

Análisis de los costes en nefrología: situación actual y perspectivas de futuro

R. Martín Hernández

Hospital de Guadarrama. Madrid.

INTRODUCCION

Sin duda ninguna la financiación de los sistemas sanitarios, las medidas propuestas encaminadas a conseguir una racionalización del gasto y los aspectos económicos concretos de la atención sanitaria, son en la actualidad uno de los temas más controvertidos y comentados en los países occidentales, generando debates políticos, editoriales y artículos de prensa en los que se comentan y mezclan aspectos éticos, ideológicos, económicos, de gestión, «a veces médicos» y que en muchos casos son utilizados como parte del enfrentamiento político/sindical o como exposición y defensa de determinados intereses económicos. Lógicamente, la financiación y los costes del tratamiento de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) no pueden quedar al margen de estos debates, teniendo en cuenta su cuantía actual, su incremento anual y sus previsiones para los próximos años. Así en 1996 vivían en el mundo más de 700.000 enfermos portadores de una IRCT gracias a los distintos tratamientos sustitutivos con un incremento anual de la prevalencia entre un 7.5 y 10% y una previsión de 1.000.000 a 1050.000 pacientes tratados en el año 2000. Más de 10.000 médicos y 40.000 enfermeras son los encargados de la atención sanitaria de estos pacientes, estimándose en 25.000 millones de dólares los costes de la IRCT en el mundo en el año 2000. Los 35.000 dólares que cuesta como media el tratamiento anual de un enfermo en diálisis, supera y duplica en muchos casos la «renta per cápita» de los países más desarrollados. En España en el año 1997, 30.000 pacientes portadores de una IRCT recibían tratamiento sustitutivo con una estimación de costos de 71.000 millones de pesetas.

Conociendo estas impactantes cifras, no es de extrañar que la financiación de la IRCT, sea una constante preocupación de políticos, planificadores y gestores aunque quizá no tanto de los nefrólogos muchos de los cuales no hemos conocido los difíciles comienzos de la diálisis. Por otra parte, la frialdad de estos datos y cifras macroeconómicas difíci-

les de imaginar nos pueden llevar a olvidar dos realidades: la primera es que si bien la oferta de tratamiento sustitutivo es en la actualidad universal en los países desarrollados, esta oferta así como el desarrollo actual y futuro de las técnicas, deben conseguirse con la máxima eficiencia posible. La segunda es que por desgracia estos beneficios son casi exclusivos del llamado «primer mundo» ya que la distribución mundial de la población tratada muestra que en los Estados Unidos, Canadá, Japón y Países de la Europa Occidental con un 20% de la población mundial, viven el 78 % de los enfermos, correspondiendo solo el 22% de pacientes tratados al 80% de la población restante. Para países con una renta *per cápita* inferior a 1.000 dólares el tratamiento de la IRCT no puede ser incluido entre sus prioridades sanitarias. Tal como comentaba en un reciente artículo J. Conde, en el dilema racionalización frente a racionamiento, «malo es que las realidades macroeconómicas impongan limitaciones a los servicios sanitarios, pero peor aun será que los recursos limitados (muchos o pocos pero siempre limitados) se utilicen de una forma inapropiada».

METODOLOGIA

El análisis y la búsqueda de la evidencia en el tema de costes en nefrología, vienen condicionadas por los diferentes modelos de provisión de servicios y financiación del tratamiento de la IRCT en los distintos países, siendo por tanto muy difícil cuando no imposible comparar datos o cifras comentados en la literatura generadas en dos modelos de asistencia o financiación diferentes.

Con el fin de conocer la información existente sobre le tema a desarrollar, se ha realizado una búsqueda bibliográfica de los últimos años en la base de datos MEDLINE completando la lista inicial de artículos de interés con otros citados en la bibliografía de estos. Para recabar datos de costes en España, se ha revisado además de nefrología y revista española de trasplantes, las revistas españolas de

gestión y administración sanitaria de mayor difusión. También se ha tenido acceso a datos de costes de Insalud y de varias unidades de diálisis del país.

Con esta metodología se han obtenido un gran número de informes y artículos publicados en revistas de prestigio y generados en distintos países occidentales donde se analizan y comentan desde distintas perspectivas estos costes, planteando en muchos casos alternativas y soluciones a los problemas de financiación. En general la información obtenida, tiene un bajo nivel de calidad y de rigor de la evidencia científica al aplicar cualquiera de las escalas de gradación utilizadas por las agencias de evaluación de tecnologías. Otro problema en un buen número de artículos analizados es que aunque sean de reciente publicación muchos de ellos de 1997, refieren datos de 1991 a 93 con las significativas variaciones que esto puede suponer sobre todo en datos sobre costes en relación con datos más actuales.

RESULTADOS

Si bien muchos de los artículos revisados, contienen información general no incluida en un apartado específico, para proceder a la revisión y síntesis de la información seleccionada se ha agrupado esta según su contenido en los siguientes apartados, procediéndose a continuación a comentar cada uno de ellos.

1. Análisis macroeconómico: Se exponen datos generales de incidencia, prevalencia, y resultados así como información y análisis macroeconómico de la financiación de la IRCT en distintos países occidentales.

2. Análisis de microcostes y datos comparativos Se comenta la información y análisis de costes de las diferentes técnicas, sus componentes y datos comparativos de los mismos en las distintas formas de tratamiento de la IRCT en diferentes servicios y unidades, así como información y análisis sobre estudios de coste-efectividad y coste-beneficio.

3. Componentes del coste en el tratamiento de la IRCT: Se comentan algunos de los componentes o variables más importantes del coste del tratamiento de la IRCT y su repercusión en los mismos analizados en la bibliografía revisada, así como los cambios o modificaciones propuestos, su incidencia en el gasto total y en los de las diferentes técnicas de tratamiento (accesos vasculares, utilización de membranas especiales, reutilización de dializadores eritropoyetina (EPO) y otros fármacos y transporte).

4. Previsiones y estrategias de tratamiento de la IRCT en el siglo XXI.

1. Análisis macroeconómico del tratamiento de la IRCT

Estados Unidos

En el año 1995 la incidencia de enfermos nuevos portadores de una IRCT, incluidos en programas de tratamiento sustitutivo fue de 265 enfermos pmp. Con una prevalencia de 975 enf./pmp y un incremento anual de un 10%. 260.000 pacientes portadores de una IRCT viven mediante tratamiento sustitutivo. 190.000 (83%) mediante diálisis y 70.000 (27%) con un trasplante renal (TR) funcionando, siendo la mayor prevalencia después de Japón (1.230 enf./pmp). De los pacientes tratados con diálisis, el 84% lo son mediante hemodiálisis (HD) y el 16% con diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA) o diálisis peritoneal con cicladora (CCPD).

La provisión de servicios se realiza en 2.506 unidades de las que el 9% son hospitales trasplantadores que también cuentan con diálisis, el 25% son unidades hospitalarias y el 66% free-standing. El 58% son unidades con ánimo de lucro, produciéndose un significativo incremento de este porcentaje en los últimos cinco años, en los que se ha pasado de un 51% en 1991 al 58% en 1994. El 55% de los enfermos son tratados en estas unidades. La duración media de la diálisis es de 197 minutos, el Kt/V medio de 1,1 y la mortalidad en 1994 de un 24,3 % muy superior a la de Japón o los países de Europa Occidental.

En 1995 el coste total del tratamiento de la IRCT en los EE.UU.: fue de 13.060 millones de dólares (2,3 billones de pesetas) que se corresponde con el 1,2% del gasto sanitario total. El 80% de la financiación corre a cargo del Medicare y 20% a través de otras entidades públicas, seguros privados o de los propios pacientes. El coste medio abonado por el Medicare por paciente tratado y año en 1995 fue de 38.000 \$ siendo de 46.000 \$ para la HD, 41.000 para la CAPD/CCPD y 16.000 \$ para el TR. El incremento de un 4-5% anual de los costes del tratamiento de la IRCT similar al crecimiento del presupuesto del MEDICAR, no se corresponde al incremento anual de la prevalencia. Sin embargo la financiación a los proveedores se ha reducido desde los 138 \$ por sesión de 1974 a los 126 actuales, que considerando la inflación se corresponde con 54 \$ de 1994.

La disminución en el precio pagado por el financiador, las cargas fiscales y las preferencias de los propios pacientes, son esgrimidos por varios autores para explicar los peores resultados del tratamiento en los Estados Unidos en relación con Japón y Europa Occidental, estableciendo una relación lineal entre disminución de la financiación y la disminución del tiempo de diálisis. Esta obligada disminución del tiempo

po de diálisis que unida a otros factores como criterios de inclusión, edad, comorbilidad etc., sin duda tienen una relación directa con la elevada mortalidad en EE.UU. es rebatida por otros con argumentos como que la disminución de la financiación, no ha impedido el continuo aumentando el número de unidades con ánimo de lucro en los últimos años. Asimismo S. Garela refiere que en una auditoría de costes realizada en 1991, se observó que estos eran un 18% inferiores a la cantidad abonada por sesión de diálisis, lo que pone en duda la necesidad de disminuir el tiempo de diálisis con un 18 % de beneficios.

Medidas racionalizadoras como el pago capitativo, la introducción de los grupos relacionados de diagnósticos (GRDs) como sistema de financiación, disminución de los salarios médicos, viabilidad de las free-standing con la financiación actual y futura así como posibles medidas para abordar estas situaciones se analizan y comentan en otros artículos.

Canadá

En 1995, 16.727 enfermos portadores de una IRCT recibían tratamiento sustitutivo, lo cual supone una prevalencia de 569 enf./pmp con un incremento anual desde el año 1981 de un 7,5% y una incidencia de nuevos pacientes de 100 enf./pmp. El 23% viven con un TR y el 72% son tratados mediante diálisis de los que el 64% son tratados con HD y el 36% con DPCA/CCPD.

La provisión de servicios se realiza en unidades vinculadas a hospitales públicos generalmente universitarios, financiados por el sistema público que reciben una cantidad fija por paciente en su presupuesto para financiar el tratamiento sustitutivo. En la mayoría de los casos los costes por trasplante están separados de los de diálisis. La organización y optimización de estos recursos es responsabilidad del hospital que adopta el modelo que considera más adecuado, por lo que resulta difícil el análisis y la comparación de costes entre unidades.

El coste total del tratamiento de la IRCT sin inclusión del trasplante, se estima en 750 millones de dólares canadienses (setenta y tres mil millones de pesetas) con un coste medio anual de 65.000 \$ canadienses (seis millones de pesetas) con importantes variaciones en cada una de las técnicas y entre las distintas unidades en función de tipo de técnica utilizada.

Reino Unido

Según los últimos datos a los que se ha tenido acceso, 24.238 pacientes están incluidos en trata-

miento sustitutivo de IRCT en el Reino Unido lo que se corresponde a una prevalencia con de 421 enf./pmp, con una incidencia de 60 enf./pmp/año. El 46% son portadores de un TR y 54% son tratados mediante diálisis, el 45% de estos en DPCA/CCCP y el 55% mediante HD. La provisión de servicios se realiza en 90 unidades de diálisis financiados por el servicio nacional de salud con un índice de 1,3 unidades pmp y un número de enfermos por unidad muy superior al resto de los países europeos.

En 1992 los costes del tratamiento sustitutivo de la IRCT, representaban el 1% del total del gasto sanitario, lo que se correspondía con 7 libras por habitante y año. En la actualidad el gasto del tratamiento sustitutivo puede representar el 2% del gasto sanitario lo que representaría un gasto anual de más de 400 millones de libras (89.000 millones de pesetas).

Francia

En 1995, 36.437 enfermos estaban incluidos en tratamiento sustitutivo con una prevalencia de 628 enf./pmp y una incidencia de 80 enf./pmp/año. Según las modalidades de tratamiento 41% era portador de un TR funcionante y el 59% estaba incluidos en programa de diálisis. De estos, el 70 % eran tratados en HD en hospital o centro de diálisis, 21% en HD de autocuidados o domiciliaria y un 9% en DPCA/CCPD.

La provisión de servicios se realiza en 2/3 de los casos en hospitales y/o unidades públicos y en el 1/3 restante en centros privados con ánimo de lucro, con unos costes mínimos que oscilan entre 38 y 72.000 \$ (5-9 millones de pesetas) en función de la técnica y el tipo de centro. El coste total del tratamiento de la IRCT se estimó en 1994 en 7.400 millones de francos (175.000 millones de pesetas) que representan el 1,5% de los gastos sanitarios totales.

Suecia

En el año 94, 5.040 enfermos portadores de una IRCT estaban incluidos en tratamiento sustitutivo, con una prevalencia de 569 enf./pmp y una incidencia de 115 casos nuevos por año. 2.770 pacientes (55%) tenían un TR funcionante y 2.270 (45%) eran tratados con diálisis, de estos el 26% con DPCA y el 74% mediante HD.

La financiación del tratamiento es totalmente pública, dependiendo de los fondos administrados por los condados que contratan a los proveedores de servicios, generalmente pertenecientes a hospitales y centros públicos. Con un coste anual entre 200-

400.000 SEK (4-6,8 millones de pesetas) por enfermo dependiendo de la técnica utilizada. Se estima en 650 millones de SEK (12.000 millones de pesetas) el coste total del programa incluido el trasplante.

España

En el último informe del Registro Nacional de Diálisis y Trasplante de la Sociedad Española de Nefrología correspondiente al año 1994, el número de enfermos en programa era de 24.894 que corresponde a una prevalencia de 635 enf./pmp con un discreto incremento con relación al año 1993. La incidencia de 80 enf./pmp en este año superior al año anterior (66 enf./pmp) y se corresponde con 3.137 enfermos nuevos.

Datos más actuales referidos en la memoria de la Organización Nacional de Trasplantes del año 1997, cifran en 30.043 los enfermos incluidos en programa con un incremento de un 7% con relación al año anterior. De estos, 16.772 (56%) están en tratamiento de diálisis y 13.271 (44%) viven con un TR. De los pacientes incluidos en programa de diálisis, el 88% reciben HD y el 12% DPCA.

Sin tener en cuenta la apertura o cierre de unidades que puedan haberse producido el último año, en España existen 234 unidades de diálisis de las que el 46% son pública y el 54% privadas-concertadas. La distribución de enfermos tratados en ambos sistemas, con grandes variaciones regionales es de un 44% y 56% respectivamente.

En 1995 en un Informe elaborado por la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, se estimó que el coste del tratamiento de la IRCT era de 84.000 millones de pesetas. Adaptando los mismos cálculos a los datos de 1997 y corrigiendo estos con la inflación de los dos últimos años, podemos estimar que el coste del tratamiento en dicho período fue aproximadamente de 99.600 millones. Con unos costes medios en el año 95 de 4,7 y 3,9 millones de pesetas en la HD pública y concertada, de 3,7 para la DPCA, 6,5 para la CCPD y de 5,1 y 1,4 para el primer y años sucesivos del TR, es previsible que los costes de tratamiento de la IRCT se incrementen entre un 8 y 10% al año. Este incremento será mayor si se produce una mayor utilización de membranas biocompatibles de alta ultrafiltración o se produce un incremento importante de las nuevas técnicas de diálisis de mayor coste. No obstante dado que más del 50% de los pacientes son tratados en la actualidad en unidades concertadas con una tendencia creciente, será los precios establecidos en estos concertados los que condicionen en gran medida el coste total del tratamiento de la IRCT en España.

2. Análisis de microcostes y datos comparativos

El análisis de los costes de las distintas técnicas de diálisis y del TR en los diferentes países y sobre todo la comparación de estos, está condicionado por una parte por el modelo de organización y financiación en cada uno de los mismos y por otra por la inclusión o no de costes distintos como hospitalización realización del acceso vascular o transporte en muchos de los artículos analizados.

Por otra parte la mayor parte de los datos facilitados, se refieren a coste medio por técnica sin tener en cuenta el «case-mix» de los pacientes del estudio. Así vemos que en un análisis del pago del MEDICARE por tipo de tratamiento, el coste medio por paciente tratado y año en 1995 fue de 38.000 \$ siendo de 46.000 \$ para la HD, 41.000 para la DPCA/CCPD y 16.000 \$ para el TR (no se incluyen los 25.000 \$ de costes de la donación) si bien estos costes pueden variar de forma significativa dependiendo de la edad, sexo raza, o que el paciente sea diabético o no. A modo de ejemplo, que el coste medio anual de 22.000 \$ por tratamiento para un joven menor de 19 años, pasa a 50.000 \$ para un enfermo mayor de 75 años y a 54.000 \$ si el paciente además es diabético, lo que representa un incremento de un 127%. De igual forma al analizar los costes por tipo de tratamiento, el pago anual por enfermo tratado que para el mismo tipo de pacientes es menor en DPCA/CCPD que en HD, es sin embargo superior en DPCA si comparamos el pago de un enfermo menor de 19 años en HD (41.000 \$) con un paciente en DPCA mayor de 75 años y diabético (47.000 \$). Otros estudios que clasifican los enfermos en diferentes tipos de riesgo, obtienen resultados similares, lo que sin duda nos indica que en gran medida los costes de las diferentes técnicas dependen del tipo de enfermo tratado más que de la propia técnica. Son necesarios otros estudios que clasificando y agrupando a los pacientes tratados según otras variables de morbilidad distintas a las valoradas por el MEDICARE, demuestren los diferentes costos de cada una de las técnicas en cada tipo de paciente, lo que sin duda ayudará al nefrólogo en la toma de decisiones a la hora de ofertar la técnica mejor y más eficiente en cada tipo de enfermos. También debe ser de gran ayuda esta información para financiadores y gestores al establecer los presupuestos de las unidades de diálisis.

Tanto en artículos que tienen en cuenta el case-mix de los enfermos tratados como aquellos que no lo tienen en cuenta, existe unanimidad en el menor coste del TR sobre las otras formas de tratamiento sobre todo si los cálculos de costes se realizan en períodos superiores a un año. También se pone de

manifiesto un menor coste de la DPCA sobre la HD, siendo la HD hospitalaria la técnica más cara.

En la siguiente tabla se presentan algunas de las referencias más significativas con los costes medios totales en millones de pesetas de las diferentes técnicas de tratamiento sustitutivo.

Autor	País	Año	HD	CAPD	T. Renal
Kurtzman	EE.UU.	97	6,2	5,5	2,8
McMurray SD	EE.UU.	97	6,6	4,8	
Coyte PC	Canadá	96	7,6	4,7	
Goeeree	Canadá	95	8,9	4,5	
Karberg	Suecia	92	4-7,1	3,5	1,1
Jacobs C	Francia	97	5,4-9,7	3,6	
Chanut C	Francia	91	7,4	4	0,75
Baroni A	Italia	92	4,5-5		

Al igual que en otros países, el conocimiento de los costes de las distintas modalidades de diálisis y del trasplante en España, presenta dificultades ya que la mayoría de los datos se basan en estimaciones, incluyen diferentes tipos de costes y/o contienen datos oficiosos y parciales. Ninguno de los trabajos analizados contempla el cálculo de costes en función del case-mix de los enfermos tratados, refiriendo todos costes medios.

La tabla siguiente muestra algunos de los trabajos que en los que se comunican costes de diálisis y trasplante en España ya publicado en Nefrología, completada con los artículos publicados sobre el tema en los dos últimos años. Los costes se presentan en millones de pesetas.

Autor	Año	Tipo Estudio	HD	CAPD	T. Renal
J. Aranzábal	90	Coste real	2,8-3	1,6-1,9	3,7-0,9
C. Felipe ONT	92	Estimativo	1,9-3,5	1,9	4,5-1,1
J. Conde	92	Estimativo	3,6		1,4
J. L. Temes	92	Coste real	5,5	2,2	2,8-0,7
P. Lázaro	92	Estimativo	4,3-4,5	2,6-2,7	4-1,3
M. Franco	92	Estimativo	3,2	3,4	1,4
Valderrábano	94	Coste real	3,7		3,5-0,7
R. Martín	96	Coste real	3,8-5	3,7	5-1,2
A. Rodríguez	96	Coste real	7,2-6,1	5,3-3,7	

Dada las diferentes metodológicas seguidas para el cálculo de los costes, para un análisis más riguroso, deberán consultarse las publicaciones citadas en la bibliografía.

Varios de los artículos revisados comentan, los distintos componentes que contribuyen al coste total de la diálisis o el trasplante. Al igual que en los costes medios anuales, la distinta metodología y los conceptos incluidos hacen muy difícil comparar los datos de distintas publicaciones. A. Rodríguez expresa los distintos conceptos de coste con relación

al coste total incluyendo hospitalización y transporte, otros autores lo expresan solo con relación a la técnica de diálisis, otros a la técnica más el consumo de EPO. Garela refiere datos de una unidad free-standing de EE.UU. en la que el 43% del coste de la diálisis corresponde a personal (24% técnicos y enfermeras), 17% a material fungible, 22% a fármacos incluyendo el 19% que supone la EPO, el 16% a mantenimiento y el resto a gastos varios. En relación con los costes totales paciente año, el 40% corresponde a la diálisis, 21% a hospitalización, 9% a salarios médicos y 14% a EPO. Comparando las distintas formas de tratamiento, los costes de la propia técnica son ligeramente inferiores en la DPCA con relación a la HD, los de hospitalización y EPO son cuatro y dos veces inferiores en la CAPD, siendo superiores los salarios médicos.

Resultados similares se recogen en el hospital St. Joseph de Ontario, donde los costes de personal, hospitalización, EPO y en este caso también salarios médicos, son significativamente inferiores en la DPCA que en la HD, siendo superiores los gastos en material fungible. Tanto en EE.UU. como en Canadá el coste anual de EPO es de unos 6.000 \$ por enfermo tratado.

Jacobs, muestra datos de hospitales franceses de la región de París donde los costes de personal se sitúan entre un 44 y un 51 % para la HD, un 24% en HD en autoservicio y un 4,2% en la DPCA. Los costes de material fungible suponen el 29% y 76% de la HD y la DPCA. Los costes de transporte suponen entre un 12-18% de los costes totales de la HD.

En España las dos únicas publicaciones que contienen análisis de microcostes muestran datos muy dispares. Así para R. Martín (en datos similares a los referidos en otros países) los costes de personal en HD representan entre el 31 y 34%, para A. Rodríguez representan entre un 20 y un 22% También en esta última serie son menores los costes de fungible, siendo muy superiores los costes indirectos por lo que es previsible que existan diferencias importantes en la imputación de costes en la contabilidad analítica. La hospitalización supone un 6% para R. Martín y un 11% para A. Rodríguez. Existen también diferencias significativas en el transporte aunque este dato es más explicable por las diferencias geográficas de las unidades en las que se realizaron los estudios. En la serie de A. Rodríguez los costes de personal en CAPD suponen un 11%, inferiores a los de HD y los de hospitalización un 21%. Un estudio simultáneo entre varios servicios con la misma metodología y los mismos criterios en la imputación de costes sería necesario para tener una información representativa y que pudiera ser utilizada como referencia por todos.

Son varias las publicaciones revisadas que tratan de analizar de forma comparada además de los resultados y los costes de las distintas formas de tratamiento de la IRCT la calidad de vida percibida por los pacientes y los costes con relación a esta calidad de vida, son los análisis de coste efectividad, coste utilidad y coste beneficio. En ellos se relaciona los costes de las distintas técnicas con las consecuencias del tratamiento cuantificadas de diversas formas cuyo ejemplo más conocido es el QALYs (años de vida ajustados por calidad). Los artículos revisados demuestran unos mejores resultados coste utilidad en el trasplante con relación a la diálisis, no demostrándose diferencias entre las diferentes formas de diálisis, si bien varios de los autores dudan de los sistemas o cuestionarios para medir la calidad de vida y de la propia metodología seguida en los estudios, Khan y Macleod proponen la necesidad de realizar un estudio multicéntrico para poder evaluar de forma rigurosa el coste efectividad de la diálisis en Europa.

3. Componentes del coste

Se analizan a continuación las aportaciones encontradas en la literatura en relación a algunas de las variables con una repercusión mas significativa sobre los costes del tratamiento de la IRCT.

Accesos Vasculares

Según datos del MEDICARE los costes de los accesos vasculares (AV), representan entre el 8,4 y el 10,6% de la financiación del tratamiento de la IRCT en 1994. Este porcentaje se ha cuantificado en un gasto anual entre 6.200 y 8.900 \$ por enfermo. En relación con otros los costes por los AV representan el 28% de los gastos de hospitalización, el 66 de los gastos por procedimientos externos y entre el 14 y 17% del coste total de la HD. En valores absolutos, se estima un gasto anual entre 743 y 937 millones de dólares. Datos y porcentajes similares se exponen en artículos revisados referidos a Canadá y a algunos países europeos, existiendo unanimidad en la necesidad de mejorar el abordaje de los AV y disminuir sus costes.

En España, aunque no se ha encontrado ninguna publicación con datos sobre los costes de los AV y su repercusión en los gastos de la diálisis, podemos deducir por informaciones personales de nefrólogos, publicaciones sobre duración de AV temporales y por otros datos indirectos, que existe una situación similar a la referida en otros países con unos costes importantes.

Estrategias diferentes se han propuesto para reducir sus complicaciones. Administración de fármacos específicos para cada tipo de AV, angioplastia combinada con trombolisis farmacología o mecánica y sobre todo una monitorización preventiva de las estenosis mediante medición de la recirculación o eco-doppler color son algunas de las medidas comentadas. Se ha elaborado también un programa y protocolo de forma conjunta por nefrólogos y cirujanos para el abordaje de los AV con excelentes resultados. En esta misma línea, en España las actuaciones de los nefrólogos en los hospitales deberán ir encaminadas a demostrar y convencer a administradores y gestores que no abordar los posibles problemas existentes en la realización, la actuación urgente en los problemas puntuales y el mantenimiento preventivo de los AV además de un grave problema asistencial supone unos costes importantes para el hospital incrementando los gastos de las unidades de diálisis.

En otro ámbito pero en directa relación con lo comentado, varios artículos refieren el incremento de los costes por la necesidad de cambios en la modalidad de tratamiento. Este hecho cuantificado en algunos hospitales, supone que los costes de los pacientes que precisan un cambio en la modalidad de tratamiento, son superiores a los de cualquiera de las formas de tratamiento. Una rigurosa valoración para la selección y propuesta de la modalidad de tratamiento más adecuada para cada paciente siempre que sea posible, puede contribuir a una disminución significativa de los costes del mismo.

Membranas de hemodiálisis

Recientemente se ha realizado una evaluación de los diferentes tipos de membranas, sus indicaciones y el impacto económico en un informe monográfico elaborado por la Agencia de Evaluación de Tecnologías publicado en un número especial de Nefrología en el año 1996. En dicho informe con datos del registro de la EDTA del año 1993, el porcentaje de utilización de membranas biocompatibles de alta permeabilidad (HF) en los países de Europa Occidental era de un 26%, un 21% en la EDTA y un 24% en España, con un 52% en el sector público y un 2% en el sector concertado. Publicaciones recientes de algunas unidades refieren un incremento en el uso de membranas especiales en el sector público en los últimos años y la introducción en algunas unidades concertadas. En los EE.UU. la utilización de membranas HF era del 31% en el año 1994, con un incremento constante desde el año 87, en Canadá era de un 26%.

El impacto económico del uso de membranas HF, referido en el informe de la Agencia y por A. Rodríguez, supone un incremento entre un 15 y un 19% en relación a la utilización de membranas básicas, lógicamente dado que la reutilización de este tipo de membranas es de un 96% en los EE.UU., el impacto económico de su utilización debe ser mucho menor, no comentándose en la literatura. En España y en otros países donde no se realiza reutilización de dializadores, la realización de una rigurosa indicación para el uso de este tipo de membranas basada en la evidencia científica parece una consecuencia lógica.

Reutilización de dializadores

Desde el año 1976 hasta la actualidad se ha producido un constante incremento del número de centros que reutilizan dializadores en HD así como el número de enfermos tratados con un dializador reutilizado en los EE.UU. Así en 1994 el 75% de los centros y el 81% de los enfermos tratados utilizaban dializadores reutilizados. La media de reutilización es de 14 veces con un rango entre 1 y 60 y ha permanecido constante en los últimos años. Las líneas y conectores se reutilizan un 12 y 4% con tendencia descendente. También en los últimos años se ha incrementado el número de sistemas automatizados del proceso de reutilización, y se han producido cambios en los agentes utilizados para la esterilización. En la EDTA, el porcentaje de dializadores reutilizados, era de un 10% en 1990 con una tendencia ascendente en los últimos años. Igual situación se produce en Canadá.

Algunos estudios realizados en unidades free-standing en los EE.UU. han relacionado la reutilización realizada con determinados desinfectantes con una mayor mortalidad de la diálisis además de una mayor morbilidad y otros efectos perjudiciales para los pacientes. Resultados diferentes se han encontrado en estudios realizados en hospitales, donde se ha demostrado que la reutilización con cualquiera de los tres desinfectantes utilizados no tiene un mayor riesgo de mortalidad que la utilización de dializadores de un solo uso.

Con el fin de aclarar estas discrepancias sobre la reutilización, el Council of Dialysis of the National Kidney Foundation, convocó un panel de expertos para evaluar las evidencias existentes en la práctica actual y en la literatura en relación con la reutilización de dializadores. Se ha revisado y evaluado la literatura publicada sobre reutilización desde 1988 en que se publicó el último informe de la fundación recomendando su utilización.

Se buscó el consenso sobre los efectos de la reutilización sobre la mortalidad y eficacia de la técnica así como sus efectos sobre los síntomas intradiálisis, infecciones, activación del complemento, producción de citokinas y metabolización y aclaramiento de B2 microglobulina. En suma evaluaba por una parte los posibles efectos tóxicos de los germicidas utilizados en el proceso de reutilización y por otra los efectos de este sobre la eficacia del dializador, medida por el modelo cinético de la urea o el porcentaje de reducción de urea. Una vez concluido el trabajo la National Kidney Foundation, ante las incertidumbres o dudas de la seguridad y el impacto biológico de la reutilización, no se posiciona ni a favor ni en contra de la misma. No hay evidencia concluyente que relacione la mortalidad o morbilidad con la utilización de dializadores reutilizados o de un solo uso. Tampoco si la calidad del agua es la adecuada, hay evidencia de riesgo de infecciones, de mayor activación del complemento, producción de citoquinas o pérdidas de proteínas. El aclaramiento de B2 microglobulina depende del tipo de membrana y del número de veces que se reutilice el dializador. Tampoco son concluyentes los efectos de los distintos germicidas. El informe concluye recomendando el cumplimiento estricto de las normas recogidas en la guía de la Association for the Advancement of Medical Instrumentation, sobre la calidad y el proceso de reutilización así como la monitorización de los dializadores reutilizados por el modelo cinético de la urea.

La repercusión económica de la reutilización se ha evaluado en algunos trabajos realizados en Canadá y los países europeos. E. Baris del departamento de Administración de la Salud de la Universidad de Montreal cuantifica el ahorro anual de la reutilización en 3.629 \$ por paciente, lo que conociendo el coste medio de la hemodiálisis en Canadá supone un ahorro de entre un 6 y un 10% dependiendo de la modalidad de tratamiento. Si llevamos estos mismos datos al caso español, se podría producir un ahorro de 6.000 millones de pesetas año.

Dado que la principal razón para la reutilización de los dializadores es económica, debería ser una decisión política la que permitiera la reutilización o no de dializadores en España. Previamente a la toma de una decisión determinada, además de los aspectos legales que deberían ser tratados de forma específica, se debería constituir un grupo con la participación de todas las partes implicadas para elaborar una propuesta de consenso que evalúe los riesgos y beneficios así como en riguroso estudio coste-eficacia.

Eritropoyetina

Desde su introducción en el año 1987, la EPO se ha convertido en un componente indispensable del tratamiento de muchos enfermos en diálisis. Son muy numerosos los artículos sobre su actuación, beneficios y efectos secundarios y también muchos los referidos a la financiación, estudios coste-efectividad y coste-beneficio. El coste de la EPO en EE.UU. y Canadá es de 6.000 \$ enfermo/año, representando el 19 de los costes de diálisis en una free-standing. En España el coste está entre 400.000 ptas./paciente y año referidas por F. Valderrábano a las 560.000-600.000 ptas. de otras comunicaciones más recientes, representando entre el 9 y el 12% de los costes anuales de un paciente en diálisis. Las necesidades de los pacientes en CAPD son menores que en HD, entre 3 y 4 veces según las series.

Sin embargo los costes por EPO, dependen además del hematocrito diana fijado, del sistema de financiación y de factores individuales de cada centro. Así en un estudio referido por Eschbach el aumento del hematocrito de 23% a 42% supuso un incremento de los costes en EPO de un 69%. En un análisis realizado por Thamer, el copago del tratamiento con EPO disminuye los costes de forma significativa. Diferencias entre centros son referidas por N. R. Powe. En suma en muchos de los artículos revisados se hace hincapié en la correcta realización del tratamiento utilizando la vía subcutánea, la aportación de los suplementos necesarios de hierro y en el estudio y corrección de las causas de hiporespuesta al tratamiento. En relación con el hematocrito diana, la mayoría de los autores recomiendan individualizar el tratamiento.

Transporte

El transporte de los pacientes es un importante componente del coste del tratamiento de la IRCT comentado brevemente en artículos de diversos países, si bien en estos no se comentan los sistemas de provisión o financiación de este servicio. En un estudio realizado en las unidades del Pirineo Medio francés, representó entre el 12 y el 18% de los costes totales de la HD. En España cuya financiación del servicio es pública la cuantía de este servicio dependerá por una parte de factores locales como la ubicación de la unidad, las comunicaciones y la dispersión de la población tratada y por otra de la utilización de medios extraordinarios de transporte (ambulancia o taxi) con un alto coste. Así en los dos artículos que recogen este dato, el 80% de los enfermos en HD, acudían a la

unidad en medio extraordinario de transporte. En los tres artículos con información sobre los mismos, los costes del transporte representan entre el 9 y el 15% del coste anual de un paciente tratado con HD, lo que supone entre 350.000 y 1.000.000 de ptas. enfermo/año. Los costes de DPCA en este concepto representan en la serie de A. Rodríguez solo el 0,6% del coste anual total. De los componentes importantes del coste de la HD, el transporte junto a los costes indirectos de administración de los centros, es el que menos depende de la indicación del nefrólogo, sin embargo, la puesta en marcha de sistemas de transporte integral o colectivo con el fin de racionalizar costes, precisa la colaboración de este a la hora de distribución de turnos organización de horarios indicaciones de medios extraordinarios etc., sin la cual estos están abocados al fracaso.

4. Previsiones y estrategias de tratamiento de la IRCT en el siglo XXI

Las previsiones de futuro en el tratamiento de la IRCT comentadas en la literatura, varían sustancialmente entre las realizadas a medio y largo plazo. A medio plazo se contempla una continuación del desarrollo actual con la introducción de nuevos avances tecnológicos en todas las modalidades de tratamiento que mejoraran aun más los resultados del mismo y que incrementarán los costes. Paralelamente a este hecho se implantarán medidas de racionamiento del gasto con un mayor desarrollo de la medicina basada en la evidencia y de programas de medicina gestionada. A largo plazo se prevé que el desarrollo de la genética molecular en campos como el tratamiento de la diabetes, el xenotrasplante y el tratamiento de algunas enfermedades inmunológicas, disminuyan en un gran número el número de enfermos incluidos en programas de tratamiento sustitutivo de la IRCT. L. W. Henderson, comenta tres conceptos o hechos como elementos claves del desarrollo futuro de la diálisis, la implantación del concepto vida salvada por dinero gastado, el conocimiento mediante estudios prospectivos rigurosos de los resultados del tratamiento y el desarrollo de la genética molecular. Para este autor, el futuro de la diálisis, pasa por un consorcio o colaboración entre los nefrólogos, la industria y los financiadores públicos o privados.

Se exponen a continuación agrupados por temas algunos de los apartados analizados en la literatura sobre el futuro del tratamiento de la IRCT el próximo siglo.

Indicaciones del Tratamiento

El incremento de la prevalencia, el incremento continuo de los costes del tratamiento de la IRCT, la pobre supervivencia y calidad de vida de pacientes con otro tipo de patología acompañante son esgrimidos por algunos autores para comentar la necesidad de limitar la inclusión de determinados tipos de enfermos portadores de una IRCT en tratamiento sustitutivo, encontrándose propuestas como la realizada por un Comité de Cuidados Comunitarios en Sur Auckland que propuso la no inclusión de enfermos no residentes, con conducta antisocial, mayores de 75 años y ciegos. El debate ético sobre la inclusión de enfermos y sobre abandono del tratamiento está abierto, existiendo un mayor consenso en la literatura revisada sobre las situaciones y causas de abandono del tratamiento que sobre criterios de no inclusión en tratamiento sustitutivo. De especial complejidad son los problemas en el tercer mundo o los de pacientes de este que se trasladan a países occidentales para recibir tratamiento sin recursos suficientes. Jacobs, llama a la responsabilidad de la industria para permitir la fabricación de productos a un coste suficiente que permita el acceso al tratamiento en estos países como la única solución viable para abordar el problema.

Desarrollo tecnológico

En una revisión hecha por Cheung del contenido de los congresos de la European Dialysis and Transplant Association (EDTA) y de la American Society of Nephrology (ASN) del año 1995, el 48% de los abstracts de ambos estaban relacionados directamente con la tecnología de las técnicas de tratamiento de la IRCT. La monitorización continua del aclaramiento de urea, de las moléculas medias, de los iones, del volumen plasmático, y de los AV, son algunos de los avances tecnológicos analizados profusamente en la literatura. En este análisis, se describen nuevos métodos o sistemas incorporados al equipamiento de la técnica y que permiten o permitirán en un futuro inmediato conocer la efectividad de la diálisis, disminuir los síntomas, prevenir problemas de AV, o evitar otras complicaciones a medio o largo plazo. Estas tecnologías aplicadas a los monitores de hemodiálisis, permiten mediante algoritmos y desarrollo de programas informáticos, establecer sistemas cerrado de control con feed-back para controlar todo el proceso de la diálisis, las dosis de calcitriol o EPO necesarias para cada enfermo, la heparinización y las necesidades de insulina en diabéticos. También en la DPCA, se describen un

gran número de avances tecnológicos que afectan a la eficacia seguridad y aspectos nutricionales de la técnica. Se comentan asimismo el desarrollo de monitores que podrían ser utilizados indistintamente para HD y CCPD, apuntando algunos autores el aumento de la diálisis domiciliarias.

La implantación de estas nuevas tecnologías con un incremento de los costes, deberá ir precedida de una rigurosa evaluación de las mismas realizada si fuera posible por agencias u organismos independientes y con probada capacidad científica. Una vez introducida se deberán monitorizar y validar sus resultados.

Financiación y costes

El hecho que en todos los países occidentales, los costes del tratamiento de la IRCT representan con relación al número de enfermos tratados una proporción del gasto sanitario tres o cuatro veces mayor que en el resto de la población, hace suponer a los distintos autores que en los próximos años, se incrementarán las medidas destinadas a la racionalización del mismo. El análisis de los costes de la diálisis será una constante en los próximos años. Como otros, las unidades y servicios de diálisis, se verán obligados a adoptar sistemas de medicina gestionada (management care) para su organización y gestión de sus costes. El conocimiento pormenorizados de los costes en las unidades facilitará la toma de decisiones destinadas a encontrar la mayor eficiencia en los distintos componentes del coste comentados anteriormente, permitiendo asimismo conocer la incidencia de la aplicación de nuevas tecnologías sobre estos mismos componentes, y demostrando o no su eficiencia.

Estrategias de organización

Las estrategias de organización de las unidades de diálisis, dependen de la nacionalidad de la publicación analizada. Así en EE.UU. la aplicación de medicina gestionada con 1) una clara fijación de los objetivos de la unidad 2) definición de los procedimientos a realizar 3) reducción de procedimientos innecesarios, 4) implantación de protocolos 5) determinar las bases científicas de las actuaciones y 6) evitar la infrautilización de recursos y cuidados, todo ello en una organización vertical y horizontal de la unidad, son algunas de las medidas propuestas por Steinman para la Asociación Independiente de Nefrólogos.

Otras publicaciones comentan posibles estrategias de organización del tratamiento de la IRCT propo-

niendo la inclusión de los enfermos en las distintas técnicas de diálisis en función de la edad, patología o procesos acompañante y factores sociales.

En España las unidades públicas de diálisis, están incluidas dentro de los Servicios de Nefrología, siendo una actividad más de los mismos. En el momento actual en que se están introduciendo nuevos mecanismos descentralizadores de gestión como los institutos de gestión clínica en los hospitales públicos, estimamos que mediante este u otro mecanismo se podría realizar una descentralización de la gestión de las unidades de diálisis. Para ello la mayoría de los hospitales y las unidades de hemodiálisis del sector público cuentan con las condiciones mínimas consideradas imprescindibles para acceder a dicha descentralización como son:

1. Un conocimiento exacto de la actividad asistencial realizada y por tanto de los objetivos asistenciales a fijar en un período determinado.

2. Una protocolización de todas las actividades de la unidad y de sus criterios de calidad.

3. Una dotación de personal fijo y un conocimiento bastante exacto de los costes de farmacia, material, equipamiento y de estructura que permitiría fijar con exactitud un presupuesto anual.

4. Los conocimientos de los responsables de las unidades y la dotación informática necesaria para asumir la gestión económica.

La autogestión permitiría a las unidades asumir una responsabilidad directa sobre sus costes y por tanto sobre alguno de los polémicos componentes del mismo ya comentados en apartados anteriores de este artículo como pueden ser: La organización de la actividad de la unidad para optimizar los rendimientos de personal, el desarrollo de las distintas técnicas de diálisis, la utilización de distintos tipos de membranas de hemodiálisis, la introducción de nuevas tecnologías, los costes de EPO y otros productos farmacéuticos, los criterios e índices de hospitalización, la prevención de complicaciones en accesos vasculares, el transporte y otras. La implantación en algunas unidades piloto de un sistema descentralizado de autogestión con mecanismos de incentivos en todos los estamentos de la unidad permitiría conocer el funcionamiento y los resultados reales de esta medida.

CONCLUSIONES

Las conclusiones finales de la revisión bibliográfica realizada desarrollada en el artículo, se resumen en los siguientes puntos: 1) En los países occidentales, aunque con sistemas de financiación y provisión de servicios diferentes los costes del tratamiento de

la IRCT experimentan un incremento anual entre un 8 y 12%. 2) Los sistemas de provisión concertados o de pago por servicio permiten un mejor control de los costes de financiación del tratamiento. 3) Los costes del TR son menores que los de la diálisis. 4) Los costes de la DPCA son menores que los de la HD. 5) También los estudios de coste-beneficio muestran unos mejores resultados en el TR, no existiendo diferencias entre la HD y la DPCA. 6) Los costes de personal, material fungible y EPO son los principales componentes del coste de diálisis. Los costes de la propia diálisis, hospitalización, y transporte, son los componentes principales del mantenimiento de los enfermos con una IRCT en tratamiento sustitutivo. 7) La optimización de los gastos de personal, accesos vasculares, utilización de membranas HF, reutilización de dializadores, EPO y sistemas de transporte, son variables con posibilidad de actuación en los costes. 8) En los próximos años es previsible un incremento de nuevas tecnologías, con una progresiva implantación de la Nefrología basada en la evidencia y en los estudios coste-beneficio. 9) Asimismo es previsible una implantación de técnicas de medicina gestionada en los Servicios de Nefrología y las unidades de diálisis. 10) En España, la autogestión de las unidades de diálisis en los hospitales públicos es a nuestro juicio una medida a implantar a corto plazo que, puede contribuir a mejorar los resultados y la calidad del tratamiento, aumentar la competitividad de las unidades entre sí, controlar los costes e incentivar a los profesionales.

BIBLIOGRAFÍA

1. Conde Olasagasti JL: Evaluación de tecnologías sanitarias: Racionalización frente a Racionamiento. *Revista de Administración Sanitaria*. Vol II. No 5, enero/marzo, 1998.
2. Evaluación epidemiológica de las Tecnologías de Salud: Informe de la Agencia de Evaluación de las Tecnologías Sanitarias. Mayo 1995.
3. Albert J. Jovell, María D, Navarro Rubio: Evaluación de la evidencia científica. *Med Clin* 105: 740-743, 1995.
4. Martín Hernández R: Evaluación de los diferentes tipos de Membranas de Hemodiálisis. Aspectos Económicos del Tratamiento. *Nefrología XVI (Suppl. 4): 81-93, 1996.*
5. Garella S: The cost of dialysis in the USA. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 10-21, 1997.
6. Jacobs C: The cost of dialysis treatment for patients with end-stage renal disease in France. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 29-32, 1997.
7. Mallick NP: The cost of renal services in Britain. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 25-28, 1997.
8. Prichard SS: The cost of dialysis in Canadá. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 22-24, 1997.
9. Cognny-Van Weydeventt FI, Ngohou C, Pontefract R, Bacquart K, Riberi P: Hemodialysis and transplantation cost-effectiveness analysis. *Transplantation Proceeding* Vol 28. No 5. 2838, 1996.

R. MARTIN HERNANDEZ

10. Chanut C, Barnouin F y cols.: Evaluation du cout pour l'assurance maladie, des therapeutiques substitutives de l'insuffisance renale chronique. *Rev Epidem et Sante Publ* 39: 353-364, 1991.
11. Baroni A, Airoidi y cols.: Metodologie dei costi in dialisi in rapporto all'azienda salute italiana. *Minerva Urol Nefrol* 1994.
12. Editor's note: Prevalence and Cost of ESRD Therapy. *Am J Kidney Dis* XVIII: 21-29, 1991.
13. Editor's note: Prevalence and Cost of ESRD Therapy. *Am J Kidney Dis* 24: S33-S47, 1994.
14. Khan IH y cols.: Survival on renal replacement therapy in Europe: Is there a centre effect? *Nephrol Dial Transplant* 11: 300-307, 1996.
15. Karlberg I: Cost analysis of treatments in end-stage renal disease. *Transplantation Proceedings* Vol 24. No 1. 335, 1992.
16. F. Valderrábano, Jones EHP, Mallick NP: Report on management of failure in Europe, XXIV, 1993. *Nephrol Dial Transplant* 10 [Suppl. 5]: 1-25, 1995.
17. Mallick NP: What do we learn from the European Registry: what will be the underlying problems in the year 2000? *Nephrol Dial Transplant* 10 [Suppl. 7]: 2-6, 1995.
18. United States Renal Data System 1997 Annual Data Report: The Economic Cost of ESRD, Vascular Access Procedures, and Medicare Spending for Alternative Modalities of Treatment. *American Journal of Kidney Disease* Vol 30. No 2 Suppl. 1: 160-177, 1997.
19. United States Renal Data System 1997 Annual Data Report: International Comparisons of ESRD Therapy Vol 30. No 2 Suppl. 1: 178-194, 1997.
20. Rodríguez Carmona A, Pérez Fontan M, Valdés F: Estudio comparativo de costes de las diferentes modalidades de tratamiento. *Nefrología* XVI: 539-549, 1996.
21. Conde J: Aspectos económicos y organizativos del tratamiento de la insuficiencia renal crónica. *Nefrología* XIV [Suppl.1]: 3-9, 1994.
22. Temes JL: Coste y calidad en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 10-13, 1994.
23. Rettig RA: Socioeconomic impact of the End Stage Renal Disease Program in the USA. Payment and quality of care. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 14-19, 1994.
24. Valderrábano F: El tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica en España. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 27-35, 1994.
25. Largo F: Oferta pública y privada en el tratamiento sustitutivo de la IRC en España. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 36-41, 1994.
26. Lázaro P: Evaluación de las tecnologías alternativas para la insuficiencia renal crónica: eficacia, equidad. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 49-60, 1994.
27. Nissenon AR, Prichard SS y cols.: Influencia de factores no relacionados con la medicina en la selección de la modalidad de tratamiento de la IRT. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 82-92, 1994.
28. Matesanz R: Diferencias geográficas en el acceso a los tratamientos sustitutivos: Diálisis y trasplante. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 93-110, 1994.
29. Felipe C, Naya M y cols.: Impacto económico de la incorporación de nuevos avances biotecnológicos en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica en España (1992). *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 111-117, 1994.
30. De Francisco ALM y cols.: Asistencia pública y privada como integrando en el tratamiento de la insuficiencia renal crónica. *Nefrología* XV, 5: 403-410, 1995.
31. Barrios V: Comité de Registro de la SEN. Registro Nacional de Diálisis y Trasplante de la Sociedad Española de Nefrología. *Informe 1994 Nefrología* XVII No 5: 365-374, 1997.
32. Valderrábano F: El tratamiento sustitutivo de la insuficiencia renal crónica en España. *Nefrología* XIV [Suppl. 1]: 27-35, 1995.
33. Marco Franco E y cols.: Planificación sanitaria. Aproximación a una contabilidad analítica del tratamiento sustitutivo renal y predicción de costos para 1992. *Todo Hospital* 87: 39-43, 1992.
34. Fernández Sevillano J: Insuficiencia renal: Contabilidad de costes para planificación, gestión y control de tratamientos sustitutivos. *Todo Hospital* 123: 45-51, 1996.
35. Valderrábano F: Nutrición y calidad de hemodiálisis. *Nefrología* XIV [Suppl. 2]: 2-13, 1994.
36. Aranzábal J, Perdigo L y cols.: Renal transplantation costs: An economic analysis and comparison with dialysis costs. *Transplant Proc* 23: 2574, 1991.
37. Valderrábano F: Cadáver Transplantation as Ethical and Cost-Effective Alternative to Living Donor Transplantation: The Spanish Experience. *Transplantation Proceedings* Vol 24. No 5. 2103-2105, 1992.
38. Memoria de la ONT 1996: *Revista Española de Trasplantes* Vol 6. No 3, 1997.
39. Memoria de la ONT 1997: *Revista Española de Trasplantes* Vol 7. No 2, 1998.
40. Peter C, Coyte Linda G, Brenda L, Michell VM, Stoffman R, Willumsen J, Geary D: An Economic Evaluation of Hospital-Based Hemodialysis and Home-Based Peritoneal Dialysis for Pediatric Patients. *American Journal of Kidney Disease* Vol 27. No 4: 557-565, 1996.
41. Khan IH, MacLeos AM: Towards cost-effective dialysis therapy in Europe: the need for a multidisciplinary approach. *Nephrol Dial Transplant* 12: 2483-2485, 1997.
42. Méndez R, Aswad S, Dossouki A, Cicciarelli J, Méndez RG: Cost and Financing of Kidney Transplantation in the United States. *Transplantation Proceedings* Vol 24. No 5, 2127-2128, 1992.
43. An American Success story: End-Stage Renal Disease Therapy. *JAMA* vol 275. No 14: 1118-1122, 1996.
44. Levinsky NG: Lessons from the Medicare End Stage Renal Disease Program. *N Engl J Med* 29: 1395-1399, 1993.
45. Alan R: Hull. Impact of Reimbursement Regulations on Patients Management. *Am J Kidney Dis* XX: 8-11, 1992.
46. Avi Dor, Held PJ y cols.: The Medicare cost of renal dialysis. *Med Care* 30: 879-891, 1992.
47. Chazan JA, Marilyn R: London and L Pno: The impact of Diagnosis-Related Groups on the of hospitalization for End Stage Renal Disease Patients at Rhode Island Hospital From 1997 to 1990. *Am J Kidney Dis* XIX: 523-525, 1992.
48. Christopher Blagg R: The Socioeconomic Impact of Rehabilitation. *Am J Kidney Dis* 24: S17-S21, 1994.
49. Laupacis A, Keown P, Pus N, Krueger H, Ferguson B, Wong C, Muirhead N: A Study of the quality of life and cost-utility of renal transplantation. *Kidney Int* 50 (1): 235-242, 1996.
50. Lázaro Gotloib: Cost-benefit. The cost of life- The economic benefit of death. *Nephron* 76: 354, 1997.
51. Hamel MB, Russell SP, Davis RB, Desbiens N, Connors AF, Teno JM, Werger N, Lynn J, Wu AW: Fulkerson, and J. Tsevat: Outcomes and cost-effectiveness of initiating dialysis continuing aggressive care in seriously hospitalized adults. *Ann Intern Med* 127: 195-202, 1997.
52. Hornberger JC: The hemodialysis prescription and cost effectiveness. *J Am Soc Nephrol* 4 (4): 1021-1027, 1993.
53. Prichard SS: Peritoneal dialysis and hemodialysis: are they comparable? *Nephrol Dial Transplant* 12: Suppl. 1: 65-67, 1997.
54. Ray Robinson: Cost-utility analysis. Economic Evaluation and health care. *BMJ* 307: 859-862, 1993.
55. John C Hornberger, Alan M Garber, Michael E Chernew: IS High-Flux Dialysis Cost-Effective? *Int J Technol-Assess-Health Care* 9: 85-96, 1993.

56. Joanna Coast: Reprocessing data to from QALYs. *BMJ* 305: 87-90, 1992.
57. Neil R Powe, Paul W Eggers y cols.: Early Adoption of Cyclosporine and Recombinant Human Erythropoietin Clinical, Economic and Police Isseus Wiht Emergence of Higt-Cost Drugs. *Am J Kidney Dis* 24: 33-41, 1994.
58. Rocco MV, Bleyer AJ, Burkart JM: Utilitation of Impatient and Outpatient Resoerces for the Management of Hemodialysis Access Complication. *American Journal of Kidney Disease* Vol 28. No 2: 250-256, 1996.
59. Martín Hernández R: Evaluación de los diferentes tipos de Membranas de Hemodiálisis. Extensión del uso de las diferentes categorías de membranas. *Nefrología XVI* (Suppl. 4): 64-73, 1996.
60. Held PJ, Wolfe RA, Gaylin DS, Port FK, Levin NW, Marc Turrenne N: Analysis of the Association of Dialyzer Reuse Practices and Patient Outcomes. *American Journal of Kidney Disease* Vol 23. No 5: 692-708, 1994.
61. Special Article: National Kidney Foundation Report on Dialyzer Reuse. Task Force on Reuse of Dialyzer, Council on Dialysis, National Kidney Foundation. *American Journal of Kidney Disease* Vol 30. No 6: 859-871, 1997.
62. Tokars JJ, Alter MJ, Miller E, Moyer LA, Favero MS: National Surveillance of Dialysis Associated Diseases in the United States 1994. *ASAIO Journal* 43: 108-119, 1997.
63. Canaud B, Nguyen QV, Garred LJ, Nicolle R, Mion C: Reuse of «highly permeable» dialyzer with peroxyacetic acid as sole cleansing and disinfecting agent. *ASAIO transp* 37 (4): 653-657, 1991.
64. Kunas GA, Birke RA, Brierton MA, Ofsthun NJ: The effect of blood conato and Reuse on he transporta propicies of high-flux dialyzer membranes. *ASAIO Journal* 42 (4): 288-294, 1996.
65. Francoueur R, Vas S, Uldar R: Dialyzer Reuse: an autonmed system using peracetic acid. *Int J Artif Organs* 17 (6): 331-336, 1994.
66. Schoenfeld P: The technology of dialyzer Reuse. *Semin Nephrol* 17 (4): 321-330, 1997.
67. Maidment H, Petersen J: The dialysis prescription Reuse. *Am J. Nephrol* 16 (1): 52-59, 1996.
68. Baris E, McGregor M: The Reuse of Hemodialysis: An assessment of safety and potential savings (summary). *Can Med Assoc J* 148 (2): 175-183, 1993.
69. Sands J, Miranda CL: Increasing numbers of AV fistula for hemodialysis access. *Clin Nephrol* 48 (2): 114-117, 1997. *AmericaN Journal of Kidney Disease* Vol. No 6: 859-871, 1997.
70. Thamer M, Richard C, Ray NF, Greer JW, Cotter DJ, Pearson BC: He Effect of Insurance Status on Use of Recombinant Erythropoietin Therapy Among End Stage Renal Disease Patients in Three States *American Journal of Kidney Disease* Vol 28. No 2: 235-249, 1996.
71. Ifudu O, Paul H, Mayers JD, Cohen LS, Brezsnnyak WF, Herman AI, Avram MM, Friedman EA: Pervasive Failed Rehabilitation in Center-Based Maintenance Hemodialysis Patients. *American Journal of Kidney Disease* Vol 23 No 3: 394-400, 1994.
72. Valderrábano F: Recombinant erythropoietin: 10 years of clinical experience. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 2-9, 1997.
73. Stevens ME, Summerfield GP, Hall AA, Beck CA, Harding AJ, Cove-Smith JR, Paterson AD: Cost benefits of low dose subcutaneous erythropoietin in patients with anaemia of end-stage renal disease. *BMJ* 304: 474-477, 1992.
74. Powe R, Robert I. Griffiths y cols.: Medicare Payment Policy and Recombinant Erythropoietin Prescribing for Dialysis Patients. *Am J Kidney Dis* 22: S557-567, 1993.
75. Mendelssonhn DC y cols.: Health care in Canada and he United States. *N Engl J Med* 329: 965, 1993.
76. Ron Goeree, Jaime Manalich, Paul Grootendorst, Louise Becroft M, Davids Churchill N: Cost analysis of dialysis treatments for end-stage renal disease. *Clin Invest Med* 18: 455-464, 1995.
77. McMurray SD, Miller J: Impac of Capitation on Free- Standing Dialysis Facilities: Can You Survive? *American Journal of Kidney Disease* Vol 30. No 4: 542-548, 1997.
78. Lee W Henderson: Dialysis in the 21st Century. *American Journal of Kidney Disease* Vol 28 No 6: 951-957, 1996
79. Theodore I Steinman: The Dialysis Facility of the Future: The Financial and Social Environment. *Seminars in Nephrology*. Vol 17. No 4: 298-305, 1997.
80. Paganini EP: The future of the End Stage Renal Disease Program. *Am J Kidney Dis* XX [Suppl. 1]: 12-15, 1992.
81. Cancarini GC: The future of peritoneal dialysis: problems and hopes. *Nephrol Dial Transplant* 12 (Suppl. 1): 84-88, 1997.
82. Eli A. Friedman: Facing the Reality: The World Cannot Afford Uremia Therapy at the of the 21st Century. *Artificial Organs* Vol 19. No 5: 481-485, 1995.
83. Gurland HJ, Lysaght MJ: Future trends in renal replacement therapy. *Artificial Organs* 17: 267-271, 1993.
84. Jacobs C: Problemes ethiques poses par les traitements de l'uremie chronique terminale. *Presse Medical* 25 (30): 1359-1362, 1996.
85. Rotellar E: Social, Ethical and Economic aspects of the treatment for End Stage Renal Failure in Spain. *Artifial Organs* 18: 942-950, 1994.
86. Ozminkowski RJ, Hassol A, Firkusny I, Noether M, Newman J, Sharda C, Guterman S, Schmitz R: Estimating increases in outpatient dialysis cost from scientific and technological advancement. *Adv Ren Replace Ther* 2 (2): 127-142, 1995.
87. Van Stone J: Dialysis equipment and dialysate, past, present and the future. *Semin Nephrol* 17 (3): 214-217, 1997.
88. Cheug AK: Stages of future technological developments in hemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 11 (Suppl. 8): 52-58, 1996.