), la Nación economizaría del Gasto Público en Salud, en los próximos 10 años, a valor presente lo siguiente:

$$\text{'Trasplantables' en HD: } 8.739 \times 39\% = 3.408$$

$$\text{'Trasplantables' en PD: } 1.947 \times 39\% = 759$$

$$\text{Total de 'trasplantables' en diálisis} = 4.167$$

El ahorro en hemodiálisis sería: BsF.544.989 x 3.408 = BsF. 1.857'322.512 (a)

y el ahorro en peritoneodiálisis: BsF.413.528 x 759 = BsF. 333'201.000 (b)

El ahorro total en diálisis sería la suma de (a + b) = BsF. 2.171'190.264 (c)

Por otro lado, el costo de trasplantar de cadáver a los 4.167 usuarios retirados de diálisis, sería:

$$\text{BsF.250.140 (tabla 17) x 4.167} = \text{BsF. 1.042'333.380} \quad (d)$$

El costo total ahorrado a la Nación después de trasplantar sería (c - d):

$$\text{BsF. 2.171'190.264} - \text{BsF. 1.042.333.380} = \text{BsF. } \mathbf{1.128'856.884}$$

**Un Mil Ciento Veintiocho Millones Ochocientos Cincuenta y Seis Mil Ochocientos Ochenta y Cuatro Bolívares Fuertes (de 2009), equivalentes (x 1000) a más de un Billón de Bolívares de 2007.**

La tabla 32 muestra este impacto respecto al GPS.

**Tabla 29: Impacto al Gasto Público en Salud de la Diálisis. Venezuela, 2000~2009.**

P.I.B. 2000~2009 (Millones de Bs.) <sup>1</sup>	Gasto Público Total 2000~2009 (Millones de Bs.) <sup>1</sup>	Gasto Público en Salud 2000~2009 (Millones de Bs.) <sup>1</sup>	Impacto al GPS (Millones de Bs.) <sup>1</sup>	% del GPS
2'494.668'650.000	847'105.571	26'006.141	1'128.857	4,3

1: Bs. de 2007.

Fuentes: FMI, World Economic Outlook Database, October 2009 / BCV,2010. Cálculos propios

Este monto corresponde al **impacto económico sobre el Gasto Público en Salud en Venezuela al 2010**, y representó el 4,3% del GPS entre 2000 y 2009, en caso de haberse dado la contingencia de trasplantar de cadáver a la porción de 'usuarios trasplantables' en diálisis en el mismo lapso.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### *Conclusiones*

Sobre la base del análisis por el método estadístico directo y el de asignación escalonada para el cálculo de costos (gastos) a la serie estudiada, "Terapias de sustitución renal en el tratamiento de la IRCT en Venezuela al 2010", y respondiendo al interés por demostrar si hay diferencias entre tales terapias para establecer la o las más costo-efectivas, se resumió la data y se exploraron las relaciones entre los costos de tales intervenciones, a través de la comparación de medias por la prueba  $t$  de Student, ANOVA y las pruebas paramétricas basadas en ellas, cuyos resultados demostraron valores de  $p$  estadísticamente significativos, mucho menores que el valor crítico de 0,05 y con un nivel de confianza del 95%, a favor de los trasplantes frente a las diálisis. Por tanto se rechazó la  $H_0$  fundada en que 'no había diferencia entre las terapias de sustitución renal en Venezuela al 2010'. La diferencia entre estas intervenciones fue clara, evidente y sin la menor duda.

En esta investigación se estableció, en términos demográficos, que los grupos de edad en TSR del estudio estaban repartidos en forma gaussiana cuasi-simétrica a ambos lados de la mediana muestral de 54 años, coincidiendo los percentiles 25 a 75 con los grupos en edad económicamente productivos de la sociedad, en especial la edad madura, de 45 a 64 años (p50). Esto evidenció la carga económica etaria de la IRCT en Venezuela hasta 2009, por la pérdida de fuerza laboral implicada. Además, la muestra poblacional mostró ligera predominancia masculina, en relación 3:2 con las mujeres, lo que indicó que la significativa pérdida de fuerza laboral estaría moderadamente sesgada y ligada al sexo, con penetrancia media, y con las connotaciones en el núcleo familiar de la sociedad venezolana, mismas que quedan fuera del contexto del presente trabajo.

Para el bolsillo del paciente (usuario) y su familia costó más la HD que la PD durante el primer año de las intervenciones, manteniéndose igual los restantes años de las intervenciones e implicando mayor pérdida de productividad, cesantía y gastos de transporte del usuario y grupo familiar, y traduciéndose como un costo

marginal social menor con la PD (menor externalidad negativa). Al contrastar las medias de estas dos intervenciones desde el lado del usuario, se rechazó la  $H_0$  que estimaba que ‘no había diferencias entre ambas’: la diferencia fue estadísticamente probada y muy significativa.

Desde el lado del Estado (proveedor) no hubo diferencia significativa de costos durante el primer año de TSR con la HD o PD. Sin embargo, la diferencia se evidenció a partir del segundo y hasta el décimo año, haciendo más onerosa para el Estado la PD desde entonces. Ambas resultaron ser una importante carga económica indirecta para la sociedad. Ante las evidencias, quedó rechazada la  $H_0$ .

Respecto a los años de vida ganados entre todas las intervenciones, la hemodiálisis tuvo costos muy elevados respecto a las demás, caracterizándola como la menos costo-efectiva por amplio margen y explicado por el costo de la tecnología médica asociada para ‘ganar años de vida adicionales’. Le siguió la peritoneodiálisis y, mucho más distantes aún, los trasplantes. Ambos tipos de trasplante fueron estadísticamente similares en el comportamiento del costo por año de vida ganado por grupos de edad.

De la comparación entre años de vida ganados ajustados por calidad de vida (AVAC) entre todas las intervenciones, se destacó el altísimo costo de la hemodiálisis respecto al resto, rechazando la  $H_0$  de igualdad de costos entre ellas. Así mismo, la PD resultó ser más costo-efectiva que la HD y de mejor calidad de vida. La calidad de vida en usuarios de HD fue crítica y explicada por las complicaciones asociadas con el manejo de la sangre y la tecnología coligada. Las modalidades del trasplante no tuvieron diferencia estadística entre sus costos relativos AVAC, pero sí hubo diferencias estadísticamente significativas de éstos respecto a la peritoneodiálisis. Se concluyó que el Tx fue la intervención más costo-efectiva en años de vida ganados AVAC entre las variables estudiadas.

Se concluyó también que los costos por vida salvada de las modalidades de diálisis son parecidos, sin diferencia estadística significativa; pero muy diferentes a los de los trasplantes, siendo estos últimos los más costo-efectivos. Aún más, a medida que la edad del usuario aumenta, estos costos para la diálisis crecen exponencialmente respecto a los trasplantes, debido al costo de la tecnología

asociada. Así, después de los 65 años costaría muchísimo menos tanto al Estado como a la Sociedad, trasplantar que dializar, rebatiendo igualmente la reticencia a trasplantar a mayores de 65 años, a diferencia de lo que ocurre en otras latitudes del orbe. Por tanto, la  $H_0$  también quedó definitivamente rechazada en relación con las diferencias de costos por años de vida salvados. El trasplante es económicamente superior por vida salvada, que la diálisis.

Entre los trasplantes, resultó que el intervivo (TxV) es la mejor opción, aunque por mínima diferencia respecto al TxC; mientras que entre las diálisis, la peritoneodiálisis fue más costo-efectiva que la hemodiálisis. Para quienes no pudieran optar por trasplante debido a razones médicas, sociales o psicológicas, la peritoneodiálisis lució como la mejor opción costo-efectiva a mediano y largo plazo para la sociedad y el Estado, con diferencia en costos estadísticamente significativos respecto a la hemodiálisis.

En definitiva, el trasplante resultó mejor opción que la diálisis en Venezuela hasta 2009 sustentando que, aunque más costoso en su inicio, resultó la intervención más costo-efectiva a la larga y con menores costos para la sociedad y para el Estado por año de vida ajustados por calidad de vida, por años de vida ganada y por vida salvada.

Se realizaron análisis de sensibilidad para evaluar la consistencia del análisis costo-efectividad, variando la tasa de descuento social (usualmente 10% en programas sociales mayores de un año, como se eligió para este estudio) y los costos de las intervenciones (ahorrar más o menos para el futuro). Se demostró que las tasas de descuento social (TSD) de 8 o 12% para estos programas públicos, no tuvieron diferencias estadísticas entre sí y en relación al valor TSD escogido para esta investigación. Se cumplió así el criterio de Pareto que determina que, 'para que una acción sea inequívocamente buena desde el punto de vista social, nadie debe perder'. Es de observar que si se calcula en base al BCV, esta tasa sería de  $\pm 28\%$ , disparando considerablemente los costos de oportunidad..

La evaluación de la tecnología médica en esta investigación determinó que el trasplante es más efectivo (en términos de ACE en la reposición de la función renal), útil (en términos de AVAC o calidad de vida y duración) y beneficioso (en términos

de costos). Es evidente que el mayor consumo y dependencia de tecnología médica y sanitaria, entre ambos grupos de intervenciones hasta el 2009, se inclinó hacia la diálisis, en especial la hemodiálisis (la menos costo-efectiva), pues el usuario requiere de ésta durante toda su vida restante (elevado costo recurrente, mayor costo marginal privado y mayor costo marginal social: externalidad muy negativa). Sin embargo, se requieren evaluaciones económicas dirigidas expresamente a determinar su cuantía por separado y que escapen al alcance de esta investigación.

Queda claro sin embargo, que la tendencia de la diálisis es al encarecimiento debido a la tecnología médica asociada, siendo para la hemodiálisis un aumento de 31% y para la peritoneodiálisis de 23% desde que fue determinado por el estudio de Obuchi y Alayón (2002), en contraste al aumento marginal de 1,1% del trasplante cadavérico y de -0,2% del intervivo (actualmente 0,5%), respecto a la misma fuente.

De la comparación con otros estudios clásicos y espaciados temporalmente sobre evaluación económica de las intervenciones en IRCT, se pudo revalidar que en Venezuela al 2010 el trasplante renal es superior en costo-efectividad respecto a la diálisis, tal cual fue reflejada por otros autores extranjeros, al igual que el de precedentes nacionales, destacándose un notable incremento en la diálisis.

La investigación demostró que hay evidencias firmes que apuntan a aseverar, sin lugar a dudas, que el sistema de salud presenta fallas de eficiencia y productividad respecto a los TSR, colidiendo con principios económicos, sociales, políticos y humanos, y contrariando los de eficiencia técnica, económica y asignativa, y de política y justicia social, al mantener fallas de mercado como la asimetría de la información, presencia manifiesta de externalidades negativas, demanda inducida y de agencia incompleta al privilegiar intervenciones menos costo-efectivas como la diálisis respecto al trasplante.

El sistema manifestó deterioro en sus procesos internos al demostrar la incapacidad de obtener un producto óptimo en calidad de vida para la mayoría de sus usuarios, dado por el elevado porcentaje de ellos asignados a HD (>75%). Visto que los costos de la diálisis son muy elevados respecto al trasplante, se concluye que no hay provisión óptima del bien público (T. de Samuelson), lo que traduce la existencia de exclusión y por tanto, el costo marginal social o de producción no es

factible a ser alcanzado en lo que respecta a diálisis y trasplante, en las condiciones evidentes de entropía del sistema de salud sectorial y por las contingencias a tomar, dada por la rigidez de adaptación del sistema y a migrar eficientemente a usuarios de HD hacia las otras intervenciones más costo-efectivas. Ambos subsistemas muestran evidencia de desgaste importante. Por otro lado, la economía y estructura situacional que circunda al trasplante renal en Venezuela y al sistema de procura, se comporta como un bien privado más que como un bien público, “sin fines de lucro”.

Finalmente y respondiendo a la pregunta de la hipótesis central de esta investigación, sobre si ‘bajo el esquema actual se aplican en Venezuela las intervenciones menos costo-efectivas como terapias de sustitución renal (TSR) a la IRCT, causando con ello, un impacto económico negativo sobre el gasto público en salud de Venezuela hasta el presente (2010)’, es decir, que se ha estado financiando a las intervenciones menos costo-efectivas en relación con las TSR en la IRCT en Venezuela hasta el 2010. Ante el peso de las evidencias se pudo concluir categóricamente que sí, en forma clara y sin lugar a dudas, rechazando de tal forma la  $H_0$  que afirma que ‘no hay impacto en el gasto público en salud bajo el esquema actual’. El impacto del financiamiento a las TSR en la IRCT en Venezuela hasta el 2010 sobre el Gasto Público en Salud es importantísimo en términos de recursos financieros según se ha demostrado en esta investigación, al prodigar cuantiosos recursos económicos a las intervenciones menos costo-efectivas en detrimento de las más costo-efectivas, y menospreciando principios irrefutables de eficiencia, calidad de servicios y de la Economía de la Salud. Es más, aún después de haber derivado ‘contingentemente’ los recursos empleados comúnmente en hemodiálisis o peritoneodiálisis, para trasplantar de cadáver a la población trasplantable que al momento del estudio era de 4.167, sobraría una cantidad casi igual que podría invertirse en trasplantar los 1.160 usuarios incluidos en lista de espera de la ONTV al 2010, excediendo aún después de ello, suficientes recursos económicos para reforzar los programas de detección temprana de la IRCT, para dializar a los no trasplantables o para programas poblacionales, sociales o sanitarios prioritarios, mismos que exceden el alcance de este trabajo.

## **Recomendaciones**

Al analizar los resultados y elaborar las conclusiones, se completó el panorama del impacto económico de las TSR, dando margen a presentar algunas recomendaciones que pueden servir para la toma de decisiones de quienes en Venezuela, dirigen las políticas públicas relacionadas con el tratamiento de la IRCT.

Las recomendaciones consideradas pertinentes, se presentan en bloques parecidos a los que justificaron la realización de esta investigación. Así tenemos:

*En el ámbito gerencial, académico y económico.*

Por tratarse de un tema de índole sanitario con múltiples aristas, se debe agenciar el problema actual con apego a la medicina y tecnología basada en evidencias e interpretadas según el análisis costo-efectividad y, algo más importante, promover especialistas en Gerencia Médica y Economía de la Salud hacia las áreas de planificación estratégica del sistema de salud, con la firme propuesta de corregir las fallas de mercado encontradas en el sistema de las TSR.

Deben realizarse nuevas líneas de investigación en la dirección de las evaluaciones económicas actualizadas, aún más detalladas, para afinar el costo respecto a la efectividad en la toma de decisiones tocante a las terapias sustitutivas renales como tratamiento de la IRCT.

Migrar aquellos usuarios que determina el método de la incidencia actuarial acumulada desde la hemodiálisis, menos costo-efectiva, hacia programas con mejor desempeño económico como la peritoneodiálisis, y mejor aún, hacia los trasplantes, que demostraron ser los más costo-efectivos en Venezuela hasta 2009. Debe hacerse firme la intención de llevar el Gasto Público en Salud desde la zona de dispendio actual hacia la línea presupuestaria ideal, y derivar los recursos recuperados o excedentes hacia programas sanitarios o sociales demostradamente costoefectivos.

*En el ámbito legislativo y político-sanitario.*

Los organismos e instituciones decisoras o rectoras de las políticas públicas de salud en Venezuela (Asamblea Nacional, Ministerios de Salud, Planificación y Desarrollo, Finanzas y Trabajo, entre otros), deben avocarse decididamente a la

revisión del rumbo que signan las evaluaciones económicas del tratamiento de la IRCT, evidentemente contrarias a la realidad encontrada, si se desea un mejor control financiero y presupuestario de los recursos destinados a este sector.

Crear disposiciones legales, como impuestos pigouvianos a la diálisis y a los proveedores multinacionales, para disminuir el impacto de las externalidades negativas de la diálisis sobre los trasplantes, es decir internalizarlas, de manera que los mismos se inviertan en publicidad e investigación y desarrollo de terapias sustitutivas renales más costo-efectivas, o en todo caso, las transnacionales de diálisis asentadas en Venezuela, subsidien parte del programa de trasplantes renales en situaciones geográficas distintas a las existentes actualmente en el territorio nacional, con la finalidad de desarrollar la competitividad basada en resultados en todos los estados, sin excepción.

Impulsar la creación de grupos de trabajo institucionales para la educación continua de la población general sobre campañas de prevención de la IRCT, hipertensión arterial, diabetes y síndrome metabólico, así como de las modalidades de tratamiento de la IRCT.

Debe concitarse y revisarse, a nivel de la Asamblea Nacional junto con las ONG involucradas, como la AVEDEME (Asociación Venezolana de Derecho Médico), el diálogo sobre la Ley de Trasplante de Órganos y Tejidos Anatómicos, para actualizarla y hacer obligatoria-concertada la donación tras la muerte, respetando claro está, los Derechos Humanos, como ocurre en países como Colombia, Argentina y Uruguay, donde la tasa de trasplante es mucho mayor, independiente de la disponibilidad e ingreso de recursos de esos países; más cuando en realidad Venezuela les aventaja financieramente, por lo menos en el presente momento, y su potencial de donación no ha sido maximizado debido a distorsiones del sistema y evidentes fallas de mercado.

Deben diseñarse y sancionarse proyectos de ley para la construcción de bases de datos fiables, accesibles y de dominio público, privilegiadas por leyes informáticas específicas en salud para la protección de datos, que disponga de suficiente data para fundamentar la toma de decisiones de gerentes médicos,

planificadores en salud, legisladores usuarios, soslayando definitivamente las fallas de mercado, como la asimetría de información y la demanda inducida.

*En el ámbito constitucional, social y de los derechos humanos.*

Los usuarios de tratamientos sustitutivos renales, deben afianzar sus derechos en base a la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de 1999, a la Ley Orgánica de Salud y otras leyes conexas, para exigir del Estado un mejor destino a los recursos económicos de sus terapias, basados en evidencias sustentadas en evaluaciones económicas, en la simetría de información e investigaciones como la presente, y no en meros avatares sin fundamentación teórico-económica alguna, pues la sustentabilidad y la calidad de sus respectivas vidas quedan en medio de fallas de mercado manifiestas, agenciados por el mismo Estado y/o grupos de intereses difusos.

La migración a los subsistemas de peritoneodiálisis y trasplante desde el programa de hemodiálisis debe ser ampliado en base a los cambios y contingencias económicas actuales, a tantos usuarios como sea posible, dentro de los criterios médicos, sociológicos y psicológicos de cada uno, a fin de descongestionar las unidades públicas y privadas de hemodiálisis. Tal acción reportaría un ahorro superlativo que podría ser destinado a mejorar la hemodiálisis de aquellos que no puedan ser migrados de subsistema, o inclusive, destinarlos a líneas de desarrollo e investigación en trasplante como el xenotrasplante, el trasplante cruzado, cultivos de células madre o I&D para mejoras en DPAC.

Minimizar las barreras condicionantes, sean económicas o geográficas, al acceso a los programas más costo-efectivos para disminuir la exclusión y aumentar la protección social en salud en el Siglo XXI, máxime si es bandera del 'modelo bolivariano', sin que por ello, esta recomendación tome un tinte político sino de Política Pública de Estado para la inclusión social. El trasplante renal debe ampliarse a todas las regiones del país, en forma totalmente descentralizada y con libertad organizacional plena adaptada al medio ambiente de cada región e idiosincrasia, si se desea disminuir los costos directos al Estado y al usuario, y así también, los costos indirectos relacionados como pérdida de productividad y horas-hombre, gastos por cesantía temporal, transporte y hospedaje hasta los actuales

centros de estudio y trasplante, casi ausentes en el Sur, Oriente y Llanos Centrales del país. De esta forma la ONTV quedaría como verdadero supervisor, facilitador y garante de las actividades relacionadas con el trasplante renal en este caso, modificando su papel rector-decisor en ambientes tan disímiles.

Al momento de planificar programas de la envergadura del tratamiento de la IRCT, debe anteponerse el criterio económico público y social al meramente político, de lo contrario se está condenando a baja calidad de vida a una población económicamente activa, entre 20 y 64 años, que padece esta condición y pudiera ser más productiva para contribuir a la elevación del Índice de Desarrollo Humano y Calidad de Vida, colaborando con la minimización de la pobreza en el país.

*En el ámbito sistémico, contingencial y del desarrollo organizacional.*

En aras de optimizar el Gasto Público en Salud sectorial (diálisis y trasplante) deben rediseñarse los procesos internos en los sistemas y subsistemas relacionados con las TSR para incentivar la cultura organizacional, institucional y social. Se está a tiempo de implementar una retroalimentación planeada en base a las evidencias y gestionar el cambio ante las contingencias actuales. Esta actitud destrabaría y lubricaría los engranajes del mecanismo de financiamiento de la salud.

El SPOT (Sistema de Procura de Órganos y Tejidos) de la ONTV debe afrontar la impostergable necesidad de evolucionar, descentralizarse y ser ampliado para lograr la empatía con su ambiente externo al disminuir el lapso del tratamiento temporal con diálisis, evitando así la entropía de su propio sistema, claramente evidenciada por el aumento de las listas de espera y el virtual ralenti en la procura, que ya demuestra signos de desgaste y reproche legal, social y científico muy bien fundamentados, debido a fallas de agencia incompleta. Al ser una estructura mecanicista, vertical, centralizada e indizada al MPPS, no responde flexible y oportunamente a los cambios en la demanda (falta de respuesta situacional) como tampoco lo hace el mismo Ministerio, por lo que su eficiencia también se hace cuestionable, al no plantear procesos que permitan una migración rápida de aquellos usuarios de la diálisis hacia el trasplante. Morera Cruz (2006) lo explicó muy bien en base a la Teoría de la Contingencias: *'hay que cambiar por las evidencias más que por la razón'*, o Goldblatt en su Teoría de las Limitaciones o de

las Restricciones: “todos se tienen que acoplar al ritmo de la restricción” o de la limitante, como la procura de órganos en el caso de los trasplantes.

Precisamente esta investigación propone la adopción de un **modelo contingente organicista** basado en la Teoría de las Restricciones ((TOC, Theory Of Constraints, en inglés) para eliminar esos ‘cuellos de botella’ que estancan al sistema de trasplantes y poder salvar al Sistema de Procura de Órganos y Tejidos, cuyo fin sigue siendo encomiable en lo que respecta al soporte del Subsistema de Programas de Sustitución Renal; respetando lo concerniente a sus otros subsistemas (médula, corazón, córneas, etc.) y hasta tanto se realicen los correspondientes análisis económicos aplicados a ellos.

Si bien el ejemplo español es emulable, estas prácticas no deben homologarse por decisiones políticas o de representantes ante foros internacionales, obviando la idiosincrasia regional y nacional que es muy diversa, sino aplicar solo aquellos conceptos generales adaptables a las realidades latinoamericanas, en especial, a la venezolana. Se debe abandonar la rigidez de forma y de fondo. El entorno (costos, partidas presupuestarias, PIB, composición territorial y humana, pobreza, tamaño del Estado, iniquidades, improvisaciones, externalidades, etc.) que circunda a las entradas del sistema de salud renal venezolano siendo diferentes, forzosamente producirá salidas diferentes, aún cuando los procesos sean iguales, de acuerdo a la lógica basada en la Teoría de Sistemas, en la TDC, en las evidencias y no en la razón. Se debe construir desde ahora un modelo propio, nacional e incluyente, basado en las realidades autóctonas.

Como corolario se cita la recomendación de la OMS en 2011:

“El desarrollo de programas de trasplantes adaptados a las condiciones locales, el uso eficaz de fuentes de financiación no gubernamentales, la planificación de los servicios y la contención de costos, el uso de genéricos y la fabricación local de productos fungibles para diálisis pueden salvar muchas vidas poniendo tanto ese método como los trasplantes al alcance de muchas más personas necesitadas. Algunos países de ingresos bajos y medios han demostrado que también es posible ofrecer de forma más equitativa esos tratamientos fuera de los países de ingresos altos. Para otros países de ingresos bajos y medios, la

educación, la formulación de políticas públicas acertadas y un entorno internacional propicio son fundamentales. La prevención de la insuficiencia renal, a ser posible como parte de un manejo integrado de las vasculopatías crónicas, también ha de ser un objetivo clave”.

Caracas, febrero de 2011

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, J. (1999): Estudio de los niveles de atención de salud en Venezuela. Caracas: Ediciones y Publicaciones del Vicerrectorado Académico de la Universidad Central de Venezuela.p.4-7.
- Aguiar-Guevara, R. (2009): *noticias legislativas* en la página [www.ragaso.com](http://www.ragaso.com) consultada el 21-08-10 en <http://www.ragaso.com/indexos/noticias.htm#ProyectoSPOT>.
- APA- American Psychological Association (2009): Publications on Ex-post-facto studies. Consultado el 10-01-2010 en <http://www.apa.org>.
- Aponte, C. (2006): Cuadernos del Cendes, El gasto público social venezolano: sus principales características y cambios recientes desde una perspectiva comparada. vol.23, no.63. P.85-119. Consultado el 15 Marzo de 2009 <http://www.scielo.org.ve/scielo>.
- Arias, F. (2006): El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica (5ª.) Caracas: Episteme.
- Arredondo, A. y De Icaza, D. (1995): Costos de servicios de salud en diferentes instituciones del sector público y privado en México. *Salud Pública Méx.* (36), 437-445.
- Arredondo, A.; Rangel, R. y De Icaza, E (1998). Cost-effectiveness of interventions for end-stage renal disease. *Rev. Saúde Pú* 32 (6), São Paulo. Consultado el 27 de noviembre de 2008 en: [www.scielo.com](http://www.scielo.com). htm print ISSN 0034-8910
- Arrow, K. (1963). Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care. *American Economic Review*, (53), 941-973.
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2002): Ley Orgánica del Sistema de Seguridad Social (LOSSI). Gaceta Oficial N° 37.600. Consultado el 25 de febrero de 2009 en: [www.gacetaoficial.gov.ve](http://www.gacetaoficial.gov.ve).
- Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela (2002): Proyecto de Ley Orgánica de Salud (PLOS). Consultado el 25 de febrero de 2009 en: [www.asambleanacional.gov.ve](http://www.asambleanacional.gov.ve).
- Asamblea Nacional Constituyente (1999): Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial N° 5453 Extraordinario. Caracas, Venezuela. Consultado el 25 de febrero de 2009 en: [www.gacetaoficial.gav.ve](http://www.gacetaoficial.gav.ve).
- Badia, X. et al. (1994). Reliability of the Spanish version of the Nottingham Health Profile in patients with stable end-stage renal disease. *Soc. Sci. Med*, (38): 153-158.
- Balestrini, M. (2002). Como se elabora el proyecto de Investigación. (6ª). Caracas: BL Consultores Asociados.
- Banco Central de Venezuela (2009): Indicadores. Consultado el 15 de febrero de 2010 en <http://www.bcv.org.ve/c2/indicadores.asp>.
- Barsky, A. (1998): The paradox of health. *N.Eng.Jour.Med.* (318), 414-418.
- Barsoum, R. (2006): Chronic Kidney Disease in the Developing World. *N Engl J Med*, 354 (10): 997-999.
- Bertalanffy, L. (1981): A Systems View of Man: Collected Essays. LaViolette, P. (Ed.) Boulder: Westview Press, ISBN 0-86531-094-7. p.3.
- Blaser, M. (2005): Pobreza en Venezuela ¿Culpa de quién? Caracas: Veneconomía-Hemeroteca, 22 (6). Consultado el 17 de noviembre de 2009 en [http://www.venueconomy.com/site/files/articulos/artEsp4125\\_2847.pdf](http://www.venueconomy.com/site/files/articulos/artEsp4125_2847.pdf).
- Bordes, A. et. al. (1992): Twenty four year experience in kidney transplantation at one single institution in México City. *Transpl. Proc.*, (24),
- Brenzel, L. (1993): Application of cost-effectiveness analysis to decision-making in the health sector of developing countries. Washington, World Bank, *technical report*, 79-82.
- Bueno, E. (1996). Organización de empresas: estructura, procesos y modelos. Madrid: Ediciones Pirámide.pp.8

- Cantó, L. (2001): La técnica del análisis costo-beneficio. Serie Monografías, Caracas, Venezuela: CEDICE, (63), 22.
- Caramelo, C. y Gil, P. (2006): Insuficiencia combinada cardiorrenal: Una clave evolutiva y terapéutica en el fallo cardíaco. *Rev. Es Cardiol* 59 (2): 87-90.
- Case, K. y Fair, R. (1997): Principios de microeconomía (4ª Ed.). México: Prentice Hall Hispanoamericana. P.417-421.
- Cecka, M. (1998): Resultados clínicos del trasplante renal: factores que influyen en la supervivencia del paciente y del injerto. *Colín Quid NA*, 78 (1):127-142
- Chiavenato, A. (2002): Administración en los nuevos tiempos. Bogotá: McGraw-Hill Interamericana.
- Chiavenato, A. (2006). Introducción a la teoría general de la administración. (17ª). México: Mc Graw Hill. pp.354-485
- Chun, CH. (1999). La Organización Inteligente. México: Oxford University Press.p.6.
- Central Intelligence Agency, CIA (2009): Gini Coefficient World CIA Report 2009, en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/fields/2172.html>. Consultado el 10 de febrero de 2010.
- Commission for the Global Advancement of Nephrology Study Group 2004 (2005): Prevention of chronic kidney and vascular disease: Toward global health equity – The Bellagio 2004 Declaration. *Kidney Int*, 68 (Sup. 98): S1-S6.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999). Imprenta Nacional. Maracay, Venezuela.
- Croce, N. (2002): El financiamiento del sector salud y la modernización tributaria en Venezuela. Caracas: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico- UCV. p.45-48
- Cristófoli, M. (2005): *Manual de estadística con Excel*. Buenos Aires, Argentina: Omicron System. ISSN 987-1046-24-3.
- Cullis, J.; West, P. (1984): *Introducción a la economía de la salud*. Bilbao, España: Desclée de Brouwer, (1) 25-30
- Curcio, P. (2004): Análisis del gasto en salud en Venezuela. Copia en diapositivas PPT de material de conferencia, con permiso del autor.
- Cusumano, A; García, G. y González, M. (2006): The Latin American Dialysis and Transplant Registry (LDTR). Consultado el 30 de septiembre 2007 en [www.ldtr.org](http://www.ldtr.org).
- Davenport, T. (1997). Ecología de la información. (1aed.). México: Oxford University Press.
- Dávila, C. (1992). Teorías organizacionales y administración. Enfoque crítico. Bogotá: McGraw-Hill.p.225
- De Nicola, L.; Minutolo, R.; Chiodini, P.; Zoccali, C.; Castellino, P. y Donadio, C. (2006): Global approach to cardiovascular risk in chronic kidney disease: Reality and opportunities for intervention. *Kidney Int* 69 (3): 538-545.
- Díaz, J. y Borges, S. (2009): Desinstitucionalización y reinstitucionalización de la salud en la "Revolución Bolivariana". XIV Congreso de FIEALC. Disponible en [www.ovsalud.com](http://www.ovsalud.com). Consultado el 13 de diciembre de 2009.
- Drummond M, Stoddart G, Torrance G. (1991). *Métodos para la evaluación económica de los programas de atención de la salud*. Material mimeografiado en 2006 UCAB N4650.
- Eknoyan, G.; Lameire, N.; Barsoum, R.; Eckardt, K.; Levin, A. & Levin, N (2004): The burden of kidney disease: Improving global outcomes. *Kidney Int* 66 (4): 1310-1314.
- ERA-EDTA Registry: Annual Report (2003). *European Renal Association, 2005*. Consultada 15 noviembre 2007 en <http://www.era-edta-reg.org>.

- Escobar, N. (2001): Evaluación económica de tecnología sanitaria. Cuba: Citado en *La economía de la salud ¿debe ser de interés para el campo sanitario?* Collazo, M; Cárdenas, J. (eds.). 2002(12)5. *Rev. Panam. Salud.*
- España, L. (2010): Detrás de la pobreza. Diez años después. Caracas: UCAB. p-12.
- Espinoza, H. (2006): La teoría de la contingencia. Consultado el 12 de julio de 2008 en [www.monografias.com](http://www.monografias.com).
- Evans, R. & Kitzman, D. (1998): Análisis económico. *Clín Quir NA* 78 (1):143-167.
- Evans, R. (1974): Supplier-induced Demand: Some Empirical Evidence and Implications. En M. Perlman, (ed.), *The Economics of Health and Medical Care*, (162-173). New York: John Wiley & Sons.
- Evans, R. (1985): The quality of life of patients with end-stage renal disease. *N. England J. Med.*, (312), 553-559.
- Evans, R. (1986): Cost-effectiveness analysis of transplantation. *Organ Transplantation*, (66):603-616.
- Feo, O y Curcio, P. (2004): La salud en el proceso constituyente venezolano. *Rev.Cub.Sal.Púb.* 2004;30(2)
- Fernández, Y. (2003): Gasto público social en Venezuela. Proyecto GTZ-MSDS-PNUD. Caracas. Consultado el 15 de marzo de 2010 en [http://www.venescopio.org.ve/docs/Estudio\\_del\\_gasto\\_social\\_de\\_estado\\_venezolano.pdf](http://www.venescopio.org.ve/docs/Estudio_del_gasto_social_de_estado_venezolano.pdf).
- Fuchs V. (1978) "The Supply of Surgeons and the Demand for Operations". *The Journal of Human Resources* 13, (sup.), 35-55.
- García, H. y Calvanese, N. (2007): Calidad de vida percibida y locus de control en pacientes con tratamiento sustitutivo de la función renal: diálisis y trasplante renal. Caracas: *Anal.Univ.Metropolitana: Vol. 7, Nº 1 (Nueva Serie), 2007: 205-222.*
- García, J. (1993): Indicadores de gestión para establecimientos de atención médica. Caracas: Disinlimed. P 477.
- Gold, M.; Siegel, J.; Russell, L. & Weinstein, M (1996): Cost-effectiveness in Health and Medicine. England: Oxford University Press (3):132-135.
- Goldhaber, G. (1991). Comunicación Organizacional. (5aed.). México: Diana.
- González, M. (2001): Reformas del sistema de salud en Venezuela (1987-1999): Balance y perspectivas. Series Cepal. Santiago de Chile: Naciones Unidas Press.
- González, M. (2008): ¿Cuáles son los acuerdos que requiere el sistema de salud? Trabajo inédito, Caracas, 173-203 consultado el 10 de enero de 2010 en [http://200.2.12.143/iies/bases/iies/texto/GONZALEZ\\_MR\\_2008.PDF](http://200.2.12.143/iies/bases/iies/texto/GONZALEZ_MR_2008.PDF).
- Grigorian, L.; Varela, A.; Pedreira, N.; Gómez, I.; Viagós, A. y González- Juanatey, J. (2006): La insuficiencia renal como predictor de la mortalidad en pacientes hospitalizados por insuficiencia cardíaca. *Rev. Esp Card* 59 (2): 99-108.
- Guizar, R. (1999). Desarrollo organizacional: principios y aplicaciones. México: McGraw-Hill.
- Hall, R. (1973). Organizaciones: estructura y proceso. (2aed.). México: Editorial Prentice Hall Internacional.p.275
- Hall, R. (1996). Organizaciones: estructura, procesos y resultados (6<sup>ª</sup>). México: Editorial Prentice Hall Internacional.
- Heisenberg, W. (1927): Uncertainty principle. Consultado el 15 de julio de 2009 en <http://www.aip.org/history/heisenberg/p01.htm>.
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, L. (2006): Metodología de la investigación (4<sup>a</sup>).México: McGraw-Hill.
- International Monetary Fund (2009): World Economic Outlook Database, October. Consultado el 10 de marzo de 2010 en <http://www.imf.org>.

- Instituto Venezolano de los Seguros Sociales. (2007 a 2010) [Página web en línea] Disponible en <http://www.ivss.gov.ve>. Consultada el 16 de marzo de 2010.
- Instituto Nacional de Estadística (2009): Proyecciones de población. Consultado el 15 de marzo de 2010 en <http://www.ine.gov.ve/demografica/distribucion.asp>
- Jafar, T. (2006): The Growing Burden of Chronic Kidney Disease in Pakistan. *N Engl J Med* 354 (10): 995-997.
- Jaén, M. (2001): El sistema de salud en Venezuela. Desafíos. Caracas: IESA, p.41.
- Jamison, D. & Mosley, H. (1991): Disease control priorities in developing countries: health policy responses to epidemiological change. *Am. J. Public Health*, (81):15-22.
- Jha, V. & Chugh, K. (2003): The practice of dialysis in the developing countries. *Hemodialysis International*, USA.7 (3): 239-249.
- Johnson, R. and Onwuegbuzie, A.(2004):Mixed Methods Research:A Research Paradigm Whose Time Has Come. *Educational Researcher*: 33(7), pp. 14–26. Cedido por el Dr. Teodoro Campos
- Kaku, M. (2008): Physics of the impossible. New York: Doubleday Broadway Publ.Group.
- Kawachi, I. & Kennedy, B. (2002): The Health of Nations: Why Inequality is Harmful to Your Health. Washington: The New Press. Consultado el 15 de enero de 2008 en [www.iadb.org/etica](http://www.iadb.org/etica).
- Kenyon, B. (1989). La organización adaptable: anticipación y manejo de la crisis. México: Trillas.
- Kimmel, P. (2001): Psychosocial factors in dialysis patients. *Kidney Int.* 59 (5): 1599-1613.
- Koontz, H. Y Weihrich, H. (2004). (12ª). Administración, una perspectiva global. México: McGraw-Hill.p.52
- Lázaro, P. (1991) "Los trasplantes de riñón. ¿Todavía es mejor un órgano que una máquina?, DGS-03, Universidad Politécnica de Valencia, mimeografiado. Enviado por e-mail en noviembre 2007, [cortesía del Dr. Walter Toro [waltertoro@mailforce.net](mailto:waltertoro@mailforce.net)]
- Lázaro, P. (1994): Evaluación de Tecnología Médica Valencia, España: M/C/Q 55-72.
- Lázaro, P. y De Mercado, P. (1997): Evaluación de tecnología médica y Medicina Basada en la Evidencia. *Rev Esp Cardiol* (50):428-443.
- López-Viñas, C. (2003): "Epidemiología de la enfermedad renal crónica". En J. Borrero y O. Montero, (eds.), *Nefrología*, (4ª. pp. 701-709), Medellín, Colombia: Corporación para Investigaciones Biológicas.
- Luce, B. & Elizhauser, A. (1990): Estimating cost in the economic evolution of medical technology. *Health Care*(6):57-73.
- Lysaght, J. (2002): Tendencia de la ERC. *J Am Soc Nephrol*, citado por Flores J en, *Nefroprevención I: Epidemiología y Factores de Riesgo. Soc.Chil.Nefr.* Medwave. Año VI (1) Enero 2006. Consultado en marzo 2008 en [www.medwave.com](http://www.medwave.com).
- Magnoli, A. (2001). Cuentas nacionales de salud en América Latina y el Caribe. Concepto, resultados y política de empleo. Consultado en noviembre de 2007 en: [www.Indes.iadb.org](http://www.Indes.iadb.org).
- Marrone, P.; Rondón, M.; Winterdaal, D. y Vivas, I. (2005): Efecto de la terapia inmunosupresora en el trasplante renal. *ULA. Mérida. Medicrit* 2(3): 29-33. Consultado el 15 de octubre de 2008 en [http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id\\_articulo=31282&id\\_seccion=2087&id\\_ejemplar=3208&id\\_revista=128](http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=31282&id_seccion=2087&id_ejemplar=3208&id_revista=128).
- Martínez, J (2001): La Economía de Mercado, virtudes e inconvenientes". Mérida: ULA. Consultado el 10 de noviembre de 2008 en: [www.eumed.net/cursecon](http://www.eumed.net/cursecon).
- McGuire, T. (2000): "Physician Agency", *Handbook of Health Economics*, 38-42, New York: Culver y Newhouse Elsevier.
- Meltzer, D. (1997): Accounting for future costs in medical cost-effectiveness analysis. *Health Economics*, (16):36-44.
- Mendoza, P. (1995): Análisis de costos y análisis de costo-efectividad. *Revista Médica del IPSS*, Perú. (4) 12-16

- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1989): Oficina recuperadora de costos. Gaceta Oficial N° 9.233. Caracas. Consultado el 15 de febrero de 2009 en [www.gacetaoficial.gov.ve](http://www.gacetaoficial.gov.ve).
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social- Organización Panamericana de la Salud (2000): Gestión en salud. Boletín informativo del sistema de información gerencial WINSIG. Caracas (1:1).
- Ministerio del P. P. para la Planificación y Desarrollo. Fundación de Gerencia Social. Centro de Información y Documentación (2009): Base de datos social. Consultado el 7 de enero de 2010 en [http://www.gerenciasocial.org.ve/bases\\_datos/gerenciasocial/cuadros/Gasto/gastohtm/PresupuestoSocial.htm](http://www.gerenciasocial.org.ve/bases_datos/gerenciasocial/cuadros/Gasto/gastohtm/PresupuestoSocial.htm).
- Mora, C. (2006): El rol del administrador en la era moderna. Consultado el 20 de diciembre de 2008 en: [www.degerencia.com/articulo](http://www.degerencia.com/articulo).
- Morera, J. (2006): Teorías administrativas de sistemas y contingencia en la administración moderna. Consultado el 15 de julio de 2009 en <http://www.gestiopolis.com/canales/gerencial/articulos/71>.
- MPPS (2009): Ministerio del Poder Popular para La Salud. Estadísticas on line. Consultado el 23 de marzo de 2009 en [www.ms.gov.ve](http://www.ms.gov.ve).
- MPPS (2010): Fuentes de Cifras oficiales de Homicidios o Asesinatos en Venezuela Consultado el 15 de marzo de 2010 en [http://www.msds.gov.ve/ms/direcciones\\_msds/Epidemiologia/Estadistica/Archivos/Anuarios.htm](http://www.msds.gov.ve/ms/direcciones_msds/Epidemiologia/Estadistica/Archivos/Anuarios.htm).
- Noticiero Digital (2009): Lista oficial de asesinatos en Venezuela. Consultado el 12 de enero de 2010 en <http://www.noticierodigital.com/forum/viewtopic.php?p=8500169&sid=27c914da412986f7aa3f6e3cd39043f2->
- Obuchi, R, Alayón, A. (2002): *Análisis económico de las enfermedades del hígado y el riñón*. Caracas: IESA, 35-50
- Oficina Nacional de Presupuesto, ONAPRE (2008): "Conceptos Presupuestarios" [en línea] Consultado el 9 de enero de 2009 en [www.onapre.gob.ve](http://www.onapre.gob.ve).
- Oficina Nacional de Presupuesto, ONAPRE: Ley de Presupuesto 2007 (en línea) [http://201.249.236.149:7777/onapre/Ley\\_2007/Distribucion\\_2007/Dist\\_49.pdf](http://201.249.236.149:7777/onapre/Ley_2007/Distribucion_2007/Dist_49.pdf). Consultado el 5 de enero de 2010.
- ONU-PNUD (2010) Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo: Informe sobre Desarrollo Humano 2010. La verdadera riqueza de las naciones: Caminos al desarrollo humano. Nueva York: Ediciones Mundi-Prensa. Consultado el 15 de marzo de 2010 en: [http://hdr.undp.org/en/media/HDR\\_2010\\_ES\\_Complete.pdf](http://hdr.undp.org/en/media/HDR_2010_ES_Complete.pdf)
- ONAPRE. Varios años. Consultado en [www.onapre.gob.ve](http://www.onapre.gob.ve).
- ONTV (2007 a 2010). [Página web en línea] Disponible en [www.ontv.org.ve](http://www.ontv.org.ve)
- OPS-OMS, (1998): *WinSIG*. Washington. Consultado el 17 de diciembre de 2008 en <http://www.paho.org/spanish/ad/th/s/os/winsig-home.htm>. Documento PDF disponible en español: [http://www.paho.org/spanish/ad/th/s/os/WINSIG\\_spa.pdf](http://www.paho.org/spanish/ad/th/s/os/WINSIG_spa.pdf).
- OPS-OMS, (2005): *XXXIX Sesión del Subcomité de Planificación y Programación del Comité Ejecutivo*. Washington. Consultada el 23 septiembre 2007 en [www.paho.org](http://www.paho.org).
- Otero, J; Ignacio J. (2002): *Costos*. Consultado el 30 de octubre de 2007 en <http://www.gerenciasalud.com/art99.htm>.
- Pacheco, Z.; Alonzo, E.; Venegas, I.; Armas, S.; Hernández, E.; Milanés, C. y Rivas, P.: Presence in the media of the topic "Donation and Transplantation of Organs and Tissues" during the 2005 to 2007 period in Venezuela as strategy to improve its perception in Venezuelan society. Consultado el 15 de marzo de 2010 en línea en [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com).
- PAHO [OPS] (2006): *Health situation in the Americas. Basic Indicators*. Consultado 10 de julio de 2007 en <http://www.paho.org>.

- Panerai, R. y Mohr, J. (1990): Evaluación de tecnologías en salud: metodologías para países en desarrollo. Washington: Organización Panamericana de la Salud Ed.
- Pierce, M. (1988): *A dictionary of Economics*. Londres: Mac Millan.
- Rao, V (1998): Trasplante Renal. Prefacio. *Clin Quir NA* 78 (1): xi-xii.
- Porter, M; Teisberg, E. (2006): Redefining Health care. Creating value-based competition on results. Boston. Harvard Business School Press. 6-8.
- Pradas, M. (2006) Boletín Digital Universitario citando a Cozz, C. de Notitarde el 04-10-2006. Consultado el 15 de octubre de 2009 en [http://boletin.uc.edu.ve/index.php?Itemid=26&id=3026&option=com\\_content&task=view](http://boletin.uc.edu.ve/index.php?Itemid=26&id=3026&option=com_content&task=view).
- Punta Cana Group of Transplant Coordinators (2007): Organ donation in Latin America. En *Transplantation Proceedings* 39(2): 333-335. Consultado en [www.elsevier.com](http://www.elsevier.com). El 11 de enero de 2009.
- Ramírez, T. (1999). Cómo hacer un proyecto de investigación. Caracas: Panapo.
- Rice, C. and Labelle, M. (1989): ¿Do Physicians Induce Demand for Medical Service? *Journal of Health Politics, Policy and Law* (14), 587-600. Cedido por A. Espiñeira.
- Rincón, M. y Rodríguez, I. (2004): Consideraciones generales sobre la política y gestión de la salud en Venezuela. Mérida: Fermentum 14(41), 503-532.
- Rodríguez-Iturbe, B., and Sánchez-Lozada, G. (2009): Pathogenesis of essential hypertension: historical paradigms and modern insights. In *J Hypertens*. 2008 March; 26(3): 381-391. Consultado el 15 de marzo de 2010 en <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>.
- Sabino, C. (1991): Diccionario de Economía y Finanzas. Caracas: Panapo. Consultado el 18 de noviembre de 2008 en: <http://carlossabino.freesevers.com/dic.htm>
- Sackett, D; Rosemberg, W.; Gray, J.; Haynes, R. and Richardson, W. (1996): Evidence-Based Medicine. *Brit.J.Med.* 312(13): 71-2. Consultado el 15 de marzo de 2009 en <http://www.google.com/url?sa=D&q=http://www.ox.ac.uk>.
- Salvato, S.; Daza, A.; Rivas, y Jaén, M, (2006): Costo de la salud en Venezuela: gasto y sostenibilidad financiera del sistema de salud. Caracas: IESA, 29-59.
- Sambrano, J. (2007): ¿Diálisis o Trasplante Renal? Dilema planteado por las evidencias terapéuticas de valor equívoco, los avances reales y la efectividad proporcional al costo en la insuficiencia renal crónica terminal. Tesis de especialización. UCAB: Caracas.
- Sampieri, R. y Fernández, C. (1998). Metodología de la Investigación. (2ª). México: McGraw-Hill.
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1999): Economía (16ª.). México: McGraw-Hill, (4) 221-224.
- Santacruz, P. (2000): La insuficiencia renal crónica como problema de salud: una reflexión en el tiempo. *Nefrología* 20 (5): 465-6.
- Schermerhorn, J. (1996): Management. New York: John Wiley. P.5
- Schieppati, A. & Remuzzi, G. (2005): Chronic renal diseases as a public health problem: Epidemiology, social, and economic implications. *Kidney Int* 68 (Supl. 98): S7-S10.
- Schieppati, A., Perico, N. & Remuzzi, G. (2003): Preventing end-stage renal disease: the potential impact of screening and intervention in developing countries. *Nephrol Dial Transpl* 18 (5): 858-9.
- Schweitzer, S. & Scalzi, C (1981): The implications of cost-effectiveness analysis of medical technology. *Office of Technology Assessment, US Government Printing Office*, Washington. [Enviado por e-mail en noviembre 2007, cortesía del Dr. Walter Toro [waltertoro@mailforce.net](mailto:waltertoro@mailforce.net)]
- Sellarés, V. y Martín, M. (1998): Insuficiencia renal crónica en Sellarés, V. (Ed.), *Manual de nefrología* (p.173). Madrid: Elsevier Science
- Serna, H. (1996). Planeación y Gestión Estratégica. (4ª.) Bogotá: RAM editores.p.105
- Sierra B, R. (1991): Diccionario práctico de estadística. Madrid: Paraninfo. P.34-37.
- SLANH. Informe del Registro Latinoamericano 1992-2002. [Base de datos en línea], Consultado el 15 de noviembre de 2007 en [www.slanh.org](http://www.slanh.org)

- SLANH (2005) Informe del Año 2003. Consultado el 15 de noviembre de 2007 en [www.slanh.org](http://www.slanh.org)
- SLANH (2007) Informe del Año 2007 Consultada el 15 noviembre 2009 en: <http://www.slanh.org>.
- Soldevilla, E. (1972). Teoría y técnica de la organización empresarial. Barcelona: Editorial Hispano Europea.p.472.
- Sociedad Venezolana de Nefrología (2008): La declaración de Estambul sobre el tráfico de órganos y el turismo de trasplantes. Caracas: Nefrología Venezolana 2008 (10)2, 63-70. Consultado el 11 de marzo de 2009 en [www.svnefrologia.org.ve](http://www.svnefrologia.org.ve).
- SOVEURO (2007), [Página web en línea] *Editorial*. Consultada el 21 noviembre 2007. Disponible en [www.soveuro.org.ve](http://www.soveuro.org.ve)
- Suarez, R. (2002): *Health system inequalities and inequities in Latin America and the Caribbean: findings and policy implications*. En Investment in health: Social and economic returns, Washington: PAHO. Consultado el 23 de noviembre de 2009 en <http://www.paho.org>.
- Stiglitz, J. (1997): La economía del sector público, (2ª).Barcelona, España: Antoni Bosch, (11), 311-340.
- Tamayo, M. (2005). El proceso de investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación (5ª.). México: Limusa.
- Ugalde, L; España, L.; Lacruz, T.; De Viana, M.; González, L.; Luengo, N.; Ponce, M. (2001): Detrás de la Pobreza. Percepciones. Creencias. Apreciaciones. Caracas: UCAB. p.45.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (2002) Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis Doctorales. Caracas: UPEL. p.5-7.
- USRDS: *Annual Data Report (2005): Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, Bethesda United States Renal Data System*. Consultada el 15 noviembre 2007 en <http://www.usrds.org>.
- Vargas, V.; Cubillán, R. y Gamboa, T. (2004) La eficiencia en un hospital de Maracaibo: su relación con la oferta y la demanda de servicios. Maracaibo: LUZ. Consultado el 28 de marzo de 2009 en <http://revistas.luz.edu.ve/index.php/rcs/article/view/1857>
- Villasmil, G. y Alemán, A. (2003): Una breve introducción al análisis económico de las acciones públicas en el campo sanitario. Serie Lecturas (34). Caracas: Fundación Escuela de Gerencia Social, 5-18.
- Villegas, J. (2007): Venezuela. Perfil de salud. En <http://www.portalesmedicos.com>. Consultado el 4 de diciembre de 2009.
- WHO (2007): Burden of disease Project. World Health Organization, Consultada el 15 noviembre 2008 en <http://www3.who.int/whosis/menu.cfm?path=evidence>.
- WHO (2008) – White, S.; Chadban, S.; Jan, S.; Chapman, J & Cass, A.: How can we achieve global equity in provision of renal replacement therapy? Vol.86:2008, pp.229-237 Consultado en enero 2011 en <http://www.who.int/bulletin/volumes/86/3/07-041715.pdf>.
- WHO (2009): World Health Statistics, 2009. Consultado el 15 de marzo de 2010 en [http://www.who.int/whosis/whostat/EN\\_WHS09\\_Full.pdf](http://www.who.int/whosis/whostat/EN_WHS09_Full.pdf).
- Wikipedia. Varios artículos. Disponible en <http://es.wikipedia.org>.
- Williams, R. (2008): Health Library, en Virginia Medical Center homepage: *National Center for Health Statistics (2007)*. Consultado el 16 de febrero 2008 en <http://www.virginiahospitalcenter.com>.
- Wolfram, J and Hassard, J (2007): Ties to the past in organization research: A comparative analysis of retrospective methods. *Organization*; Jul 2007; 14, 4; Alumni - ABI/INFORM Complete pg. 475, cedido por el Dr. Teodoro Campos.
- World Bank (2006): *World development Indicators database*. Consultado 15 de noviembre de 2007 en [www.worldbank.org](http://www.worldbank.org).

Yach, D.; Hawkes, C.; Gould, L. & Hoffman, K. (2004): The Global Burden of Chronic Diseases. Overcoming Impediments to Prevention and Control. *JAMA*, 291, 2616-2622, Consultado 28 de octubre de 2007 en [www.jama.com](http://www.jama.com)

Caracas, Febrero de 2011

## ANEXOS

**ANEXO 1: Tabla para muestreo poblacional.****Tabla 33: Tabla de Harvard para muestreo poblacional. Nivel de confianza = 95%; p = 50%**

TAMAÑO DE LA POBLACIÓN	+/- 1%	+/- 2%	+/- 3%	+/- 4%	+/- 5%	+/- 10%
500	-	-	-	-	222	83
1.000	-	-	-	385	286	91
1.500	-	-	638	441	316	94
2.000	-	-	714	476	333	95
2.500	-	1.250	760	500	345	96
3.000	-	1.364	811	517	353	97
3.500	-	1.458	843	530	359	98
4.000	-	1.538	870	541	364	98
4.500	-	1.607	891	549	367	98
5.000	-	1.667	909	556	370	98
6.000	-	1.765	938	568	375	98
7.000	-	1.842	949	574	378	99
8.000	-	1.905	976	580	381	99
9.000	-	1.957	989	584	383	99
10.000	5.000	2.000	1.000	588	385	99
50.000	8.333	2.381	1.087	617	397	100

La intersección indica la muestra poblacional para esta investigación, n=385, considerando que N= 10.000

**ANEXO 2: Índices de sobrevida de las TSR para la IRCT tratada.****Tabla 3430: Índice de sobrevida (probabilístico) con diálisis.**

<b>DIÁLISIS</b>				
<b>GRUPO ETARIO</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 10</b>
0-19	.98	.91	.58	.49
20-44	.90	.81	.51	.23
45-64	.84	.70	.34	.09
65-74	.64	.55	.20	.03
> 75	.64	.42	.11	.01
<b>TOTAL</b> (Ajustado por sexo, raza y enfermedad primaria)	<b>.78</b>	<b>.63</b>	<b>.29</b>	<b>.09</b>
<b>TRASPLANTE CADAVERÍCO</b>				
0-19	.99	.94	.95	.66
20-44	.96	.94	.84	.57
> 45	.92	.88	.70	.38
<b>TOTAL</b> (Ajustado por sexo, raza y enfermedad primaria)	<b>.93</b>	<b>.89</b>	<b>.73</b>	<b>.41</b>
<b>TRASPLANTE INTERVIVO</b>				
0-19	.98	.99	.96	.86
20-44	.98	.97	.89	.75
> 45	.96	.92	.80	.51
<b>TOTAL</b> (Ajustado por sexo, raza y enfermedad primaria)	<b>.96</b>	<b>.93</b>	<b>.82</b>	<b>.56</b>

Fuente: USRDS (United States Renal Disease Study), 2005

## APÉNDICE

**Tabla 35: Modelo de formulario**

Código del encuestador:	
Fecha:	
Formulario n°	
<b>DATOS DEMOGRÁFICOS Y SOCIOECONÓMICOS</b>	
Nombre:	
Fecha-Nacimiento (dd-mm-aaaa):	
Sexo:	M ___ F ___
Dirección- Residencia:	Ciudad _____ Estado _____
Diagnóstico:	
Fecha- Diagnóstico:	
Modalidad- Tratamiento	DPAC _____ HD _____ TxV _____ TxC _____
Fecha-inicio Tratamiento	
Ocupación actual	Público ___ Privado ___ Profesional Independiente ___ Empleado ___ Obrero ___ Otro _____
Cesantía	Fecha inicio ___ Incapacidad ___ Inhabilitado ___ ¿Con sueldo? _____
Estudia:	Primaria ___ Secundaria ___ Técnico ___ Universitario ___ Postgrado ___ Retirado ___ Otro _____
Fuente- Ingresos:	Propios ___ Ahorros ___ Familia ___ Otros _____
Ingreso Familiar Mensual (en BsF.)	<100 ___ 100-199 ___ 200-299 ___ 300-399 ___ 400-499 ___ 500-599 ___ 600-699 ___ 700-799 ___ 800-899 ___ 900-999 ___ >1000 ___
<b>COSTOS</b>	
Centro- Atención	Hospital público _____ Hospital privado _____
Gastos Mensuales Últimos 12 meses	Honorarios _____ Alquiler equipos _____ Mantenimiento equipos _____ Medicinas _____ Material desechable _____ Laboratorio _____ Transporte _____ Otros _____
Gastos adicionales	Remodelación vivienda _____ Compras de mobiliario _____ Compras de equipos _____ Otros _____
Financiamiento de gastos añadidos	Seguro _____ Patrono _____ Sector público _____ S. Privado _____ Ingresos propios _____ Ahorros _____ Familia _____ Otros _____
Fuente de financiamiento para complicaciones	Seguro _____ Patrono _____ Sector público _____ S. Privado _____ Ingresos propios _____ Ahorros _____ Familia _____ Otros _____
<b>TIEMPOS (promedio últimos doce meses)</b>	
Tiempo de tratamiento	1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ 6 ___ 7 ___ 8 ___ 9 ___
Frecuencia de traslado a centro de tratamiento	N° veces x semana _____ N° veces x mes _____ N° veces por año _____
Tiempo propio empleado para traslado o tratamiento	< 5 horas por semana _____ 5-9 hs por semana _____ 10-14 hs por semana _____ > 15 hs por semana _____
Tiempo de acompañante para traslado o tratamiento	< 5 horas por semana _____ 5-9 hs por semana _____ 10-14 hs por semana _____ > 15 hs por semana _____

MOVILIDAD (0= Depende en todo; 1= Aseo personal pero no trabaja ni estudia; 2= trabaja o estudia medio tiempo; 3= independiente)	
Diálisis peritoneal	Primer año ____ 2° año ____ 3° año ____ 4° año ____ > 5° año ____
Hemodiálisis	Primer año ____ 2° año ____ 3° año ____ 4° año ____ > 5° año ____
Trasplantado: antes del trasplante	Primer año ____ 2° año ____ 3° año ____ 4° año ____ > 5° año ____
Trasplantado: después del trasplante	Primer año ____ 2° año ____ 3° año ____ 4° año ____ > 5° año ____
SENTIMIENTOS ASOCIADOS AL TRATAMIENTO	
Marque con X el sentimiento que más se asocia con el tratamiento actual	Ira ____ Resentimiento hacia los demás ____ Frustración ____ Tristeza ____ Resignación ____ Ansiedad ____ Pérdida de libido ____ Pérdida de memoria ____ Pérdida de amigos o familiares ____ Pérdida de actitud para trabajar ____ Otra (especifique) _____
LISTA DE ESPERA	
¿Se encuentra en lista de espera para trasplante?	No ____ Sí ____ ¿Desde cuándo? _____ ¿De Vivo? _____ ¿Cadavérico? _____