

Eficiencia de la diálisis peritoneal frente a hemodiálisis para el tratamiento de la insuficiencia renal

Efficiency of peritoneal
dialysis versus hemodialysis
for the treatment of renal
insufficiency. *Executive summary*

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD



RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN
DE TECNOLOGÍAS Y PRÁCTICAS DEL SISTEMA NACIONAL DE SALUD



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES

Eficiencia de la diálisis peritoneal frente a hemodiálisis para el tratamiento de la insuficiencia renal

Efficiency of peritoneal
dialysis *versus* hemodialysis
for the treatment of
renal insufficiency.

Executive summary

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA

Márquez Peláez, Sergio

Eficiencia de la diálisis peritoneal frente a hemodiálisis para el tratamiento de la insuficiencia renal. / Sergio Márquez-Peláez, Araceli Caro-Martínez, Daniel Adam-Blanco, Antonio Olry-de-Labry-Lima, José Antonio Navarro-Caballero, Leticia García-Mochón y Jaime Espin-Balbino — Sevilla: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía, 2013.

128 p; 24 cm. (Colección: Informes, estudios e investigación. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Serie: Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias)

1. Diálisis Peritoneal / Terapia 2. Insuficiencia renal / Terapia I. Márquez Peláez, Sergio II. Caro Martínez, Araceli III. Adam Blanco, Daniel IV. Olry-de-Labry Lima, Antonio V. Navarro Caballero, José Antonio VI. García Mochón , Leticia VII. Espin Balbino, Jaime VIII. Andalucía. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias IX. España. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad X. España. Ministerio de Economía y Competitividad

Autores: Sergio Márquez-Peláez¹, Araceli Caro-Martínez², Daniel Adam-Blanco¹, Antonio Olry-de-Labry-Lima², José Antonio Navarro-Caballero¹, Leticia García-Mochón² y Jaime Espin-Balbino²

¹. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía.

². Escuela Andaluza de Salud Pública.

Este documento se ha realizado al amparo del convenio de colaboración suscrito por el Instituto de Salud Carlos III, organismo autónomo del Ministerio de Economía y Competitividad, y la Fundación Progreso y Salud de la Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales de la Junta de Andalucía, en el marco del desarrollo de actividades de la Red Española de Agencias de Evaluación de Tecnologías Sanitarias y Prestaciones del SNS, financiadas por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

Edita: Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía
Consejería de Igualdad, Salud y Políticas Sociales
JUNTA DE ANDALUCÍA
Avda. de la Innovación, s/n. Edificio ARENA 1. Planta baja.
41020 Sevilla
España – Spain

ISBN: 978-84-15600-35-0

NIPO: 680-14-009-8

Este documento puede ser reproducido en todo o en parte, por cualquier medio, siempre que se cite explícitamente su procedencia

Eficiencia de la diálisis peritoneal frente a hemodiálisis para el tratamiento de la insuficiencia renal

Efficiency of peritoneal
dialysis *versus* hemodialysis
for the treatment of
renal insufficiency.

Executive summary

INFORMES DE EVALUACIÓN DE TECNOLOGÍAS SANITARIAS
AETSA



MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD



RED ESPAÑOLA DE AGENCIAS DE EVALUACIÓN
en Tecnologías y Procedimientos en Atención Primaria, Secundaria y Tercera



JUNTA DE ANDALUCÍA
CONSEJO DE ECONOMÍA, INICIATIVA Y POLÍTICA SOCIAL

Contribución de los autores

Sergio Márquez-Peláez y Daniel Adam-Blanco. *Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Introducción, metodología, extracción, síntesis de resultados, discusión y conclusiones de la revisión sistemática de la evidencia relativa a la eficiencia.*

Rocío Rodríguez-López. *Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Búsquedas bibliográficas y documentación de la revisión sistemática.*

Araceli Cano-Martínez, Antonio Olry-de-Labry-Lima, Leticia García-Mochón. *Escuela Andaluza de Salud Pública. Estudio de costes, diseño, cálculos y resultados.*

Jaime Espín-Balbino. *Escuela Andaluza de Salud Pública. Coordinación del estudio de costes.*

José Antonio Navarro-Caballero. *Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía. Búsqueda, síntesis de resultados y conclusiones de la revisión sobre las preferencias y los factores que las determinan. Coordinación general del proyecto, redacción de discusión y conclusiones.*

Conflicto de interés

Los autores declaran que no tienen intereses que puedan competir con el interés primario y los objetivos de este informe e influir en su juicio profesional al respecto.

Agradecimientos

Este trabajo se ha beneficiado de forma importante de las aportaciones de D. *José Manuel Muñoz Terol* y D. *César Remón Rodríguez* como revisores de la totalidad de los contenidos. La Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía y los autores agradecen a ambos el esfuerzo realizado, su dedicación y sus aportaciones.

Los autores reconocen y agradecen la labor de asesoría clínica prestada por D. *Antonio Osuna Ortega*, D.^a M.^a *José Espigares Huete* y D.^a *Estela Matarán Robles*, de la Unidad de Gestión Clínica Intercentros de Nefrología, que ha facilitado enormemente el desarrollo del proyecto, así como la información y las aclaraciones sobre costes proporcionada por D. *José Luis Navarro Espigares* y D.^a *Elisa Hernández Torres*, de la Plataforma Logística Sanitaria de Granada.

Los contenidos del informe son responsabilidad de los autores, procediendo la eximente habitual en el caso de los revisores.

Índice

Abreviaturas	13
Resumen ejecutivo.....	15
Executive summary	21
Introducción	27
Objetivos	31
Material y Métodos.....	33
Resultados	41
Síntesis cuantitativa	61
Estimación del coste de las opciones consideradas	64
Identificación de la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos y factores que las determinan	93
Discusión.....	97
Conclusiones	103
Referencias	105
Anexos.....	115
Anexo 1. Estrategias de búsqueda estructuradas.....	115
Anexo 2. Artículos excluidos a texto completo y motivo.	117
Anexo 3. Calidad de los artículos incluidos	118
Anexo 4. Pruebas analíticas y coste	126

Índice de tablas y figuras

Tabla 1: Referencias localizadas en las búsquedas estructuradas según base de datos consultada	41
Tabla 2. Resumen descriptivo de los estudios incluidos en la revisión	44
Tabla 3. Resumen de los resultados: Análisis de Costes	52
Tabla 4. Resumen de los resultados: Análisis de Coste-Efectividad	55
Tabla 5. Resumen de los resultados: Análisis Coste-Utilidad	57
Tabla 6. Resumen de los resultados: Análisis Impacto presupuestario (AIP)	61
Tabla 7. Actividades contempladas en la estimación del coste de la DP y HD ..	67
Tabla 8. Recursos sanitarios directos en el Subproceso 1	70
Tabla 9. Recursos sanitarios directos en el Subproceso 2	73
Tabla 10. Estimación de la dosis de Darbepoetina para el paciente en ERCA. ..	74
Tabla 11. Distribución de pacientes incidentes, totales y programados, según el tipo de acceso vascular. Granada, 2011	75
Tabla 12. Coste de los diferentes procedimientos relacionados con la realización de accesos vasculares	77
Tabla 13. Coste del procedimiento relacionado con la realización del acceso peritoneal	78
Tabla 14. Recursos sanitarios. HD hospitalaria en paciente con catéter venoso central	79
Tabla 15. Sesión de Hemodiálisis en paciente con Fístula Arteriovenosa Autóloga	81
Tabla 16. Coste de personal en HD hospitalaria	83
Tabla 17. Recursos directos anuales: HD hospitalaria	83
Tabla 18. Coste del procedimiento relacionado con la Hemodiálisis concertada	84
Tabla 19. Otros recursos sanitarios directos en la HD hospitalaria y concertada	85
Tabla 20. Coste ponderado de sesiones de DP automática y manual, con soluciones	87
Tabla 21. Recursos sesiones de DP, según modalidad	88
Tabla 22. Otros recursos sanitarios directos en la Diálisis Peritoneal	89
Tabla 23. Recursos seguimiento anual del paciente en HD hospitalaria y concertada	90

Tabla 24. Recursos seguimiento anual del paciente en Diálisis peritoneal.	91
Tabla 25. Resultados de la estimación del coste por proceso del tratamiento de la IRC: HD y DP.....	92
Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios	42
Figura 2. Síntesis cuantitativa: Porcentaje de ahorro en coste anual de tratamiento por paciente entre DP y HD	63
Figura 3. Representación del horizonte temporal del PAI	65
Figura 4. Representación del flujograma: Tratamiento sustitutivo para la IRC: Diálisis Peritoneal y Hemodiálisis	66
Figura 5. Distribución de los pacientes en diálisis. Granada 2011	68
Figura 5a. Representación gráfica del Subproceso 1.....	69
Figura 5b. Representación gráfica del Subproceso 2	72
Figura 6. Representación gráfica del subproceso 3.A y 3.B	76
Figura 7. Subproceso 4.A.....	79
Figura 8. Subproceso 4.A. Inicio del paciente en Diálisis Peritonea	86

Abreviaturas

ABC: *Activity Based Costing*

ACB: Análisis coste-beneficio

ACE: Análisis coste-efectividad

ACU: Análisis coste-utilidad

AMC: Análisis de minimización de costes

AVAC: Año de vida ajustado por calidad

AVG: Año de vida ganado

BOJA: Boletín Oficial de la Junta de Andalucía

CASPe: *Critical Appraisal Skills Programme*, adaptado a España

CEA Registry: *Cost-Effectiveness Analysis Registry*

COAN-HUVN: Contabilidad Analítica del Hospital Universitario Virgen de las Nieves

COAN-HSC: Contabilidad Analítica del Hospital Universitario San Cecilio

DP: Diálisis peritoneal

DPA: Diálisis peritoneal automatizada

DPCA: Diálisis peritoneal continua ambulatoria

EPO: Eritropoyetina.

ERCA: Enfermedad Renal Crónica Avanzada

HD: Hemodiálisis

INP: Inicio no programado

IRC: Insuficiencia Renal Crónica

Kt/V: Número utilizado para cuantificar la dosis de diálisis

PAI: Proceso Asistencial Integrado

Ppm: Personas por millón

RCEI: Ratio coste-efectividad incremental

RCUI: Ratio coste-utilidad incremental

RM: *Ringgits* o dólares malayos

SICATA: Sistema de Información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes de Andalucía

SSPA: Sistema sanitario público de Andalucía

TIRC:DyTR: Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal

TR: Trasplante renal

TRS: Tratamiento renal sustitutivo

URV: Unidad relativa de valor

Resumen ejecutivo

Introducción

El deterioro progresivo de la función renal puede traducirse en una insuficiencia renal crónica que requiera de un tratamiento sustitutivo renal, siendo actualmente la única enfermedad en la que es posible la sustitución de la función de un órgano vital de forma que se mantiene la vida del paciente de manera prolongada en el tiempo y con una calidad de vida aceptable. Este tratamiento puede abordarse mediante diálisis y trasplante renal. En la literatura se muestra que la opción terapéutica con mejor relación coste efectividad para la insuficiencia renal crónica es la opción del trasplante, siempre que éste sea posible, si bien existen importantes factores limitantes de esta técnica, derivados de la escasez de órganos y de las contraindicaciones médicas del receptor. En ausencia de la posibilidad de trasplante, el tratamiento sustitutivo es la diálisis, existiendo dos tipos principales: hemodiálisis (HD) y diálisis peritoneal (DP). España es uno de los países con menor tasa de pacientes con diálisis peritoneal, aunque la mayoría de los pacientes con enfermedad renal crónica tributarios de terapia renal sustitutiva (TRS) pueden ser candidatos a DP, opción que ha demostrado ser una alternativa igualmente eficaz.

La diálisis es la terapia crónica más costosa en atención especializada, con un coste medio por paciente seis veces mayor al del tratamiento del sida, llegando a representar el 2 % del total de los presupuestos sanitarios de los países desarrollados. En un marco caracterizado por el alto coste que supone para el sistema sanitario el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, este estudio pretende recopilar la evidencia publicada sobre los costes de las dos principales alternativas de diálisis, compararlas en términos de costes reales y recoger la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos ante las mismas, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones en relación al tipo de procedimiento que podría resultar más adecuado para el Sistema Nacional de Salud.

Objetivos

- Recopilar la evidencia relativa a la eficiencia de las dos opciones de diálisis consideradas: hemodiálisis y diálisis peritoneal.
- Estimar el coste de ambas opciones a partir de datos de centros hospitalarios del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

- Identificar la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos sobre la hemodiálisis y la diálisis peritoneal y los factores que las determinan.

Material y métodos

Evidencia relativa a la eficiencia entre las opciones de diálisis consideradas

Se realizó una revisión sistemática de la literatura publicada en las principales bases de datos hasta el 1 de marzo de 2013. A partir de una primera selección de los artículos por título y resumen, se realizó posteriormente la lectura a texto completo y se excluyeron todos los documentos que no cumplieron los criterios de inclusión. La evaluación de la calidad de los estudios finalmente incluidos se efectuó utilizando la escala específica propuesta por el *Critical Appraisal Skills Programme*, adaptado a España (CASPe) para evaluaciones económicas. Se sintetizaron los resultados de cada estudio incluido, presentándose tablas con las características descriptivas y los datos más relevantes. Para permitir realizar comparaciones entre los resultados de los diferentes estudios, muy heterogéneos, se procedió a calcular el porcentaje de ahorro entre las alternativas consideradas.

Estimación del coste de las opciones consideradas

Se diseñó y realizó un estudio de costes en un servicio de nefrología, conformado en Unidad de Gestión Clínica Intercentros, correspondiente a dos hospitales públicos del Servicio Andaluz de Salud. Se consideraron los costes sanitarios totales, desde la perspectiva del financiador -el sistema sanitario público-, asociados al proceso de diálisis, estandarizado según el Proceso Asistencial Integrado “Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal”. El estudio se planteó con un horizonte temporal a un año y se utilizó la metodología de determinación de costes por actividades (ABC), estructurándose en las siguientes etapas: (1) análisis del Proceso Asistencial Integrado y definición de las actividades, (2) establecimiento de estándares, y (3) estimación del coste por proceso.

Identificación de la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos y factores que las determinan

Se realizó una revisión de la evidencia científica publicada. El período de búsqueda incluyó hasta febrero de 2013, sin limitación de idioma siempre que el *abstract* se encontrase en inglés o francés, y se seleccionó todo documento publicado que hiciese referencia a preferencias de los pacientes

con ERC entre alternativas de diálisis y factores que las determinan. La síntesis de la evidencia se realizó de forma cualitativa, no habiéndose realizado una valoración formal de la calidad de la evidencia seleccionada.

Resultados

Evidencia relativa a la eficiencia entre las opciones de diálisis consideradas

Se localizaron un total de 474 referencias en las distintas bases de datos consultadas, de las que finalmente se incluyeron en la revisión un total de 23 artículos: 3 análisis coste-efectividad, 6 análisis coste-utilidad, 3 análisis de impacto presupuestario y 11 análisis de costes. La calidad general de los estudios incluidos puede considerarse como moderada. La carencia más relevante fue que en nueve trabajos no se realizó ningún tipo de análisis de sensibilidad.

Para superar las dificultades de realizar comparaciones entre estudios muy heterogéneos, se procedió a calcular el porcentaje de ahorro entre las modalidades de tratamiento renal sustitutivo. El porcentaje de ahorro medio en coste anual por paciente con la modalidad de Diálisis Peritoneal frente a Hemodiálisis fue del 22 %, con un rango que osciló entre -4,7 al 91,8 %. Sólo cuatro de las cuarenta comparaciones analizadas mostraron ahorro usando hemodiálisis, con un ahorro promedio de -2,03 %.

Estimación del coste de las opciones consideradas

El estudio de costes permitió calcular el coste de las dos alternativas de tratamiento: 44.778,10 € para el proceso de hemodiálisis y 34.554,10 € para el de diálisis peritoneal, lo que supone una diferencia de 10.224,00 € por paciente y año.

Identificación de la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos y factores que las determinan

Los resultados de la búsqueda realizada pusieron de manifiesto que, aunque la literatura es abundante en la comparación de los resultados y la calidad de vida de los pacientes entre las distintas alternativas de diálisis, ésta es mucho más escasa en lo referente a las preferencias de los pacientes entre las mismas, y algo más amplia en relación a los factores que condicionan la elección de la modalidad de diálisis.

Si bien la mayor parte de los datos publicados parecen indicar cierta igualdad en la elección entre alternativas, con una mayor inclinación hacia la elección de la DP, el estudio más reciente pone de manifiesto una clara preferencia por esta modalidad, con cerca del 70 %.

En cuanto a los factores que influyen en la decisión, los estudios sugieren que existen una serie de circunstancias que inclinan la elección hacia la diálisis peritoneal, como una menor edad, estar casado (o convivir con otras personas), tener una vida activa, menor comorbilidad o una mayor distancia al centro sanitario. Se identifican también como variables relevantes la existencia de una estructura sanitaria de apoyo y, sobre todo, la posibilidad de mantener el estilo de vida. Igualmente, se asocian a la elección de la diálisis peritoneal un mayor nivel formativo del paciente y la existencia de una adecuada información previa.

Discusión

La síntesis cuantitativa de los resultados de los diferentes estudios incluidos en la revisión, utilizando el porcentaje de ahorro, mostró que sólo 4 de ellos resultaron favorables a la modalidad de hemodiálisis, obteniéndose que el porcentaje de ahorro medio en términos de coste anual por paciente de la modalidad de diálisis peritoneal frente a hemodiálisis alcanza el 22 %. Los resultados de la revisión deben ser contemplados con cautela, al ser muy elevadas las diferencias del porcentaje de ahorro que proporcionan los diferentes estudios, que oscilan entre el -4,7 % y el 91,9 %, si bien el porcentaje de ahorro medio obtenido se encuentra dentro del rango descrito en la literatura y de los resultados de estudios realizados en el marco del Sistema Nacional de Salud. Los análisis de impacto presupuestario indicaron que el cambio en el uso a técnicas de diálisis peritoneal supondría importantes ahorros para los sistemas de salud, lo que resulta de especial importancia en un contexto económico como el actual.

Los resultados del estudio de costes realizado en una Unidad de Gestión Clínica de Nefrología del Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) confirman las diferencias de costes puestas de manifiesto por la revisión de la literatura. Aunque el inicio no programado o urgente del paciente se considera dentro de los límites marginales del estudio realizado, es importante subrayar su elevada repercusión clínica y económica en el proceso asistencial y, por ende, en el sistema de salud. Existen estudios que asocian el inicio no programado a una mayor hospitalización, mayor número de sesiones de diálisis y mayor mortalidad. Se estima que los pacientes de inicio no programado en Andalucía suponen el 34,7 % del total de nuevos casos; si, como señalan algunos autores, el retraso en la programación del acceso vascular o catéter peritoneal fuese el responsable del 25 % de los casos no programados y la remisión tardía a los servicios de nefrología, causa de un 15 %, de ser éstos evitados, se permitiría al Sistema Sanitario Público Andaluz evitar unos costes estimados entre 970.406,37 € y 1.412.353,75 €

en un año y entre los nuevos casos o incidentes. Existe, además, una relación directa entre el inicio programado del paciente a tratamiento y la elección, a favor de la DP en un 13,20 % adicional frente a la HD.

Respecto a las preferencias de los pacientes, el estudio más reciente pone de manifiesto una clara por preferencia por la DP, cercana al 70 %. Esto podría deberse a multitud de factores, como un mayor conocimiento de las alternativas por los pacientes, la mayor capacitación y formación de los mismos, etc. No se dispone de información extraída de las preferencias de la población en general, por lo que no se sabe el papel que el consejo del personal sanitario puede tener sobre las preferencias de los pacientes. En cuanto a los factores que influyen en la decisión, además de las características intrínsecas de los pacientes, los estudios sugieren que existen variables relevantes, como la existencia de una estructura sanitaria de apoyo y la existencia de una adecuada información previa, que pueden ser objeto de atención por parte del sistema sanitario.

Conclusiones

- Tanto la evidencia extraída de la revisión de la literatura como los resultados del estudio de costes realizado permiten afirmar que la opción de DP es una alternativa más eficiente que la HD.
- Se pueden conseguir importantes ahorros para el Sistema Nacional de Salud fomentando el uso de la DP frente a la HD, así como reduciendo el porcentaje de pacientes con inicio no programado de diálisis.
- Los datos más recientes ponen de manifiesto una clara preferencia de los pacientes por la DP, cercana al 70 %.
- Dada la mayor eficiencia de la DP y su escaso grado de implantación, es preciso estudiar las razones y posibles barreras que pudieran existir para la difusión de esta técnica.

Como factores sobre los que se puede incidir desde la administración sanitaria para lograr una mayor implantación de la DP, destacan una adecuada información previa por parte del personal sanitario y la existencia de una estructura sanitaria de apoyo, así como la reducción del inicio no programado.

Executive summary

Introduction

Progressive deterioration of renal function can result in a chronic renal failure requiring renal replacement therapy (RRT), being currently the only condition in which it is possible to replace the function of a vital organ in a manner that maintains the patient's life for prolonged periods of time and with a considerable living standard. This treatment can be addressed with dialysis and renal transplantation. The literature shows that the therapeutic option with the best cost effectiveness ratio is renal transplantation, providing that it is possible, although there are major limitations such as the shortage of organs and the recipient contraindications. In the absence of the possibility of transplantation, dialysis is used as a replacement therapy. There are two main types: hemodialysis (HD) and peritoneal dialysis (PD). Spain is one of the countries with the lowest rate of PD patients, although most patients with chronic kidney disease (CKD) may be candidates for PD, which has proven to be as effective as RRT.

Dialysis is the costliest chronic therapy in specialized care, with an average cost per patient six times higher than AIDS treatment, accounting for 2 % of the health budget in developed countries. In a context distinguished by the high cost to the healthcare system of treating chronic renal failure, this study aims to compile published evidence on the costs of the two main alternatives dialysis. Comparison is to be performed in terms of actual costs and citizens preferences. The aim is to facilitate decision-making in relation to the type of procedure that may be more appropriate for the Spanish National Health System (SNHS).

Objectives

Compile the evidence related to the efficiency of the dialysis options considered: hemodialysis and peritoneal dialysis.

Estimate the cost of both options using data from hospitals of the Andalusian Public Health System.

Identify the evidence on the preferences of citizens about hemodialysis and peritoneal dialysis and its determinant factors.

Materials and Methods

Evidence on efficiency among dialysis options considered

We conducted a systematic review of the literature published in major electronic databases up to March 1, 2013. From an initial selection of articles by title and abstract, was subsequently performed full-text reading and excluded all documents that did not meet the inclusion criteria. The quality of the included studies was performed using the specific scale given by the Critical Appraisal Skills Programme adapted to Spain (CASPe) for economic evaluations. We synthesized the results of each included study in tables presenting descriptive characteristics and most relevant data. To allow comparisons between the results of different studies, very heterogeneous, we calculated the percentage of savings among the alternatives considered.

Estimated cost of the options considered

We designed and conducted a survey of costs in a nephrology department, corresponding to two public hospitals from the Andalusian Health Service. We considered total healthcare costs from the payer perspective, the public health system, associated with the dialysis process, standardized according to the Integrated Healthcare Process "Treatment of Chronic Renal Failure: Dialysis and Renal Transplantation." The study had one year time horizon, and the methodology for determining cost was Activity Based Cost (ABC) and is structured in the following stages: (1) Integrated Healthcare process analysis and definition of the activities, (2) establishment standards, and (3) the estimated cost per case.

Identification of the evidence on the preferences of citizens and its determinant factors

A review of the published scientific evidence was performed. The search period was until February 2013, with abstracts in English and French language, and have selected all published document which refer to preferences among patients with CKD and dialysis treatment. The evidence synthesis was conducted in a qualitative way, without a formal assessment of the quality of evidence selected.

Results

Evidence on efficiency among dialysis options considered

We identified 474 references in the databases, finally 23 out of 474 were included in the review: three cost-effectiveness analysis, six cost-utility analysis, three budget impact analysis and eleven cost-analysis. The overall quality of the included studies can be considered as moderate. The most frequent problem was that nine out of 23 analysis did not performed any sensitivity analysis.

To overcome the difficulties of making direct comparisons between very heterogeneous studies (currency, years, etc.), we calculated the percentage of savings between modalities of renal replacement therapy in each study. The average percentage of annual cost savings per patient with PD modality versus HD was 22 %, with a range from -4.7 to 91.8 %. Only four out of the forty comparisons carried out, showed savings in favour of hemodialysis with an average of 2.03 %.

Estimated cost of the considered options

The cost study allowed to calculate the cost of the two alternative treatments: € 44,778.10 for the hemodialysis process and € 34,554.10 for peritoneal dialysis , which is a difference of € 10,224.00 per patient per year.

Identification of the evidence on the preferences of citizens and its determinant factors

The results of the search carried out showed that , although the literature is abundant in comparison of results and quality of life of patients among alternatives dialysis , it is much more limited in terms of preferences patients, and broader related to with the factors that determine the choice of dialysis modality.

While most of the published data suggests a certain equality in the choice between alternatives, slightly greater towards the DP, the latest study showed a clear preference for this modality, with about 70 % of patients in favor to PD.

As for the factors that influence the decision, studies suggested that a group of circumstances that tip the election to PD, as younger age, being married (or living with others), non-sedentary life, lower comorbidity or a greater distance to the health center. Also we identified as relevant variables the existence of a support structure and health, especially the possibility of the maintaining lifestyle with dialysis treatment. The choice of PD was associated with a higher education level of the patient and the existence of an appropriate prior information.

Discussion

The quantitative and quantitative synthesis of the results of the different studies included in the review, using the savings rate, showed that only 4 of them were favorable to hemodialysis. The average savings rate in terms of annual cost per patient of peritoneal dialysis modality versus hemodialysis reached 22 %. This average saving percentage is similar to the range described in the literature and is similar to others studies in the framework of our National Health System. However, the results of the review should be considered with caution, because of the large differences in the percentage of savings with different studies, ranging from -4.7 % to 91.9 %. The studies with budget impact analysis indicated that the change in the use of PD techniques would result in significant savings for health systems, which is especially important in the current economic context.

The results of the cost study performed in a Clinical Management Unit Nephrology of the Andalusian Public Health System confirmed cost differences highlighted by the literature review. Although the onset “unscheduled” or “urgent patient” is important to underline its high clinical and economic impact in the care process. Studies have associated the unscheduled alternative to more hospitalizations, higher number of dialysis sessions, and an increase of mortality. It is estimated that unscheduled patients in Andalusia accounting for 34.7 % of all new cases. Some authors showed that delayed vascular access programming or peritoneal catheter was responsible for 25 % unscheduled of cases, and late referral to nephrology services was responsible of a 15 %. By avoiding them, will allow the Andalusian Public Health System reduces costs between € 970,406.37 and € 1,412,353.75 in one year. Moreover, there is a direct relationship between the scheduled treatment and the patient choice, in favor of DP (an additional 13.20 %).

Regarding the preferences of patients, the latest study shows a clear preference for the DP (almost 70 % of patients). This could be due to many factors, such as increased awareness of alternatives for patients, more training and capability, etc. There is no information from the preferences of the general population, so is unknown the role that the advise of health personnel can have in patient preferences. Related to the factors that could influence the decision, besides the baseline characteristics of the patients, studies suggest that there are relevant variables such as the existence of a support care structure and an appropriate prior information, which should be taken into account by the health system.

Conclusions

- Both the evidence from the literature review and the cost study results confirm that the PD treatment has a better cost-effectiveness ratio than the HD treatment.
- Significant savings for the SNHS can be achieved by encouraging the use of PD versus HD, as well as reducing the percentage of patients with unscheduled dialysis.
- The most recent data show a clear preference (about 70 %) among patients for the PD treatment.
- The higher effectiveness of the PD compared to its low level of implementation, makes it necessary to identify the reasons and possible barriers that explain its lower level of dissemination.

Health managers can enforce a higher implementation of PD by improving the information available for the health personnel, the existence of a supportive healthcare structure and the increase of scheduled treatment.

Introducción

En los últimos años se está experimentando un aumento de las enfermedades crónicas a nivel mundial, situación que conduce a un aumento en la incidencia de las complicaciones asociadas a estas enfermedades (OMS, 2011). Así, por ejemplo, una importante complicación de la hipertensión y la diabetes es la insuficiencia renal crónica que constituye, asimismo, un problema de salud pública (Bakris y Ritz, 2009).

La definición de la enfermedad renal crónica (ERC) se basa en la existencia, durante al menos tres meses, de una de las siguientes alteraciones (*National Kidney Foundation*, 2002):

- Lesión renal diagnosticada de forma directa (lesiones histológicas en una biopsia renal) o de forma indirecta (marcadores de lesión renal como el cociente albuminuria/proteinuria, alteraciones en el sedimento urinario o presencia de anomalías en las pruebas de imagen).
- Disminución de la tasa de filtrado glomerular (TFG) por debajo de 60 ml/min/1,73 m².

Una revisión sistemática, que incluía 26 estudios, estimó la prevalencia global de la ERC en el 7,2 % (Otero *et al.*, 2005), mientras que los estudios realizados para España sitúan esta prevalencia entre el 6,8 % y el 11 % (Otero *et al.*, 2010; Otero *et al.*, 2003). Se ha descrito, además, que existe un importante número de personas que presentan ERC sin diagnosticar, estimándose que entre el 10 % y el 20 % de ellos presentarían ERC oculta avanzada (Rodrigo y Andrés, 2006; Almirall *et al.*, 2005; Levey *et al.*, 2003). El deterioro progresivo de la función renal puede desembocar en una insuficiencia renal crónica (IRC), que requiere de un tratamiento sustitutivo renal (TRS), siendo la única enfermedad, por el momento, en la que es posible la sustitución de la función de un órgano vital de forma que se mantiene la vida del paciente de manera prolongada en el tiempo y con una calidad de vida aceptable (Arrieta, 2010). La Sociedad Española de Nefrología señala en su Informe de Diálisis y Trasplante de 2011 que la prevalencia de la enfermedad renal terminal continúa aumentando, habiendo superado los 1.000 pacientes por millón (ppm)¹.

El TRS puede abordarse mediante diálisis y trasplante renal. En la literatura se muestra que la opción terapéutica con mejor relación coste efectividad para la insuficiencia renal crónica es la opción del trasplante,

¹ <http://www.senefro.org/modules/webstructure/files/reercongsen2012.pdf>

siempre que este sea posible al no existir contraindicaciones por edad o patologías asociadas, si bien existen importantes factores limitantes de esta técnica, derivados de la escasez de órganos y de las contraindicaciones médicas del receptor. En ausencia de la posibilidad de trasplante, el tratamiento sustitutivo es la diálisis (Arredondo *et al.*, 1998; Arrieta, 2010; Valdés y Ortega, 2006), existiendo dos tipos principales: hemodiálisis y diálisis peritoneal.

La hemodiálisis (HD) consiste en filtrar el exceso de líquidos y las sustancias tóxicas del organismo mediante el paso de la sangre del paciente por un dispositivo denominado “riñón artificial”, que dispone de un filtro de limpieza (dializador), en el que se produce el intercambio entre el líquido del dializador y la sangre, recogiendo las sustancias tóxicas de la sangre, aportando otras beneficiosas, y retornando de nuevo al cuerpo, requiriéndose disponer de una fístula arteriovenosa, una prótesis vascular o un catéter venoso central (tunelizado o no tunelizado). La HD se realiza normalmente en una instalación dedicada, bien en un hospital o en un centro específico con personal especializado. Normalmente los pacientes se someten a HD unas tres veces a la semana y cada sesión tiene una duración media de 4 horas, oscilando entre 3 y 5 horas. Este es el tratamiento más utilizado en España: a finales de 2010 había en España 21.545 pacientes recibiendo tratamiento de hemodiálisis, lo cual supone una prevalencia de 475 (ppm), según datos del Registro Español de Enfermos renales².

La diálisis peritoneal (DP), por su parte, es un procedimiento de depuración sanguínea extrarrenal de solutos y toxinas, consistente en la inserción de un catéter en la cavidad peritoneal a través del que se infunde una solución dializante. La solución es mantenida en el peritoneo un tiempo predeterminado, durante el cual se produce el intercambio de sustancias. Posteriormente, estas serán eliminadas al exterior a través del mismo catéter. La DP tiene dos modalidades, la diálisis peritoneal automatizada (DPA), que se realiza con un dispositivo denominado cicladora, y la diálisis peritoneal continua ambulatoria (DPCA), que se realiza de forma manual. En ambas, los pacientes son relativamente independientes y pueden manejar su propio cuidado en casa.

En Andalucía, en el año 2010, un total de 976 pacientes precisaron iniciar tratamiento renal sustitutivo (tasa bruta 116,59 ppm), de ellos 314 tenían entre 45 y 64 años y 239 y 264 tenían entre 65 y 74 años y más de 75 años, respectivamente. En cuanto a los casos prevalentes, un total de 8.405 personas estaban en tratamiento sustitutivo renal en ese mismo año, lo que supone una tasa de prevalencia de 1.004,06 ppm (1.209,21 para los hombres y 802,86 ppm para las mujeres). En España, la tasa fue de 1.033,2, oscilando entre los 789 ppm de Melilla y los 1.195 ppm de Cataluña.

² <http://www.registrorenal.es/>

El método más empleado para el tratamiento renal sustitutivo en los casos nuevos fue la hemodiálisis, en el 89,1 % de los casos, seguido de la diálisis peritoneal y el trasplante, con un 8,3 % y un 2,6 % respectivamente. En cuanto al tratamiento entre los casos prevalentes, el trasplante renal fue el tratamiento más utilizado en Andalucía y España (47,9 % y 49,23 %, respectivamente), seguido de la hemodiálisis (47,8 % y 45,7 %) y la diálisis peritoneal (4,3 % y 5,07 %), existiendo una gran variación entre las diferentes comunidades autónomas (SICATA, 2012).

Si bien España era uno de los países con menor tasa de pacientes con diálisis peritoneal a principios de siglo (Ash, 2001), un reciente trabajo de Jain *et al.* (2012) pone de manifiesto que nuestro país, con una proporción del 9,6 % en esta modalidad, se encuentra actualmente en niveles similares a los de países del entorno como Italia, Suiza y Austria, si bien muy alejada de otros países desarrollados como nueva Zelanda (36,3 %), Suecia (23,8 %) o Dinamarca (22,8 %), así como del caso extremo representado por Hong Kong, que alcanza una proporción del 79,4 %. Según un documento de consenso elaborado por la Sociedad Española de Diálisis y Trasplante (Doñate *et al.*, 2004), la mayoría de los pacientes con enfermedad renal crónica tributarios de TRS pueden ser candidatos a DP, opción que ha demostrado ser una alternativa eficaz. Distintos estudios han estimado los porcentajes de contraindicaciones clínicas para la DP, que oscilan entre el 4 y el 16,7 %, mientras que las no clínicas variarían entre el 1,3 y el 20,7 % (Vigilino y Neri, 2008).

El tratamiento sustitutivo renal es muy costoso, si bien, como señala Arrieta (2011), no es posible la comparación de su eficiencia con otras terapias de soporte vital, ya que hasta el momento no es factible la sustitución de ningún otro órgano vital con el mismo grado de rehabilitación de los pacientes. Se trata de la terapia crónica más costosa en atención especializada, con un coste medio por paciente seis veces mayor al del tratamiento del SIDA (Arrieta *et al.* 2010), llegando a representar el 2 % del total de los presupuestos sanitarios de los países desarrollados (Selgas *et al.*, 2007; Rodríguez *et al.*, 2007), por lo que ha sido objeto en los últimos años de un interés creciente por parte de la comunidad nefrológica mundial (Klarenbach y Manns, 2009; Winkelmayer *et al.*, 2002).

En un marco caracterizado por el alto coste que supone para el sistema sanitario el tratamiento de la insuficiencia renal crónica, este estudio pretende recopilar la evidencia publicada sobre los costes de las dos principales alternativas de diálisis, compararlas en términos de costes reales y recoger la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos ante las mismas, con el objetivo de facilitar la toma de decisiones en relación al tipo de procedimiento que podría resultar más adecuado para el Sistema Nacional de Salud.

Objetivos

- Recopilar la evidencia relativa a la eficiencia de las dos opciones de diálisis consideradas: hemodiálisis y diálisis peritoneal.
- Estimar el coste de las dos opciones consideradas a partir de datos de centros hospitalarios del Sistema Sanitario Público de Andalucía.

Identificar la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos sobre la hemodiálisis y la diálisis peritoneal y los factores que las determinan.

Material y Métodos

La metodología se presenta en tres apartados, de acuerdo a los objetivos planteados.

Evidencia relativa a la eficiencia entre las opciones de diálisis consideradas

Para dar respuesta a este objetivo se realizó una revisión sistemática de la literatura publicada en las principales bases de datos hasta el 1 de marzo de 2013.

Las bases de datos y registros consultados fueron EMBASE, MedLine y PreMedLine, WOK, IME, *Cochrane Library*, *Clinical Evidence*, UptoDate, bases de datos mantenidas por el CRD, ECRI, TEC, *Euronheed* y CEA *Registry*.

En el Anexo 1 se especifican las estrategias de búsqueda en MEDLINE y EMBASE. El resto de las búsquedas se realizaron con lenguaje libre o utilizando términos controlados. Para la base de datos del Registro de Estudios Coste-Efectividad (CEA *Registry*) se utilizó la opción de búsqueda de pesos o ponderaciones (*utility weights*) para el cálculo de las utilidades en los análisis coste-utilidad. Además se realizó una búsqueda manual a partir de la bibliografía de las referencias localizadas.

Las búsquedas fueron efectuadas con la asistencia del Servicio de Documentación de la Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de Andalucía.

Los criterios utilizados para la selección de los artículos fueron:

Criterios de inclusión:

- Población: pacientes con enfermedad renal crónica avanzada (ERCA).
- Intervención: diálisis peritoneal.
- Comparador: cualquier terapia renal sustitutiva.
- Resultados: costes directos e indirectos, ratio coste-eficacia, ratio coste-efectividad, ratio coste-utilidad, ratio o valores de coste-beneficio, AVG o AVAC.
- Diseño: estudios e informes de evaluación que contengan evaluaciones económicas y/o análisis de costes.

Criterios de exclusión:

- Documentos con fecha de publicación anterior al año 2000, debido a la localización previa de revisiones de calidad que incluían ese periodo y a los posibles cambios en los procedimientos y costes por el paso del tiempo. No se ha aplicado restricción por idioma.

Se realizó una primera selección de los artículos por título y resumen. Posteriormente, se realizó la lectura a texto completo y se excluyeron todos los documentos que no cumplieron los criterios de inclusión. La evaluación de la calidad de los estudios finalmente incluidos se efectuó utilizando la escala específica propuesta por el Critical Appraisal Skills Programme, adaptado a España (CASPe) para evaluaciones económicas. Se sintetizaron los resultados de cada estudio incluido, elaborándose tablas con las características descriptivas y los datos más relevantes.

Para permitir realizar comparaciones entre los resultados de los diferentes estudios, muy heterogéneos entre sí, se procedió a calcular el porcentaje de ahorro entre las alternativas consideradas.

Estimación del coste de las opciones consideradas

Para la estimación del coste por proceso en cada modalidad de diálisis se diseñó y realizó un estudio en un servicio de nefrología, conformado en Unidad de Gestión Clínica Intercentros (en adelante, UGC) perteneciente a los Hospitales Universitarios Virgen de las Nieves y San Cecilio, ambos de Granada, públicos y de especialidades y regional respectivamente, del Servicio Andaluz de Salud. Se consideraron los costes sanitarios totales, desde la perspectiva del financiador -el sistema sanitario público-, asociados a la realización de cada una de las actividades contempladas en el Proceso Asistencial Integrado (PAI) (Consejería de Salud de la Junta de Andalucía, 2005) denominado “Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal”, documento en el que se detallan las indicaciones del tratamiento renal sustitutivo y se refleja la secuencia lógica de las tareas a realizar y los profesionales sanitarios implicados en cada actuación o actividad.

El estudio se planteó con un horizonte temporal a un año para cada una de las fases correspondientes al seguimiento del paciente en prediálisis, el tratamiento de HD o DP en sus diferentes modalidades y, por último, el seguimiento del paciente en terapia renal sustitutiva. El resto de las actividades contempladas en el PAI, correspondientes a la evaluación inicial del paciente en prediálisis y la realización de los oportunos accesos, se han considerado como una única consulta y un procedimiento quirúrgico respectivamente.

Se ha aplicado la metodología de determinación de costes por actividades (en inglés, *Activity-Based Costing* (ABC)), que divide los protocolos de decisión en actividades, tratadas como fuentes de coste o consumidoras de recursos (Kaplan y Cooper, 2000). Esta metodología de cálculo de costes permite valorar en términos de eficiencia procesos de actuación alternativos, como los que se presentan en el caso de la hemodiálisis y la diálisis peritoneal, diferentes ámbitos de asistencia sanitaria (hospitalaria y concertada) y técnicas (DP continua ambulatoria (DPCA) y DP automática (DPA)). Asimismo, permite incorporar elementos propios de la casuística clínica y hospitalaria, tales como la tipología del paciente (con inicio programado o no programado) y sus posibles complicaciones durante el proceso de atención de su enfermedad, si bien en este trabajo sólo se contemplan los pacientes con inicio programado. Siguiendo la metodología de análisis mencionada, se siguieron tres etapas en la realización del estudio:

Etapas 1.

Análisis del Proceso Asistencial Integrado (PAI) y definición de las actividades

El análisis del mapa de actividades proporcionado por el PAI, junto al consenso de los profesionales participantes, permitieron delimitar las distintas subfases o etapas del proceso, las principales actividades consumidoras de recursos sanitarios y los profesionales implicados.

La delimitación del proceso permitió analizar la asistencia sanitaria que recibe el paciente desde su evaluación inicial por el servicio de nefrología y su derivación a consulta de prediálisis o consulta de ERCA (Enfermedad Crónica Renal Avanzada), constituyendo dicha evaluación el límite de entrada al proceso. El límite final del proceso se estableció pasado un año desde que el paciente comienza a recibir el tratamiento para la Insuficiencia Renal Crónica -bien en modalidad de hemodiálisis o diálisis peritoneal-, al tiempo que recibe seguimiento clínico y valoración periódica para trasplante renal.

El tratamiento del paciente que tiene un acceso a la técnica de forma no programada o urgente no se aborda en el presente análisis de costes, incluyéndose en los denominados límites marginales.

Etapas 2.

Establecimiento de estándares

La variabilidad, diferente casuística y complejidad de los pacientes con IRC aconseja estandarizar los recursos asociados a las actuaciones clínicas, de modo que se permita realizar una valoración económica de un procedimiento base. Por ello, en esta etapa se procedió al establecimiento

de los estándares del proceso y la identificación del consumo de recursos asociados a la realización de cada una de las actividades. Las probabilidades asociadas a la casuística clínica o asistencial fueron extraídas de los registros autonómicos, de los sistemas de información hospitalarios o, en su defecto, de la literatura y, en todos los casos, fueron validadas y/o consensuadas por los expertos con base en su experiencia. Las principales fuentes de información utilizadas para el establecimiento de los estándares, claves para la estimación del coste de las actividades y de los procesos fueron, según el ítem considerado:

- Número, frecuencia y tipo de pruebas analíticas y complementarias para la evaluación de la progresión de la IRC y complicaciones del paciente (en consulta de evaluación inicial, seguimiento en prediálisis o diálisis): UGC Nefrología.
- Frecuencia del seguimiento del paciente en consulta de prediálisis y diálisis: UGC Nefrología.
- Estimación de la dosis de darbopoetina (EPO) para el paciente en ERCA: Cabrera *et al.* (2009), contrastado por la UGC de Nefrología.
- Consumo medio anual de otros medicamentos por pacientes en ERCA: Pons *et al.* (2006).
- Distribución de los pacientes incidentes, y programados, según el tipo de acceso, vascular o peritoneal en 2011: Módulo de Insuficiencia Renal Crónica (SICATA, 2012), contrastado por la UGC de Nefrología.
- Distribución de los pacientes en la técnica de diálisis (HD-DP), ámbito de la prestación (pública o concertada) y tecnología (DPCA o DPA): UGC de Nefrología.
- Estancia hospitalaria media para el acceso vascular o peritoneal: UGC de Nefrología y Angiología y Cirugía Vascular.
- Número medio de sesiones de diálisis por año y paciente: SICATA, 2012 (módulo de calidad), contrastado por la UGC de Nefrología.
- Relación de consumo de eritropoyetina (EPO) y otros fármacos por paciente y dosis, en sesión de HD hospitalaria: UGC de Nefrología. Estos mismos parámetros se han considerado para la estimación del consumo de farmacia del paciente en sesión de HD concertada.
- Consumo de materiales y fungibles en sesión de HD hospitalaria: UGC de Nefrología.

- Dotación de personal sanitario, facultativo y no facultativo, por paciente y año, en HD hospitalaria: UGC de Nefrología.
- Estancia media anual de pacientes en HD y DP, indicador indirecto de las complicaciones asociadas a la técnica: UGC de Nefrología.
- Número medio de días de entrenamiento por el personal de enfermería en la técnica de DP, continua ambulatoria o automática: UGC de Nefrología.
- Número medio de desplazamientos al centro hospitalario, por año y paciente en DP (a efectos de la estimación del coste de transporte): UGC de Nefrología.
- Dosis media de EPO y otra farmacia, por año y paciente en DP: UGC de Nefrología.

Etapas 3.

Estimación del coste por proceso

Para la estimación del coste por proceso se realizó una valoración del coste de cada una de las actividades contempladas en el proceso, resultante de la sumatoria del coste total de cada uno de los consumos directos asociados.

Según su naturaleza, han sido incluidos los siguientes costes directos: personal, farmacia, material y fungible, transporte y resto de prestaciones. A los costes directos se les ha imputado la proporción de coste de estructura que el sistema de contabilidad analítica de los centros imputa al servicio de nefrología en sus distintas áreas: consultas externas, hospitalización, Hemodiálisis propia y Diálisis concertada. Los procedimientos quirúrgicos o accesos, el coste de la consulta externa (en nefrología y angiología y cirugía vascular), el coste de la estancia hospitalaria (en nefrología, cirugía general y angiología y cirugía vascular) y el coste de las pruebas de laboratorio clínico y radiodiagnóstico han sido valoradas según coste total.

Las fuentes de información y fuentes de coste utilizados en esta fase del análisis fueron:

- Coste total de la estancia hospitalaria en el servicio de nefrología, cirugía general y digestiva, y angiología y cirugía vascular (HU San Cecilio y Virgen de las Nieves): sistemas de contabilidad analítica (COAN HyD) de los centros. Subdirección de Control de Operaciones. Plataforma Provincial Logística Integral Granada-Jaén Sur.

- Tarifas unitarias de los análisis clínicos y pruebas de diagnóstico por imagen: obtenida a partir de las unidades relativas de valor (URV) establecidas por el SAS³ para cada procedimiento diagnóstico. El coste unitario por URV ha sido facilitado por el sistema de contabilidad analítica del HU Virgen de las Nieves. El resultado de coste por URV se presenta en términos de coste total.
- Coste total de las consultas externas en el servicio de nefrología, y angiología y cirugía vascular (HU San Cecilio y Virgen de las Nieves): sistemas de contabilidad analítica (COAN HyD) de ambos centros. Subdirección de Control de Operaciones. Plataforma Provincial Logística Integral Granada-Jaén Sur
- Coste medio anual por paciente del tratamiento farmacológico en prediálisis (sin estimulantes de eritropoyesis): Pons *et al.*, 2006.
- Coste eritropoyetina (EPO) y otros fármacos, por paciente, durante las sesiones de HD y DP: UGC de Farmacia Hospitalaria y UGC de Nefrología.
- Coste del procedimiento del acceso vascular, Fístula arteriovenosa autóloga: Rodríguez Carmona, 2007. Coste del procedimiento del acceso peritoneal: Villa *et al.*, (2011).
- Valoración económica del consumo de materiales y fungibles en sesión de HD hospitalaria (FAVI y catéter): UGC de Nefrología.
- Retribuciones brutas anuales por categoría profesional: Resolución 0182/2011, de 7 de julio de la Dirección General de Personal y Desarrollo Profesional sobre retribuciones de personal de centros e instituciones sanitarias para el ejercicio 2011. Se ha incluido el 24 % de la cuota patronal a sufragar por el sistema, pero no los complementos por atención continuada ni los de carácter personal.
- Tarifa de la sesión de HD concertada y DP domiciliaria (y suplementos): Subdirección Control de Operaciones HVN. Plataforma Provincial Logística Integral Granada-Jaén.
- El coste del transporte para los pacientes en HD y DP: sistema de contabilidad analítica del HU Virgen de las Nieves (coste directo de las prestaciones en transporte, ordinario y sanitario).

³ La unidad relativa de valor expresa los recursos consumidos en un procedimiento respecto a otro que se toma como referencia. Son factores de reparto que permiten transformar los recursos consumidos al realizar un procedimiento en coste económico imputable a dicho procedimiento.
http://www.sas.junta-andalucia.es/principal/documentosacc.asp?pagina=pr_coan_catalogos

Aquellos datos de coste obtenidos de fuentes de la literatura han sido actualizados al año 2011 según la evolución seguida por el Índice de Precios al Consumo (IPC) en Andalucía.

Los resultados obtenidos se presentan mostrando la etapa 2 y 3 de manera conjunta para facilitar la comprensión y lectura final del proceso de cálculo.

Identificación de la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos y factores que las determinan

Se realizó una revisión de la evidencia científica publicada. Las fuentes de información consultadas fueron: CRD Database, Bases de datos ECRI y Hayes, Bases de datos de bibliografía biomédica Pubmed/Medline y ClinicalTrials.gov. Igualmente se realizaron búsquedas en la Biblioteca Virtual del SSPA –buscador Gerión- y Google scholar. Estas búsquedas, realizadas con texto libre, fueron completadas con una revisión de las referencias de la bibliografía recuperada.

El período de búsqueda incluyó hasta febrero de 2013, sin limitación de idioma, y se seleccionó todo documento publicado que hiciese referencia a preferencias de los pacientes con ERC entre alternativas de diálisis.

La síntesis de la evidencia se realizó de forma cualitativa y no se ha realizado una valoración formal de la calidad de la evidencia seleccionada.

Limitaciones metodológicas

Los criterios de inclusión definidos para la búsqueda bibliográfica establecían como intervención la diálisis peritoneal y como comparador cualquier terapia renal sustitutiva. Esto puede dejar fuera del análisis estudios que evaluaran sólo el coste de la hemodiálisis.

En cuanto al estudio de costes, una limitación se deriva de la estandarización de las actuaciones clínicas y el consumo de recursos asociado, no contemplándose la variabilidad en el consumo de recursos sanitarios por tipología de paciente y su complejidad. La ausencia de datos de coste procedentes de los centros de referencia se ha suplido con las fuentes que ofrecían mayor fiabilidad y solvencia. Los sistemas de contabilidad analítica de los hospitales participantes son gestionados independientemente, de modo que se ha debido agregar la información que ambos suministran a la UGC de Nefrología, mientras que el cálculo del coste del transporte, por su parte, ha partido de la información que suministra uno de los centros, para el total de pacientes en Diálisis y debiendo estimaciones para diferenciar el transporte asociado al paciente trasplantado. Los datos referidos al coste de personal no han contemplado

los complementos de atención continuada y los de carácter personal, por lo que pueden estar infraestimados.

El estudio no ha considerado la existencia de costes indirectos (entendidos como la pérdida de producción de bienes y servicios que ocasiona una enfermedad), si bien en el apartado de discusión se hace mención a estimaciones aportadas por la literatura.

No se han analizado directamente las complicaciones asociadas al tratamiento de la HD o DP, su tipología ni el coste sanitario asociado al consumo específico de recursos. Su incorporación en el análisis se ha realizado de manera indirecta mediante la valoración de los días de estancia hospitalaria de los pacientes, proporcionados por diferentes estudios. Así, no se considera la posible existencia de diferencias entre los pacientes que utilizan una u otra técnica, como una menor edad y comorbilidad, factores que podrían explicar parte de la diferencia de costes entre las alternativas comparadas. Asimismo, no ha sido posible diferenciar los pacientes según su evaluación a partir de la IRC (normal, preferente y muy preferente) para la realización de los accesos vasculares o peritoneales. La clasificación del paciente tiene repercusiones en los tiempos de espera de los pacientes para la realización de pruebas complementarias, así como para el acto quirúrgico y, consecuentemente, los costes. Igualmente, el estudio de costes se limita inicialmente a los pacientes de inicio programado, si bien se realiza una aproximación al coste que suponen los pacientes no programados y el ahorro que supondría su reducción.

No se ha realizado un análisis de sensibilidad que permitiera comparar los resultados obtenidos según variaciones en parámetros estándar del modelo de costes, tales como días de estancia hospitalaria, número de sesiones de diálisis, márgenes económicos atribuibles a la compra de fármacos de alto coste o el impacto de la estructura hospitalaria según la configuración del servicio de nefrología o el centro/s hospitalario/s donde se ubique.

El análisis de costes está referido a una realidad local, lo que ha de tenerse en cuenta a la hora de plantear la generalización de los resultados.

Por último, señalar que se ha supuesto una eficacia similar para ambas técnicas, mantenida en el tiempo.

Resultados

Los resultados se presentan en tres apartados, siguiendo los objetivos planteados.

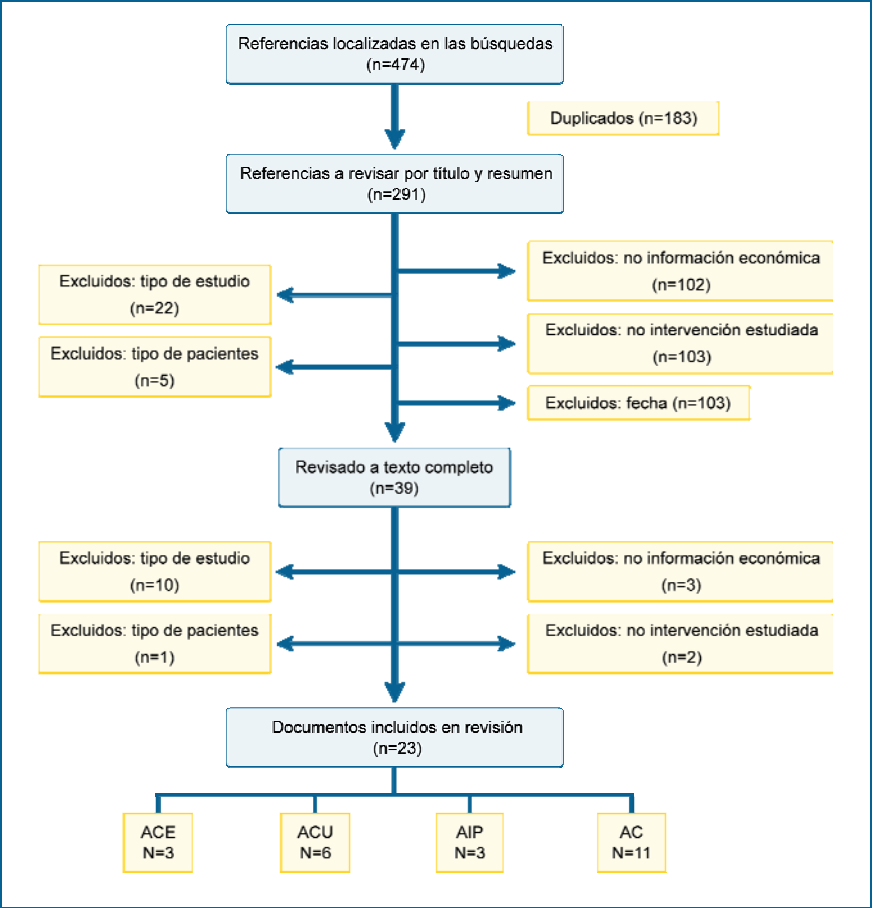
Evidencia relativa a la eficiencia entre las opciones de diálisis consideradas

La búsqueda realizada permitió localizar un total de 474 referencias en las distintas bases de datos consultadas. Una vez eliminadas las duplicidades entre las distintas bases de datos, se revisaron por título y resumen 291 referencias, de las cuales fueron seleccionadas para su revisión a texto completo 39. Los artículos excluidos, junto con el motivo de dicha exclusión, se recogen en el Anexo 2. Finalmente se incluyeron en la revisión un total de 23 artículos, según se detalla en la Tabla 1. En la Figura 1 se presenta el diagrama de flujo resumen del proceso de selección de documentos y se indica cómo se han clasificado en función de su metodología y resultados, encontrándose 3 análisis coste-efectividad (ACE), que utilizaron los años de vida ganados como variable de resultado, 6 análisis coste-utilidad (ACU), que presentan resultados con calidad de vida asociada, 3 análisis de impacto presupuestario (AIP) y 11 análisis de costes (AC) (se incluyen aquí estudios de costes comparados y análisis de minimización de costes).

Tabla 1: Referencias localizadas en las búsquedas estructuradas según base de datos consultada

Base de datos	Número de referencias
Medline	142
EMBASE	108
WOK	58
Cochrane Library	16
Clinical Evidence	1
UptoDate	1
CRD Databases	20
ECRI	10
TEC (<i>Technology Evaluation Center</i>)	0
PREMEDLINE	22
IME	34
Euronheed	32
CEA Registry	30
TOTAL	474

Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios



Calidad de los estudios incluidos

La calidad general de los estudios incluidos puede calificarse como moderada. En el Anexo 3 se recogen las tablas elaboradas para cada evaluación incluida, basadas en la lista de comprobación proporcionada por el grupo CASPe. La carencia más relevante fue que en nueve trabajos (Jeloka *et al.*, 2012, Lamas Barreiro *et al.*, 2011, Berger *et al.*, 2009; Roselli *et al.*, 2008; Pacheco *et al.*, 2007; Kontodimopoulos *et al.*, 2005; Shih *et al.*, 2005; Salonen *et al.*, 2003 y Lamas *et al.*, 2001) no se realizó ningún tipo de análisis de sensibilidad, coincidiendo en su mayoría con los trabajos del tipo AC. Sólo tres incluyeron la perspectiva social en su análisis (Teerawattananon *et al.*, 2007; Pacheco *et al.*, 2007 y Arrieta *et al.*, 2010), predominando la perspectiva del sistema sanitario.

En la Tabla 2 se presentan las principales características descriptivas de los estudios incluidos, ordenados por año de publicación. Se muestran el país de realización del estudio, el tipo de análisis realizado, la perspectiva adoptada por los autores, la moneda y año en la que se presentaron los resultados, las intervenciones comparadas, la población, el instrumento de calidad de vida utilizado para medir la utilidad de los pacientes sometidos a diálisis en caso de que se haya utilizado, el horizonte temporal del modelo cuando procede así como la tasa de descuento y la presencia o ausencia de análisis de sensibilidad, con indicación del tipo.

En los análisis coste-utilidad, la información sobre calidad de vida fue extraída de la literatura excepto en el caso de Pacheco *et al.* (2007), que utilizaron el cuestionario SF-36, Sennfalt *et al.* (2002), que usaron EuroQol (instrumento estandarizado para la medición de resultados en salud), y Arrieta *et al.* (2010), que combinaron resultados de la literatura y la medición directa mediante el cuestionario de salud SF-36.

En los modelos a corto plazo no se utilizó tasa de descuento (Chui *et al.*, 2013; Jeloka *et al.*, 2012; Pacheco *et al.*, 2007 y Roselli *et al.*, 2008), mientras que el resto aplica una tasa entre el 3 y el 3,5 %, tanto para costes como para resultados, valores habituales en este tipo de evaluaciones.

El horizonte temporal considerado en los trabajos fue muy variado, desde un año hasta la vida del paciente.

Tabla 2. Resumen descriptivo de los estudios incluidos en la revisión								
Referencia País	Tipo de estudio/ Perspectiva	Moneda Año	Intervenciones comparadas	Población	Datos utilidad	Tipo modelo Horizonte temporal	Tasa de descuento	Análisis de sensibilidad
Chiu <i>et al.</i> 2013 Canadá	AC Sistema salud	Dólar canadiense 2010	HD DP Cambio HD a DP Cambio de DP a HD	1.378 pac. 1.125 HD 253 DP	Estudio propio	No modelo 1 y 3 años	No aplica	Sí, probabilístico
Jekola <i>et al.</i> 2012 India	AC Paciente	Rupias indias 2010	HD DP	35 pac. 21 HD 14 DP	Estudio propio	3 meses	No aplicable	No realiza
Lamas Barreiro <i>et al.</i> 2011 España	AC Sistema-social	Euros 2011	HD DP DPCA	40 pacientes	Estudio propio	1 año	No aplicable	No realiza
Haller <i>et al.</i> 2011 Austria	ACU Sistema	Euros 2010	HD, DP, TR aumentando %.	90,6 % HD 7,2 % DP 2,2 % TR	EuroGol	10 años	3 % coste 3 % efectos	Sí Probabilístico
Olsen <i>et al.</i> 2010. Dinamarca	AMC Sistema	Euros 2009	HD en centros Auto HD HD domicilio DPCA DP automatizada DP automatizada y asistida	2.479 70 % HD 30 % DP	No procede	10 años	3 % costes	Sí Probabilístico, determinístico
Blotière <i>et al.</i> 2010 Francia	AIP Pagador	Euros 2007	HD, DP y TR	Población 60.859	No procede	1 año	No procede	Sí, Determinístico escenarios

Tabla 2. Resumen descriptivo de los estudios incluidos en la revisión (Continuación)								
Referencia País	Tipo de estudio/ Perspectiva	Moneda Año	Intervenciones comparadas	Población	Datos utilidad	Tipo modelo Horizonte temporal	Tasa de descuento	Análisis de sensibilidad
Arrieta <i>et al.</i> 2010 España	ACU Social	Euros 2009	HD, DP y TR	5.901 más 2 % anual	Liter. SF-36	Markov determinístico a 5, 10 y 15 años	3 % coste efectos	Sí, 4 escenarios
Berger <i>et al.</i> 2009 EEUU	AMC PERSPECTIVA	Dólar EE.UU. 2009	HD DP	464 pacientes	No procede	No procede 2 años	No procede	No
Neil <i>et al.</i> 2009a EE.UU.	AIP Pagador	Dólar EE.UU. 2005	HD DP	ND	No procede	5 años	ND	Sí, determinístico escenarios
Neil <i>et al.</i> 2009b 8 países Value in Health	AIP Pagador	Monedas de cada país	DP HD	25.628	No procede	5 años	ND	Sí, determinístico escenarios
				3.953				
				47.483				
				11.361				
				7.060				
12.900								
74.137								
7.441								
Roselli <i>et al.</i> 2008 Colombia	ACU Pagador	Pesos colombianos 2007	HD frente a DP incluyendo DPA y DPAC	ND	Literatura	Árbol de decisión 1 año sin complicaciones	No procede	No
Benain <i>et al.</i> 2007 Francia	AIP Pagador	Euros 2005	HD (HDC, UDM, AutoD, HDD) DP DPCA	30.696 pacientes	No procede	No procede 1 año	No procede	Sí, determinístico escenarios

Tabla 2. Resumen descriptivo de los estudios incluidos en la revisión (Continuación)								
Referencia País	Tipo de estudio/ Perspectiva	Moneda Año	Intervenciones comparadas	Población	Datos utilidad	Tipo modelo Horizonte temporal	Tasa de descuento	Análisis de sensibilidad
Teerawattananon <i>et al.</i> 2007 Tailandia	ACU Social y Sistema	Bath tailandés 2004 (dólar PPP EEUU)	DPCA HD	Cohorte hipotética 20 a 70 años	Literatura HUI y EuroQoL- 5D	Vida paciente	3,5 % costes y efectos	Sí, Probabilístico
Pacheco <i>et al.</i> 2007 Chile	ACU Social	Dólar EE.UU. 2005	HD (3 x 4 horas semana) frente a DP	159 pacientes 102 en HD 57 en DP	SF -36	No procede	No procede	No
Salonen <i>et al.</i> 2007 Finlandia	ACE Sistema	Dólar EE.UU. 1997	HD DPCA	138 HD 76 DPCA	No procede	3 años	NA	Sí
Kontodimopoulos <i>et al.</i> 2005 Grecia	AC sistema	Euros 2005	HD DP	78 pac. HD 54 DP 24	SF-36 y KDQOL	1 año	No procede	No
Shih YC <i>et al.</i> 2005 EEUU	AMC sistema	Dólar EE.UU. 2004	HD DP HD cambios DP cambios	3423 pac.	No procede	3 años	No procede	No
Hooi <i>et al.</i> 2005 Malasia	ACE sistema	Dólar malayo 2001 (3,80 RM=1 \$)	HD CAPD	30 HD 30 DPCA	No procede	5 años	3 %	Sí, determinístico escenarios

Tabla 2. Resumen descriptivo de los estudios incluidos en la revisión (Continuación)								
Referencia País	Tipo de estudio/ Perspectiva	Moneda Año	Intervenciones comparadas	Población	Datos utilidad	Tipo modelo Horizonte temporal	Tasa de descuento	Análisis de sensibilidad
Salonen <i>et al.</i> 2003 Estados Unidos	AMC sistema	Dólar EE.UU. 1997	DPCA HD y trasplante	214 pacientes 138 HD 76 DPCA 55 TR	No procede	3 años	ND	No
								No
Kirby y Vale 2001 Gran Bretaña	ACE sistema	Libras 1999	HD DPCA	NHS	No procede	4 años	6 % (0-10 %)	Sí Determinístico escenarios
Lamas <i>et al.</i> 2001 España	AC Sistema	Pesetas 1999	HD centro DP	53 HD 23 DP	No procede	Descriptivo retrospectivo	No procede	No
Lee <i>et al.</i> 2002 Canadá	AC Sistema	Dólar EE.UU. 2002	HD en centro HD satélite HD hogar DP	166 pacientes	NA	1 año	No procede	Sí
Sennfält <i>et al.</i> 2002 Suecia	ACU Social	Dólar EEUU 2002	HD DP	ND	EuroQol	Árbol de decisión a 5 años	3 % coste y años	Sí, determinístico escenarios
HD: Hemodiálisis; HDD: Hemodiálisis domiciliaria; AutoD: Centro de diálisis simple o asistida; UDM: Unidad de diálisis Medicalizada; HDC: Hemodiálisis en Centros; DPCA: Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria; DPA: Diálisis Peritoneal Automatizada; ND: No disponible.								

HD: Hemodiálisis; HDD: Hemodiálisis domiciliaria; AutoD: Centro de diálisis simple o asistida; UDM: Unidad de diálisis Medicalizada; HDC: Hemodiálisis en Centros; DPCA: Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria; DPA: Diálisis Peritoneal Automatizada; ND: No disponible.

Resultados de los estudios de análisis de coste (AC)

El trabajo más reciente incluido en la revisión fue el de Chiu *et al.* (2013) que presenta un análisis comparativo de costes utilizando datos de 1.378 pacientes que requerían diálisis en Alberta (Canadá), de los que 1.125 estaban en HD y 253 en DP. Se analizaron también los 165 casos de transición entre terapias. Como resultados primarios se consideraron los costes al año y a los tres años, realizando un modelo de regresión multivariante para ajustar por características del paciente (edad, sexo, índice de masa corporal, raza, comorbilidades, causa de ERCA y cuidados en prediálisis). Como resultado secundario se aportaban los costes agrupados por categorías (técnica renal sustitutiva, medicación, personal). Se ofrecieron datos en medias e intervalos de confianza al 95 % estimados mediante técnicas *bootstrapping*. El coste ajustado medio anual para el grupo de DP fue de 33.932 \$, y de 63.281 \$ para el grupo que empezó en HD y cambió a DP, ambos significativamente inferiores al grupo de HD, cuyo coste medio anual ascendió a 88.850 \$. Estas diferencias se mantuvieron a los tres años. Los autores señalaron que los casos de pacientes con fracaso en DP (y que cambiaron a HD) representaban un coste anual inferior al coste del grupo en HD, si bien estos datos no aparecen en el artículo publicado. Se concluyó que el estudio confirmaba el potencial ahorro que supone usar DP como primera opción o subsiguiente y reconocieron una barrera al uso de la DP debida a la pobre percepción que existe sobre la misma.

Jekola *et al.* (2012) realizaron un análisis de costes comparando la HD realizada en un centro tres veces a la semana frente a la DP, realizada 3 veces al día (según los autores esta situación se correspondía con los pacientes tipo del centro de referencia). La aproximación utilizada estaba basada en lo que pagaba el paciente por el tratamiento recibido. Recopilaron la información de 35 pacientes (21 en HD y 14 en DP) y calcularon los costes mensuales por paciente para cada modalidad (media y desviación estándar). El coste mensual calculado fue de 29.252 rupias indias (INR) para HD y 28.763 INR para DP (aproximadamente 409,05 € y 402,22 € respectivamente). Los autores reconocen que sus cálculos no han incluido los costes de estructura para ambas técnicas, que podrían explicar las diferencias de sus resultados con los proporcionados por otros estudios.

El trabajo de Lamas Barreiro *et al.* (2011) presenta una serie de análisis de costes para Galicia que considera los conciertos de hemodiálisis y diálisis peritoneal, los costes del transporte sanitario para HD, y del coste de la alternativa de la DPCA con bicarbonato. Asimismo, los autores realizaron una aproximación del valor añadido generado por los conciertos de HD y DP. Utilizaron para ello los datos publicados en boletines oficiales y

los proporcionados por los proveedores de fungibles, calculándose el coste del transporte sanitario extrapolando a un año datos mensuales del servicio de salud. La estimación del valor añadido generado por los conciertos se realizó considerando la inversión para tratar a 40 pacientes (actividades de compra o alquiler de inmuebles, acondicionamiento, instalación y mantenimiento, personal sanitario y no sanitario, empresas de transporte). El coste del concierto aportado fue de 21.595 € para HD y 25.664,35 para DP. Si se incluyen los transportes, los costes de DP fueron inferiores a HD concertada en dos de las cuatro provincias gallegas. Si sólo se considerara DPCA su coste sería inferior al de la HD concertada, si bien teniendo en cuenta el uso actual de DP automática con cicladora y los líquidos necesarios, el coste de DP superaría al coste de HD. En cuanto al valor añadido se indicó que mientras que las empresas adjudicatarias de conciertos de DP se limitaban al suministro y envío del material necesario al domicilio del paciente y al apoyo en formación e investigación de los servicio de nefrología, las empresas adjudicatarias de conciertos con HD invierten en inmuebles, instalaciones, mobiliario, monitorización, material clínico, fungible y personal para su funcionamiento y para el transporte. Por ello los autores concluyeron que no puede generalizarse que el tratamiento con DP sea más barato que con HD puesto que depende de cada área y de otros factores como la proporción de pacientes en DP automatizada y líquidos especiales, el coste del concierto, el transporte, hospitalizaciones y fármacos.

Olsen *et al.* (2010), utilizando datos oficiales del *Danish National Registry* y aplicando un modelo de Markov, estimaron los costes de dos bloques globales de tratamiento con distintas alternativas cada uno, la HD (con HD en centros, auto-HD y HD domiciliaria) y la DP (con DPCA, DP automatizada y DP automatizada asistida). El estudio tuvo en cuenta los costes de cambio de tratamiento a lo largo del tiempo, pues el horizonte temporal abarcó diez años, y la posibilidad de trasplante y muerte. Los costes anuales de cada modalidad fueron: HD en centros, 50.384 €, auto HD, 37.196 €, HD domiciliaria, 32.103 €, DPCA, 32.393 € DP automatizada, 32.383 € y DP automatizada asistida, 49.676 €. El trabajo mostró que el incremento del número de pacientes sometidos a diálisis fuera de los centros podría llegar hasta ahorrar 9,6 millones de euros al sistema de salud.

Berger *et al.* (2009) realizaron un estudio retrospectivo con una cohorte de 463 pacientes. Al estar de estos un total de 407 en HD y 56 en DP, siendo además los grupos distintos en edad, procedieron a emparejarlos para hacer los grupos comparables 50-50, y analizaron los datos de costes de los pacientes procedentes de una base de datos americana. Los investigadores ofrecieron resultados de consultas médicas, hospitalizaciones y visitas a

emergencias, que siempre fueron de media menores en el caso de los tratados con DP, aunque las medias no fueron significativamente distintas para el caso de la visitas a emergencias (2,3 DP frente a 3.3 HD, $p=0,28$). Los costes, tanto durante el pretratamiento como en el seguimiento a 12 meses, fueron de media inferiores en el grupo que recibió DP (173.507 \$ vs. 129.997 \$).

Benain *et al.* (2007) realizaron un análisis comparativo de los costes de cada una de las técnicas de diálisis utilizadas en Francia. Se realizó un análisis de impacto presupuestario desde el punto de vista del pagador, comparando los costes por paciente y año de cada alternativa, y se aportó la cifra estimada de impacto presupuestario o gasto anual en diálisis en el país. Los costes considerados fueron los costes directos médicos hospitalarios y ambulatorios (colocación de catéter, sesiones de entrenamiento para pacientes, consultas medicamentos, y los costes directos no médicos (transporte en vehículo privado, ambulancia o taxi entre 15 y 20 km), todos ellos como media entre costes de hospitales privados y públicos. No se consideraron los costes indirectos de pérdida de productividad laboral ni de otros problemas de salud relacionados. Consideraron una población de 30.696 pacientes, con una incidencia anual de 123 personas por millón, con un crecimiento anual de la prevalencia del 4 %, cifra a la que se restan los transplantados anualmente y la mortalidad, del 11,2 %. La técnica más costosa fue la HD en centros con 81.449 €, mientras que la HD domiciliaria, la DP, y la DPCA fueron menos costosas con 49.911 €, 49.676 € y 49.853 € euros de coste medio anual por paciente respectivamente. El coste anual total de tratamiento de diálisis en Francia se estimó en 2,145 billones de euros (1,56 % del objetivo nacional de gasto en aseguramiento sanitario de 2005 para el 0,05 % de la población). Los autores indicaron que un paciente en diálisis consume hasta 31 veces más que un ciudadano medio.

Lee *et al.* (2002) realizaron un estudio comparativo de costes considerando cuatro formas de administración de TRS basada en los datos obtenidos de un total de 166 pacientes en Alberta (Canadá) (HD en centros, HD en lugares satélite, HD domiciliaria y DP). Los resultados mostraron que tanto la HD domiciliaria como la DP son las alternativas que generan menos costes directos sanitarios (enfermería y otro personal relacionado, laboratorio, diagnóstico, cirugía, medicación, costes por consultas y urgencias). No contemplaron los costes sociales (pérdidas productividad, tiempo perdido, ni transportes). Incluso al ajustar los costes según el efecto de la comorbilidades asociadas a pacientes, las diferencias persistieron.

Kontodimopoulos *et al.*, (2005) presentaron un estudio con 78 pacientes comparando la HD y la DP, presentando los resultados de utilidad usando la herramienta SF-36 (cuestionario genérico) y KDQOL (cuestionario específico para pacientes ERCA) y un estudio aproximativo de costes que

proporcionó resultados en concordancia con otros estudios. Aportaron sus resultados de forma comparativa por áreas (funcionamiento físico, dolor, vitalidad,...) y finalmente de forma genérica, siendo superiores para DP (una media de 0,44 en SF-36 y 0,524 en KDQOL-SF, mientras que la HD obtiene una media de 0,424 en SF-36 y 0,492 en KDQOL-SF). Los autores señalan que estas diferencias podrían ser más favorables a la diálisis peritoneal si se hicieran estudios comparativos entre casos demográfica y clínicamente similares. No se calcularon los años de vida o la supervivencia asociada a cada técnica y, por tanto, no hay resultados referidos a coste por AVG o AVAC. Con respecto al análisis de costes, el estudio pone de manifiesto una diferencia del 20 % entre el DP y la HD, a favor de la primera. Dado que la utilidad fue mayor para DP y a un coste menor respecto a la HD, puede decirse que la alternativas de la DP es dominante respecto a la HD, a pesar de no disponerse de resultados combinados de coste por medida de utilidad. El estudio no puede considerarse un análisis coste-utilidad puesto que no llega a combinar las medidas de resultado.

Shih *et al.* (2005) realizaron un estudio de costes en el sistema Medicare (programa de cobertura de seguridad social administrado por el gobierno de Estados Unidos que provee atención médica a mayores de 65 años) con aproximadamente 4.000 pacientes repartidos de forma equitativa entre las dos modalidades de inicio de tratamiento con las terapias renales sustitutivas comparadas, HD y DP. Los datos correspondieron a los años 1996-99, fueron actualizados a dólares de 2004 y consideraron la posibilidad de cambios de DP a HD y viceversa, así como otras opciones alternativas. Este estudio tuvo en cuenta las diferencias raciales (más población blanca en DP) y de edad (más jóvenes en DP, con 57,4 años *vs.* 62,7 años en HD), así como la existencia de comorbilidades, a la hora de realizar los cálculos de los costes de ambas técnicas. Asimismo, también se consideraron las diferentes necesidades de ambas técnicas, ya que un tercio de aquellos que empiezan el tratamiento en DP necesitan cambiar a HD en los siguientes años, siendo el cambio durante el primer año especialmente costoso. Los autores confirmaron que sus resultados coincidían con la literatura preexistente y presentaron a la DP como la técnica de menor coste.

Salonen *et al.* (2003) presentaron un estudio de costes directos comparativo entre CAPD y HD en el hospital universitario de Tampere. Partían del análisis retrospectivo de historias de 214 pacientes. El estudio realizaba un ajuste de los costes por edades, sexo y presencia de problemas añadidos (problemas cardíacos o diabetes) a través de un modelo de regresión. Se concluyó que la edad apenas influía en el coste, mientras que sí lo hace la presencia de una enfermedad cardíaca o que sea una

enfermedad renal primaria o no. Según el estudio, las diferencias de costes entre DPCA y HD fueron significativas a priori (35,6 \$ más al día) pero el modelo no tiene una alta potencia estadística y los autores consideraron que las diferencias reales pueden no ser altas. Señalaron además que, tras realizar la intervención, el trasplante fue la opción menos costosa.

Lamas *et al.* (2001) presentaron un estudio de costes retrospectivo para un hospital del sistema público de salud gallego comparando HD vs. DP en los años 1998 y 1999. Consideraron los costes directos relacionados con la técnica de diálisis (personal, material fungible, costes de mantenimiento, coste de exploraciones complementarias rutinarias de control y amortizaciones) así como otros costes asociados al tratamiento (eritropoyetina, hospitalización y transporte sanitario). Ambas técnicas de TRS obtuvieron resultando muy similares.

En la Tabla 3 se recogen los resultados de cada estudio de análisis de costes con los respectivos datos de costes y efectos, así como una breve recopilación de la información más relevante que proporcionan.

Tabla 3. Resumen de los resultados: Análisis de Costes		
Referencia	Costes	Efectos
Chiu <i>et al.</i> 2013	Coste anual: DP: 33.932 \$. IC 95 %: 28.692-39.172 HP: 63.281 \$. IC 95 %: 55.839-70.723 HD a DP: 88.850 \$ IC 95 %: 72.642-105.58 Coste a 3 años: DP: 58.724 \$ (44.123-73.325). HD: 175.996 \$ (134.787-217.205). HD a DP: 114.503 \$ (96.318-132.688).	No disponibles
Jekola <i>et al.</i> 2011	Coste mensual: 29.252 rupias indias(INR) para HD 28.763INR para DP	No disponibles
Lamas Barreiro <i>et al.</i> 2011	Coste tratamiento concierto: 21.595,08 € en HD y 25.664,35 € en DP Transporte: entre 3.323 € y 6.338 €. Fungible DPCA: 12.057 € Concierto DPCA con bicarbonato: 19.268,35 €	No disponibles
Olsen <i>et al.</i> 2010	CHD: 50.384 € Auto HD: €37.196 € HHD: 32.102 € DPCA: 32.383 € DP automática: 32.383 € DP automatizada asistida: 49.676 €	No disponibles

Tabla 3. Resumen de los resultados: Análisis de Costes (Continuación)

Referencia	Costes	Efectos
Berger et al. 2009	Coste medio anual por paciente: HD: 173.507 \$ DP: 129.997 \$	A 12 meses -Consultas médicas: HD 68,4 (57,3-82,1) y DP 48,4 (41,0-57,1) -Visitas urgencias: 3,3 HD vs. 2,3 DP. -Hospitalizaciones: 80 % HD vs. 50 % DP
Benain et al. 2007	HD centro: 81.449 € DPCA: 49.953 € UDM: 62.280 € DP: 49.676 € AutoD: 59.470 € HDD: 49.911 €	No disponibles.
Salonen et al. 2003	Primer año: HD 58.838 \$ DPCA: 49.722 \$ Otros años: HD 54,140-54.450 \$ DPCA: 45,262-49.299 \$.	No consideraron diferencias significativas
Lee et al. 2002	HD centro: 51.251 \$ (47.680-54.824) HD satélite: 42.057 \$ (39.523-44.592) HD domicilio: 29.961 \$ (21.252-38.670) DP: 26.959 \$ (23.500-30.416)	No disponibles
Kontodimopoulos et al. 2005	HD: 45.478,58 € DP: 38.359,34 €	Mayor utilidad DP y menores costes que la HD (opción dominante). No se midió la supervivencia, no se calcularon AVG ni AVAC
Shih et al. 2005	HD sin cambio: 72,189 \$ HD con cambios: 72.335 \$ PD sin cambio: 44.111 \$ PD con cambios: 66.639 \$	No disponibles.
Lamas et al. 2001	HD centro: 28.104,25 € (1998) y 26.632,25 € (1999) DP: 27.072,54 € (1998) y 27.888,70 € (1999)	No disponibles.

Resultados de los análisis coste-efectividad

Salonen *et al.* (2007), llevaron a cabo un estudio en un hospital universitario de Tampere (Finlandia) con los pacientes que entraron en TRS entre enero de 1991 y diciembre de 1996. Un total de 138 comenzaron en HD y 76 en DPCA, y realizaron un análisis comparativo considerando 68 pares de pacientes similares en sus características y cuatro estrategias distintas: 1) sin cambios de modalidad de diálisis; 2) seguimiento hasta fallo técnico o muerte; 3)

tiempo en diálisis hasta muerte o trasplante; 4) tiempo en una modalidad de diálisis. La supervivencia se estimó usando métodos de Kaplan-Meier y se comparó utilizando el test *log-rank*. La eficacia y costes de cada estrategia pueden verse en la tabla 3, destacando que en 3 de las 4 estrategias la DPCA era dominante, es decir, proporcionaba mayor supervivencia a un coste inferior, mientras que la estrategia dos obtenía un ratio coste efectividad incremental (ICER) para HD de 440.041 \$ por AVG.

El trabajo de Hooi *et al.* (2005) muestra un análisis coste-efectividad comparando la HD y DPCA en centros hospitalarios de Malasia. Incluyeron 30 pacientes de cada modalidad durante 5 años (de 1997 a 2001). Presentaba los costes, en Ringgits o dólares malayos (RM), según su origen: hospitalarios, eritropoyetina y de amortización del equipo, y no incluyó aquellos en los que incurrieron los pacientes, tales como gastos en desplazamiento. El estudio tuvo en cuenta para los análisis de sensibilidad dos tipos de descuento (el 3 % y el 5 %) y escenarios de alto y bajo coste. Los costes calculados más relevantes fueron: coste medio mensual por paciente de 2.125,26 RM en HD y 2.121,33 RM para DPCA, coste medio de hospitalización mensual por paciente (208,74 RM en HD y 243,42 RM con DPCA). Los AVG fueron de 10,96 para HD y 5,21 para DPCA aunque esta diferencia disminuía en los pacientes de más de 55 años de edad (5.05 vs. 3.30 AVG respectivamente) y los autores reconocían en la discusión que los grupos no eran exactamente comparables.

El coste por AVG fue algo inferior para el caso de DPCA 31.634 RM (8.325 \$) por AVG y 33.641,96 RM (8.853 \$) por AVG para HD. No se presentaron costes incrementales ni cálculos del ICER, mientras que los análisis de sensibilidad mostraron la estabilidad de los resultados. Los autores concluyeron que una estrategia plausible consistiría en la promoción del uso de centros equipados con DPCA debido a los bajos costes fijos de dichos centros, aunque se requieren más de 100 pacientes al año para cubrir los costes de amortización.

Kirby y Vale (2001) realizaron un exhaustivo análisis de los costes para el sistema y propusieron cuatro escenarios para comparar la HD hospitalaria frente a DPCA, en función de los costes en que se incurren y la probabilidad de complicaciones. Presentaron datos de coste y supervivencia adicional de HD frente a DPCA por paciente y la ratio coste incremental por año de vida ganado. Sin descuento, la supervivencia incremental fue de 0,02 y 0,82 años de vida. Además, el estudio incluyó estimaciones con tres tipos de descuento: al 0 %, al 6 % y al 10 % y, en los tres casos, la HD resultó una opción dominante en 8 de los 16 escenarios planteados, mientras que en el resto la HD era más costosa pero más efectiva, oscilando las ratios entre 2.293 y 50.122 libras por año de vida. Los autores concluyeron que

puede ser más coste efectivo que los pacientes en terapia renal sustitutiva se traten con HD hospitalaria en vez de DPCA.

En la Tabla 4 se recogen los resultados de cada estudio coste-efectividad con los respectivos datos de costes, efectos y de relación coste-efectos, así como una breve recopilación de la información más relevante que proporcionan.

Tabla 4. Resumen de los resultados: Análisis de Coste-Efectividad			
Referencia	Costes	Efectos	Relación coste-efectos
Salonen et al. 2007	DPCA – HD Estrategia 1: 143.559-165.712 \$ Estrategia 2: 137.249-165.712 \$ Estrategia 3: 165-180.125 \$ Estrategia 4: 158.853-185.021 \$	DPCA - HD Estrategia 1: 0.72-0.53 Estrategia 2: 0.46-0.53 Estrategia 3: 0.52-0.45 Estrategia 4: 0.53-0.39	Estrategia 1: DPCA domina Estrategia 2: DPCA domina Estrategia 3: 440.041 \$ por AVG para HD Estrategia 4: DPCA domina
Hooi et al. 2005	HD: Coste mensual por paciente medio de 169 RM (79,61-475,79 RM) DPCA: Coste mensual por paciente medio de 2.084 RM (1.400-3.200 RM)	HD: 10,96 AVG DPCA: 5,21 AVG	El coste por AVG fue: HD: 33.641,96RM (8.853 \$) CAPD: 31.634,93RM (8.325 \$) No presentaba cálculos incrementales
Kirby y Vale 2001	HD: 63.370 libras DPCA: 65.061 libras	HD: 71,51 meses ganados DPCA: 69,10 meses ganados	La HD dominaba a DPCA en 8 de los 16 escenarios. Las ratios de coste por AVG oscilaban entre 2.293 y 50.122 libras según los escenarios

Resultados de los análisis coste-utilidad

Haller *et al.* (2011) presentaron un análisis coste utilidad basado en un modelo de Markov que comparaba la estrategia basal de uso habitual de TRS en Austria (90,6 % en HD, 7,2 % en DP y un 0,1 % de TR de donantes vivos y un 2,1 % de TR de donantes fallecidos) con dos estrategias alternativas. La alternativa de aumentar a un 20 % la DP, y otra que, además, aumentaba al 10 % los trasplantes. A partir de los datos del registro de diálisis y trasplantes del sistema de aseguramiento austriaco y de un hospital de Linz se estimaron las prevalencias e incidencias, mortalidad y probabilidad entre estados de salud definidos en el modelo, que fue de ciclo mensual y distinguía entre los primeros doce meses, los meses 13-25 y el resto hasta 10 años. El modelo mostró

importantes ahorros para el sistema de salud (26-28 millones de euros) y ganancias en AVG y AVAC (entre 704 y 1.780 AVG y 839 y 2.242 AVAC). Los autores concluyeron que deben hacerse serios esfuerzos para potenciar la donación y promover la DP.

Arrieta *et al.* (2010) presentaron un modelo de Markov determinístico de ciclo anual, con proyección hasta 15 años y cuatro estados de salud, planteando el aumento del uso de la DP respecto a la HD en cuatro escenarios (uso habitual, aumento de TRS programado hasta 75 %, aumento de nuevos casos programados en DP hasta 30 %, combinación del 2º y 3º simultáneamente). Usan datos de España. El modelo preveía aumentar la supervivencia en 23.198 años y ahorros de hasta 500 millones de euros en 15 años.

Roselli *et al.* (2008) realizaron un modelo sencillo a 1 año, sin costes indirectos, considerando únicamente el coste de dispositivos, medicamentos, accesos venosos, recursos humanos, complicaciones y de hospitalización. El resultado mostró que la DP obtenía más AVAC a menor coste siendo por tanto una alternativa dominante frente a HD. El ICER calculado parece erróneo pues no concuerda con los datos aportados. El trabajo concluye que la DP es una terapia que puede ayudar a reducir costes en el manejo de pacientes con enfermedad renal crónica, con menores complicaciones y mejor calidad de vida.

Teerawattananon *et al.* (2007) llevaron a cabo una evaluación de la sustitución del tratamiento que se emplea habitualmente en Tailandia por dos estrategias: en la primera se empezaría por DPCA hasta la aparición de complicaciones y se pasaría a HD y en la segunda se cambiaría el tratamiento actual por HD hasta la necesidad de cambio a DPCA debido al surgimiento de complicaciones. Realizaron subgrupos de edad, resultando en el grupo más joven una ganancia mayor en términos de supervivencia y calidad de vida. Los resultados de la modelización de Markov y los análisis de sensibilidad probabilísticos sugerían que era más eficiente iniciar el tratamiento con DP sobre todo en el grupo más joven. Los autores concluyeron que ofrecer DP era la mejor elección y que su uso sería coste-efectivo si el umbral de disponibilidad a pagar social fuese unos 54.000 dólares americanos (en paridad de poder de compra) por AVAC para el grupo de edad de 20 años y unos 58.000 dólares para el grupo de edad de 70 años.

Pacheco *et al.* (2007) presentaron un estudio cuyo objetivo fue comparar los costes globales y la calidad de vida de los pacientes bajo HD y DP en Chile. No hubo diferencias significativas en edad y sexo entre los grupos, pero sí en el tiempo de terapia. Los costes totales fueron similares entre alternativas y los índices de calidad de vida calculados también.

Se consideraron costes directos en reembolso, fármacos intravenosos, eritropoyetina y hospitalización, y como costes indirectos las pérdidas de productividad, los salarios perdidos y gastos de transporte. Recalculando los datos para hacer un análisis incremental se obtendría que la DP obtiene más AVAC a un menor coste, es decir, se trata una alternativa dominante.

Sennfält *et al.* (2002) realizaron una evaluación cuyo objetivo fue calcular los costes y calidad de vida relacionada con la salud (utilizando HRQoL) para HD y DP para grupos de pacientes con fallo renal crónico, considerando la posibilidad de ser trasplantado. Se tuvieron en cuenta costes directos de personal, pruebas, material diálisis, cuidados, transporte, otros gastos (financieros, depreciación) y fármacos, y los costes indirectos de pérdida productividad, cuidados en hogar, así como la pérdida de tiempo de ocio pacientes y familiares. La ratio coste utilidad fue más favorable para DP como método primario de tratamiento. La frecuencia de trasplante y supervivencia a 5 años fue similar en ambos tratamientos. El coste por AVG y por AVAC fue más favorable para la DP que para HD.

En la Tabla 5 se recogen los resultados de los estudios coste-utilidad con los respectivos datos de costes, efectos y de relación coste-efectos, así como una breve recopilación de la información más relevante que proporcionan.

Tabla 5. Resumen de los resultados: Análisis Coste-Utilidad			
Referencia	Costes	Efectos	Relación coste-efectos
Haller <i>et al.</i> 2011	12m: HD 43.600 € DP 25.900 € TR 50.900 €. 13-24m: HD 40.000 € DP 25.900 € TR 17.200 € >25m: HD: 40.600 € DP: 20.500 € TR 12.900 €. Subida 20 % DP: Ahorro 26 Mill. € y con 10 % en TR ahorro de 38 Mill. €	Subida 20 % DP: 704 AVG 839 AVAC Subida 20 % DP y 10 % TR: 1.780 AVG 2.242 AVAC	No se aportan ICER puesto que las estrategias propuestas dominan sobre la HD.

Tabla 5. Resumen de los resultados: Análisis Coste-Utilidad (Continuación)

Referencia	Costes	Efectos	Relación coste-efectos
Arrieta et al. 2010	DP: Coste por paciente-año de 32.432,07 euros. HD: Coste por paciente-año de 46.659,83 euros. No consideraron diferencias en costes de tratamiento farmacológico excepto para EPO que fue de 2.381,98 para HD y 1.244,85 para DP.	No consideraron diferencias significativas en utilidad media entre HD y DP, mientras que al trasplante se le valoró con una utilidad significativamente superior. Ganancias de 13,144, 12,811 y 23,198 AVG en los escenarios 2, 3 y 4 frente al 1, respectivamente. Por paciente-año se obtienen 0,5500; 0,5515; 0,5521 y 0,5531 AVG para los escenarios 1, 2, 3 y 4 respectivamente.	La relación coste-efectividad mostró mejores resultados para los escenarios 3 y 4, porque con similar efectividad resultaron más eficientes.
Rosselli et al. 2008	Coste anual: DPA: 32.196 \$ DAPC: 31.986 \$ HD: 31.986 \$	Utilidad: DPA: 0,775 DAPC: 0,75 HD: 0,7	El resultado mostró que la DP obtenía más AVAC (0,6375 vs. 0,5950) a menor coste (34,6 mill vs. 37,6 mill) siendo por tanto dominante frente a HD. El ICER calculado fue 1.081 \$ por AVAC, pero no concuerda con los datos para su cálculo aportado. También resultó dominante al medir por días de hospitalización anuales.
Teerawattananon et al. 2007	Grupo de edad y coste En miles de Bath 20 años: DP 8.277 – HD 9.286 30 años: DP 7.262 – HD 8.206 40 años: DP 6.135 – HD 6.997 50 años: DP 5.062 – HD 5.771 60 años: DP 4.096 – HD 4.696 70 años: DP 4.233 – HD 4.353	AVAC por grupo de edad 20 años: DP 12,32 – HD 11,89 30 años: DP 10,71 – HD 10,26 40 años: DP 9,01 – HD 8,65 50 años: DP 7,42 – HD 7,11 60 años: DP 5,92 – HD 5,65 70 años: DP 6,43 – HD 6,13	Bath por AVAC ganado por grupo de edad 20 años: DP 667.000 – HD 777.000 30 años: DP 671.000 – HD 795.000 40 años: DP 672.000 – HD 803.000 50 años: DP 672.000 – HD 806.000 60 años: DP 677.000 – HD 821.000 70 años: DP 700.000 – HD 850.000

Tabla 5. Resumen de los resultados: Análisis Coste-Utilidad (Continuación)			
Referencia	Costes	Efectos	Relación coste-efectos
Pacheco et al. 2007	Costes directos paciente-año: HD: 14.884 \$ DP: 16.666 \$ Costes indirectos paciente-año: HD: 5.919 \$ DP: 4.076 \$ Coste global anual paciente año: HD: 20.803 \$ DP: 20.742 \$	No encontraron diferencias en el número de años de vida ganados entre los tratamientos pero sí en calidad de vida, obteniendo: HD: 65,75 AVAC DP: 66,88 AVAC	Calculan un índice coste-utilidad no incremental: HD: 3,16 \$/AVAC DP: 3,10 \$/AVAC Recalculando DP es dominante
Sennfalt et al. 2002	Total anual HD: 8.257 \$ Total anual DP: 6.240 \$ El modelo mostró un coste global a los 5 años de 201.000 \$ para la opción DP y 222.450 \$ para HD	Utilidad TR: 0,86 Utilidad DP: 0,65 Utilidad HD: 0,44 Infección: -0,02	Coste por AVG: 34.600 \$ para DP 36.220 \$ HD Con descuento anual 3 %: 35.120 \$ DP 36.780 \$/AVG Coste por AVAC: 50.490 \$ para DP 56.380 \$ HD Con descuento anual 3 %: 50.830 \$ para DP y 57.540 \$ HD

Resultados de los análisis de impacto presupuestario

Blotière *et al.* (2010) realizaron una estimación del coste del tratamiento de la insuficiencia renal crónica para el sistema de seguridad social francés. El estudio agrupó según por edades ya tuvieran 0-19 años, 20-44, 45-64, 65-74, 75-84 y 85 o más, y también de acuerdo a la presencia de comorbilidades (diabetes, asma, problemas cardiovasculares, cáncer, Alzheimer y Parkinson). Conjuntamente los autores calcularon el impacto potencial de ahorro que podría suponer el incremento en el uso de la DP. El coste anual por paciente de la DP resultó sensiblemente más bajo (64.450 €) que el coste de HD (88.608 €). Según los cálculos realizados un aumento del 15 % en el uso de la DP supondría un ahorro de 64 millones de euros anuales. Si este aumento llegara al 25 % de uso, el ahorro alcanzaría hasta 155 millones de euros, siendo aún mucho mayor con un incremento en el número de trasplantes, aunque esta última opción esta limitada por el número de donaciones.

Neil *et al.* (2009a) presentaron un análisis de impacto presupuestario a cinco años acerca de los costes actuales para el sistema norteamericano Medicare de los tratamientos de HD y DP. Los autores afirmaron que se podrían conseguir ahorros de 18.937 \$ por paciente y año si se optase por

la DP (el gasto en DP por persona-año fue de 50.847 \$ mientras que en HD, que supone el 92 % de los tratamientos, fue de 69.758 \$ por persona-año en 2005). Estas diferencias se explican por los menores costes de hospitalización y medicación, pero también por las menores comorbilidades asociadas, puesto que los pacientes en DP eran de menor edad. El estudio, además, presentó una serie de motivos por los cuales la DP está infratutilizada (falta de formación, entre otros). Se describieron cuatro escenarios hipotéticos, partiendo de 340.057 pacientes con un porcentaje de uso 92 % HD frente a un 8 % de DP, en los que variaba el uso de HD y DP (escenario 1: 95-5 es decir disminuyendo el uso de DP, escenarios 2 y 3: 87 %-13 % y escenario 4: 85 %-15 %), junto con una variación del uso en la DP a lo largo del tiempo (escenario 1: disminuye 3 % en 5 años, escenario 2: crecimiento del 5 % en 5 años, escenario 3: crecimiento 5 % en 4 años, escenario 4: crecimiento 7 % en 5 años). Con estas cifras se calculó el posible ahorro que supondría para el sistema de salud la adopción de la DP, que iba desde 825.729.904 \$, 960.187.114 \$ y 1.132.428.502 \$ a los cinco años para los escenarios 2, 3 y 4 respectivamente y un incremento del gasto para el escenario 1 de 401.026.66 \$.

Neil *et al.* (2009b) realizaron un estudio de impacto presupuestario con datos de 8 países, dos de altos ingresos (Gran Bretaña y Singapur), tres de ingresos medios (México, Chile y Rumania) y tres de bajo ingresos (Tailandia, China y Colombia). Este estudio consideró el crecimiento esperado del número de pacientes a tratar con diálisis y el porcentaje inicial de uso cada país de HD y DP. Algunos países partían del 94 % en HD frente al 6 % en DP (Chile) mientras que otros partían de un uso del 57 % en HD frente a 43 % en DP, como era el caso de Colombia. Tomando en cuenta los costes para cada uno de los sistemas de salud, los autores estimaron ahorros con el incremento del uso de la DP frente a la HD (ver Tabla 6). Aunque es importante tener en cuenta las diferencias entre países, se presentaron importantes ahorros en todos los casos con el incremento en el uso de la DP.

En la Tabla 6 se recogen los resultados de cada estudio de impacto presupuestario, así como una breve recopilación de la información más relevante que proporcionan.

Tabla 6. Resumen de los resultados: Análisis Impacto presupuestario (AIP)		
Referencia	Resumen	
Blotier et al. 2010	Considerando un coste de la técnicas por paciente-año de 64.450 € para DP y 88.608 € para HD se obtuvo que un aumento al 15 % en el uso de la DP supondría un ahorro de 64 millones de euros, mientras que si se alcanza un 25 % de uso de DP, la estimación de ahorro llegaría a 155 millones	
Neil et al. 2009a	Considerando un coste de la técnica por paciente-año de 50.847 \$ para DP y para HD 69.758 \$ se estimaron unos posibles ahorros (5 años) con DP para el sistema de salud: Escenario 1: -401.026.66 \$ Escenario 2: 825.729.904 \$, Escenario 3: 960.187.114 \$ Escenario 4: 1.132.428.502 \$	
Neil et al. 2009b	Considerando un coste de la técnica por paciente-año para cada país y técnica comparada de: Reino Unido: HD 35.023 £ - APD 22.350 £ - CAPD 16.355 £ Singapur: HD 24700 \$ - APD 21.336 \$ - CAPD 14.880 \$ México: HD 24.032 \$ - PD 15.724 \$ Chile: HD 18.885 \$ - PD 17.031 \$ Tailandia: HD 519.047 Baht - PD 461.541 Baht China: HD 98.204 RMB - PD 84.141 RMB Romania: HD 18.400 € - PD 12.700 € Colombia: HD 2.144 € - APD 884 € - CAPD 775 €	Los ahorros estimados fueron: Reino Unido 133 Mill. £ Singapur 20 Mill. \$ México 60 Mill. \$ Chile 17 Mill. \$ Rumanía 12 Mill. € Tailandia 344 Mill. Bath China 370 Mill. RMB Colombia 2,3 Mill. \$

Síntesis cuantitativa

La dificultad de realizar comparaciones entre estudios de distintos países, con monedas no homogéneas, momentos diferentes y con perspectivas desiguales, aconseja construir un modelo comparativo que permita eliminar algunos de estos efectos de forma que se pueda realizar una síntesis cuantitativa de los mismos.

Para ello se revisaron las comparaciones realizadas en todos los estudios y se comprobó que:

- Como variable común a la mayoría de los estudios incluidos se contaba con el coste anual por paciente y año.
- Que dicha variable aparecía siempre tanto para los pacientes tratados en alguna de las modalidades de hemodiálisis como de diálisis peritoneal.

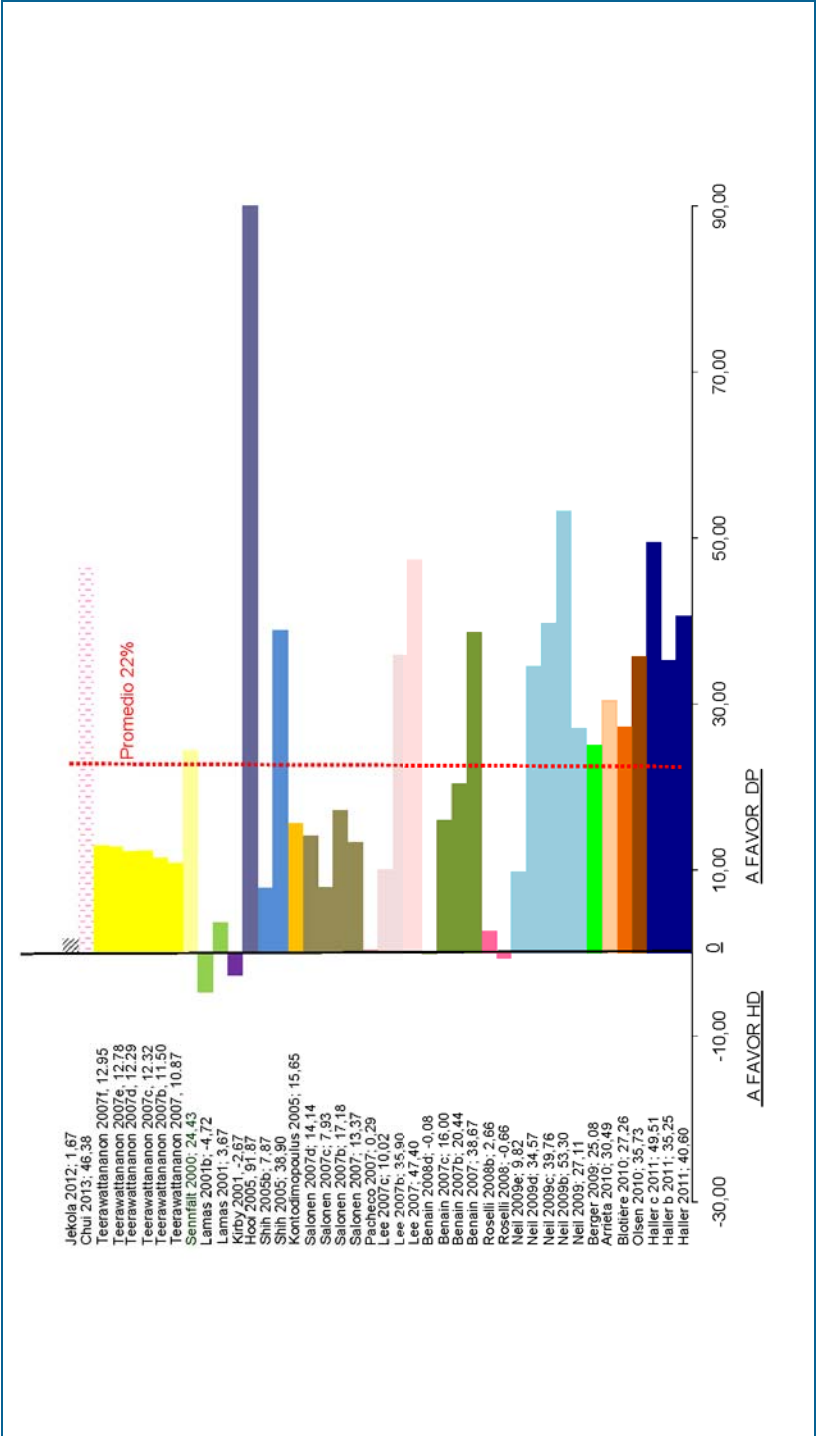
A diferencia de otros trabajos que aplican los tipos de cambio entre monedas y tratan de pasar las cifras a una moneda concreta de un año base escogido, o bien, calcular valores en paridad de poder adquisitivo, se planteó la posibilidad de utilizar una medida combinada que no requiriera tales transformaciones. Por ello, se procedió a calcular el porcentaje de

ahorro entre las modalidades de tratamiento renal sustitutivo, como medida que permite la comparación entre los resultados de los distintos estudios. Dado que en algunos estudios se realizó más de una estimación de coste por paciente-año, por ejemplo, según distintos grupos étnicos o modalidades de diálisis dentro de las dos principales comparadas (HD y DP) se obtuvieron un total de 40 comparaciones distintas que se presentan en la Figura 2.

Para facilitar la interpretación de los resultados se ha adoptado una representación gráfica similar a la utilizada en los metanálisis. Un ahorro nulo significaría igualdad de coste entre las modalidades, mientras que un valor positivo muestra ahorros utilizando la intervención (DP) (barras horizontales a la derecha) y un valor negativo muestra ahorros con el comparador (HD) (barras horizontales hacia la izquierda).

El porcentaje de ahorro medio en coste anual por paciente con la modalidad de DP frente a HD fue del 22 % (línea vertical en rojo) con un rango que osciló entre -4,7 (en una de las comparaciones de Lamas *et al.*, 2001) al 91,9 (Hooi *et al.*, 2005). Como muestra la figura 2, sólo en cuatro de las cuarenta comparaciones encontradas se encontró ahorro usando HD (Roselli *et al.*, 2008; Benain *et al.*, 2008; Kirby y Vale, 2001 y Lamas *et al.*, 2001) con un promedio de ahorro del -2,03 %.

Figura 2. Síntesis cuantitativa: Porcentaje de ahorro en coste anual de tratamiento por paciente entre DP y HD



Estimación del coste de las opciones consideradas

Siguiendo la metodología planteada, se presentan los resultados obtenidos en las distintas etapas del estudio.

Etapas 1.

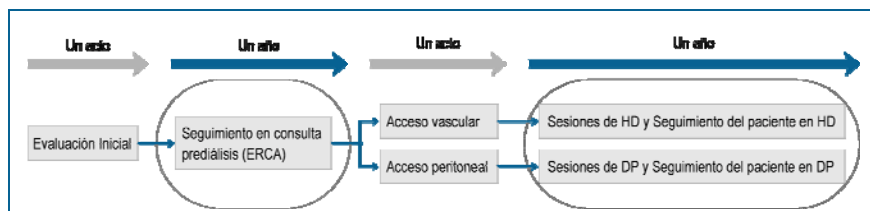
Análisis del proceso asistencial integrado tratamiento de la insuficiencia renal crónica: diálisis y trasplante renal (PAI) y definición de las actividades

En esta etapa se procedió a analizar la relación de actividades incluidas en el PAI considerando el nivel asistencial en que se realizan, los profesionales implicados, el inicio y finalización de cada una de ellas y las actuaciones que conllevan su desarrollo. Se elaboró una agrupación de actividades y tareas, y un flujograma que sirvió de base al análisis de costes. Los subprocesos que se establecieron fueron:

- Subproceso 1. Evaluación inicial del paciente en consulta de prediálisis.
- Subproceso 2. Seguimiento en prediálisis: indicación del tratamiento renal sustitutivo, información y preparación del paciente.
- Subproceso 3.A. Realización del acceso vascular para hemodiálisis.
- Subproceso 3.B. Realización del acceso para diálisis peritoneal.
- Subproceso 4.A. Inicio y tratamiento del paciente en hemodiálisis.
- Subproceso 4.B. Inicio y tratamiento del paciente en diálisis peritoneal.
- Subproceso 5.A. Seguimiento del paciente en hemodiálisis.
- Subproceso 5.B. Seguimiento del paciente en diálisis peritoneal.

El horizonte temporal de los subprocesos contemplados se representa en la Figura 3, siguiendo las fases principales contempladas en el PAI “Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal”.

Figura 3. Representación del horizonte temporal del PAI



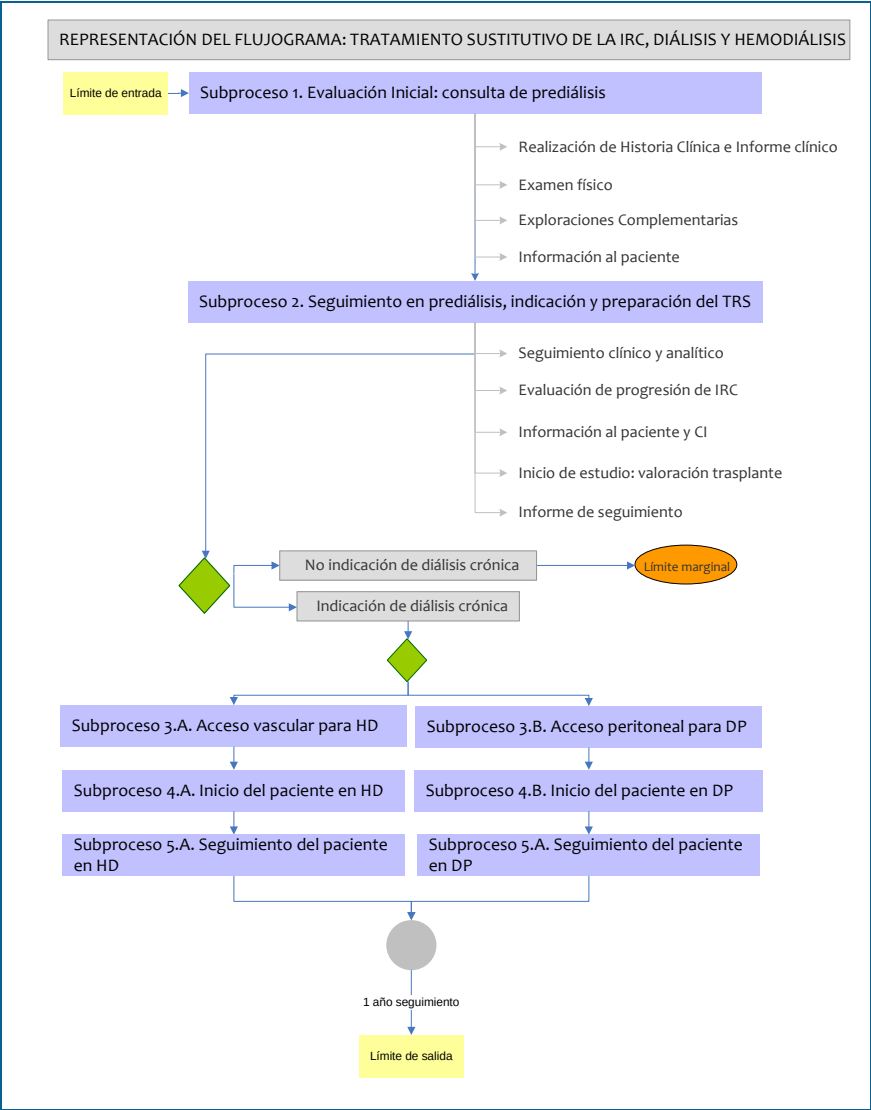
Fuente: elaboración propia en base al PAI Tratamiento de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal (en adelante, TIRC:DyTR).

Se consideraron los siguientes límites en el proceso:

- Límites de entrada: Paciente con IRC candidato a tratamiento sustitutivo y evaluado en consulta de prediálisis.
- Límites de salida: Un año desde que el paciente comienza a recibir tratamiento de diálisis para la IRC o es trasplantado.
- Límites marginales: Diálisis en edad pediátrica y técnicas especiales de diálisis (insuficiencia cardíaca refractaria). Paciente con fracaso renal agudo. Paciente con inicio no programado. Paciente con contraindicación para tratamiento renal sustitutivo o éxitus. Terapias continuas de reemplazo renal.

El proceso completo queda representado gráficamente en la Figura 4.

Figura 4. Representación del flujograma: Tratamiento sustitutivo para la IRC: Diálisis Peritoneal y Hemodiálisis



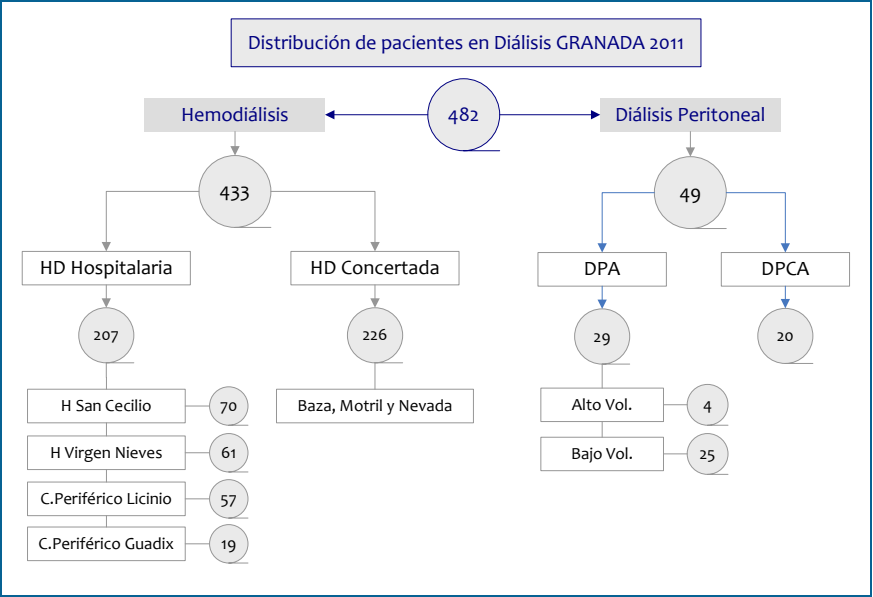
Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

Las diferentes actividades contempladas en el proceso se listan en la siguiente tabla:

Tabla 7. Actividades contempladas en la estimación del coste de la DP y HD	
A1	Historia Clínica e Informe clínico del paciente
A2	Examen físico completo
A3	Información al paciente
A4	Exploraciones Complementarias
A5	Evaluación de progresión de IRC y complicaciones
A6	Información al paciente y solicitud de CI
A7	Informe de Seguimiento
A8	Informe clínico completo de nefrología de prediálisis
A9	Información al pacientes sobre el tratamiento y autocuidados
A10	Valoración de los pacientes para la realización de los accesos vasculares
A11	Fístula Arteriovenosa
A12	Catéter Venoso Central Permanente
A13	Implantación quirúrgica del acceso peritoneal
A14	Sesión Hemodiálisis
A15	Entrenamiento paciente para DP
A16	Sesión Diálisis Peritoneal
A17	Seguimiento del paciente en HD
A18	Seguimiento del paciente en DP

La distribución de pacientes con IRC en tratamiento de diálisis en Granada y para el periodo analizado se muestra en la siguiente figura:

Figura 5. Distribución de los pacientes en diálisis. Granada 2011



Fuente: elaboración propia a partir de la información suministrada por la UGC de Nefrología.

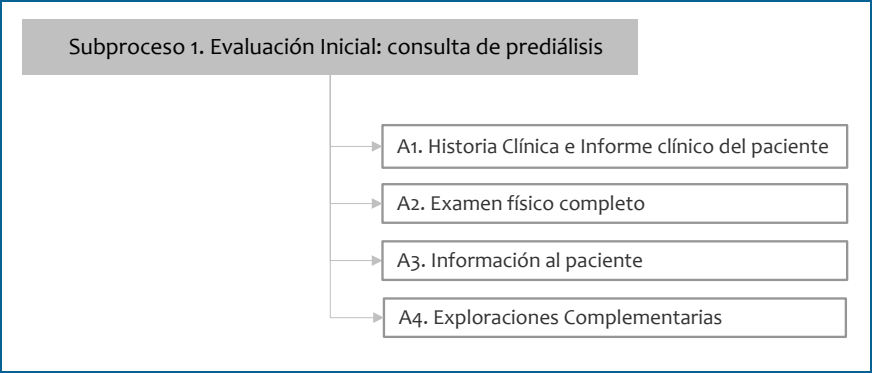
Etapas 2 y 3.

Establecimiento de estándares y estimación del coste por proceso

Subproceso 1: Evaluación inicial del paciente en consulta de prediálisis

El paciente con diagnóstico de insuficiencia renal avanzada es remitido a consulta de prediálisis (denominadas consultas ERCA, de enfermedad renal crónica avanzada) para su valoración, control, seguimiento y preparación para el futuro tratamiento sustitutivo de la función renal. En esta consulta el facultativo especialista en nefrología confirma la existencia de IRC avanzada, controla la progresión de su insuficiencia renal y trata las patologías asociadas (enfermedades cardiovasculares, hipertensión, diabetes, anemia y osteodistrofia, principalmente) (Figura 5).

Figura 5a. Representación gráfica del Subproceso 1



Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

Los recursos directos asociados a la realización de las actividades A1-A3, englobados en la consulta del facultativo de nefrología, son identificados a partir del protocolo de valoración inicial del paciente.

Tal como se refleja en la tabla 8, la estimación del coste total asociado a la evaluación inicial del paciente en preconsulta asciende a 348,12 €.

Tabla 8. Recursos sanitarios directos en el Subproceso 1.				
Subproceso 1. Evaluación inicial del paciente en consulta de prediálisis				
Recursos		Unidades		Coste/un.
A1-A3	Consulta externa servicio nefrología (*)	1		170,39 €
	Historia clínica e informe clínico del paciente			
	Examen físico completo			
	Información al paciente			
A4	Exploraciones complementarias(**)	URV	Peso	Coste/un.
	Rx tórax y simple de abdomen	2	6,95	13,90 €
	ECG	4	6,95	27,80 €
	Eco abdominal	4	6,95	27,80 €
	Hemograma completo (reticulocitos y hematíes hipócromos)	15	0,28	4,20 €
	Bioquímica Sangre completa	69,63	0,28	19,50 €
	Marcadores de osteodistrofia renal	28,41	0,28	7,95 €
	Bioquímica orina con proteinuria	19,05	0,28	5,33 €
	Sedimento urinario	15	0,28	4,20 €
	Marcadores Virales: VHB, VHC, VIH	202,70	0,28	56,76 €
	Vacuna Hepatitis B(***)	10,29 €		
Coste total evaluación inicial del paciente (Subproceso 1)		348,12 €		
Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica del HU Virgen de las Nieves y HU San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC) y Tarifas por URV.				
(*) El coste asociado a los fármacos prescritos en la consulta de nefrología se ha incluido en la estimación de los costes de la Fase 2, considerando su consumo por paciente y año. Así el coste total unitario de la consulta externa de nefrología ha excluido en su cálculo los costes directos o controlables de la partida de farmacia.				
(**) Ver detalle de cálculo de URV en Anexo 4.				
(***) UGC Farmacia Hospitalaria HU Virgen de las Nieves.				

Subproceso 2. Seguimiento en prediálisis: indicación del tratamiento renal sustitutivo, información y preparación del paciente para tratamiento sustitutivo

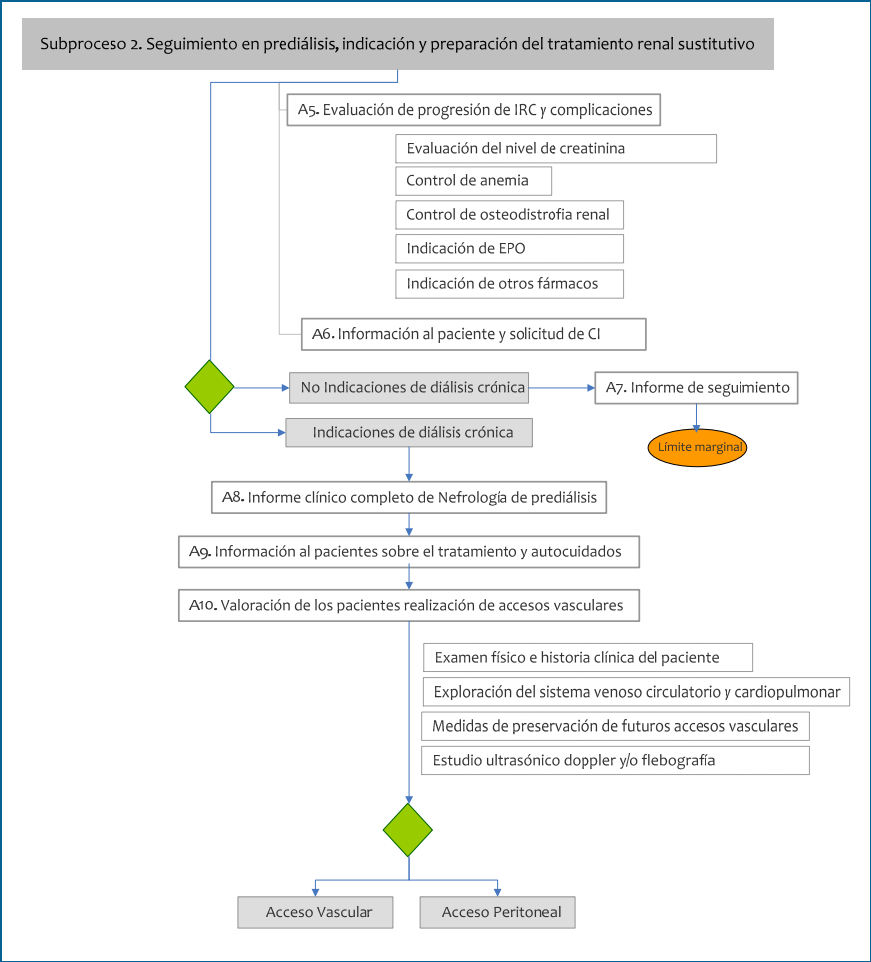
En consultas de ERCA se confirma la existencia de IRC avanzada, se evalúa la velocidad de progresión de la IRC, se controlan y tratan los factores de riesgo comórbidos y las complicaciones propias de la enfermedad, y se informa y prepara al paciente para el futuro tratamiento sustitutivo de la función renal. Esta consulta es periódica y se repite cada 4 u 8 semanas. En este análisis, la consulta de ERCA se ha considerado con una periodicidad bimensual, lo que supone 6 consultas de media por paciente y año.

Durante las sucesivas revisiones se valora y controla clínicamente al paciente, indicando el facultativo las interconsultas y pruebas necesarias para el seguimiento de los factores de riesgo predictores de la progresión de la IRC. La velocidad de progresión de la IRC y sus complicaciones asociadas se evalúan mediante la cuantificación del aclaramiento de creatinina, el control de la anemia y la osteodistrofia renal.

Asimismo, se consensúa la técnica de diálisis elegida y la realización del acceso vascular o peritoneal correspondiente, se valora al paciente mediante examen físico y exploración del sistema venoso circulatorio y cardiopulmonar, y se prepara para la realización del acceso. En el caso de indicación de hemodiálisis, la técnica y su acceso se programa, al menos, con seis meses de antelación, mientras que en la indicación de diálisis peritoneal el acceso se realiza aproximadamente un mes antes.

La representación gráfica del subproceso y los recursos sanitarios directos asociados a la realización de cada una de las actividades se reflejan en la Figura 5 y la Tabla 9.

Figura 5b. Representación gráfica del Subproceso 2



Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

Tabla 9. Recursos sanitarios directos en el Subproceso 2

Subproceso 2. Seguimiento anual del paciente en consulta de prediálisis (ERCA)

Recursos		Unidades/Peso			Coste	
AA5	Evaluación de la progresión de IRC y complicaciones (*)	Unid	URV	Peso	Coste/un.	Total
	Control de anemia	6	21,69	0,28	6,07 €	36,44 €
	Bioquímica sangre completa	6	69,63	0,28	19,50 €	116,98 €
	Control de osteodistrofia renal	6	91,34	0,28	25,58 €	153,45 €
	Bioquímica orina con proteinuria	6	19,05	0,28	5,33 €	32,00 €
	EPO 40 mcg 1 jeringa (Darbopoetina)	12			24,37 €	292,50 €
	Consumo otros fármacos(**)	12			134,90 €	1.618,83 €
AA6-A9	Consulta externa servicio nefrología (***)	6			170,39 €	1.022,35 €
	Información al paciente y solicitud de Consentimiento Informado					
	Informe de seguimiento					
	Informe clínico completo de Nefrología de prediálisis					
	Información al pacientes sobre el tratamiento y autocuidados					
AA5-A9	Coste bimensual evaluación progresión					545,42 €
	Coste anual evaluación progresión					3.272,50 €
AA-10	Valoración del paciente para la realización del acceso	Unid	URV	Peso	Coste/un.	Total
	Consulta externa Servicio Angiología y Cirugía Vascular	1			62,01 €	62,01 €
	Recoger en historia clínica información relevante					
	Examen físico					
	Exploración del sistema circulatorio y cardiopulmonar					
	Doppler venoso de miembro superior	9	6,95		62,55 €	62,55 €
	Flebografía de miembros superiores (unilateral)	12	6,95		83,40 €	83,40 €
	Total coste recursos A10					
Coste total seguimiento anual del paciente en ERCA (Subproceso 2)						3.480,45 €

Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica del HU Virgen de las Nieves y HU San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC) y Tarifas por URV.

(*)Ver detalle de cálculo de URV en Anexo 4.

(**)Consumo de otros fármacos: Pons *et al.*, 2006 (actualizados al 2011 mediante IPC).

(***)El coste total unitario de la consulta externa de nefrología ha excluido en su cálculo los costes directos o controlables de la partida de farmacia ya valorados en la actividad A5.

Para el cálculo de la dosis de darbepoetina (versión sintética de EPO), se tuvieron en cuenta la dosis inicial y de mantenimiento para un paciente estándar de 75 kg. El resultado ofrece una estimación de un coste anual por paciente en ERCA de 292,50 € (Tabla 10).

Tabla 10. Estimación de la dosis de Darbepoetina para el paciente en ERCA		
Darbepoetina (EPO)	Dosis mcg / kg / mes	Coste
Inicial	1,125	
Mantenimiento	0,75	
Total kg./mes	9,38	
Dosis estimada paciente 75 kg	703,13	
Precio (40 mcg)		16,64 €
Precio / mcg (*)		0,416 €
Total coste anual		292,50 €
Total coste mensual		24,37 €
Fuente dosis: Cabrera <i>et al.</i> (2009) (actualizados al 2011 mediante IPC).		
(*) El precio/mcg de la Darbepoetina (Aranesp®) es el abonado por el HVN (0,416 €). El precio de venta al público es de 1,669 €.		

Cada consulta de prediálisis, o ERCA, tiene un coste estimado de 545,42 €. Así, los costes totales estimados para el seguimiento de la progresión del paciente en ERCA durante un año ascienden a 3.272,50 €, considerándose una frecuentación media bimensual y un gasto derivado de la farmacia de 1.911,27 € (159,27 € mensuales por paciente, en EPO y otra farmacia).

Por otra parte, la valoración del paciente en consulta para la realización del acceso vascular o peritoneal supone un coste de 207,96 €. Así, el seguimiento anual del paciente puede estimarse en 3.480,45 € por paciente y año, incluyendo en este concepto no sólo el seguimiento en ERCA, sino también la programación del paciente para su inicio en DP o HD. Además, durante este periodo, y según establece el PAI, el paciente y/o su familia pasan por un proceso educativo para la elección informada de la modalidad de tratamiento sustitutivo renal o de tratamiento conservador, con la posterior cumplimentación y firma del consentimiento informado correspondiente.

Subproceso 3.A. Realización del acceso vascular para hemodiálisis

El programa de hemodiálisis es ofrecido a los pacientes en la modalidad de hospitalaria o concertada. En ambos casos, el paciente es intervenido para la realización de accesos vasculares, bien mediante Fístula Arteriovenosa (autóloga o con injerto de prótesis de politetrafluoroetileno), bien mediante Catéter Venoso Central o Catéter Permanente (tunelizado).

Según información proporcionada por el registro de pacientes del Servicio Andaluz de Salud en el año 2011, procedente del Módulo de Insuficiencia Renal Crónica (SICATA, 2012), los pacientes se distribuyeron según el tipo de acceso vascular realizado en la provincia de Granada tal como se muestra en la Tabla 11.

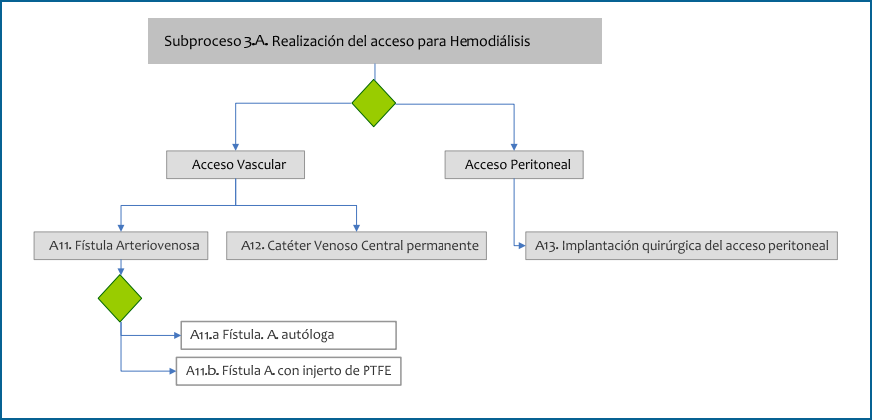
Tabla 11. Distribución de pacientes incidentes, totales y programados, según el tipo de acceso vascular. Granada, 2011

		Catéter transitorio	Catéter permanente	FAVI autóloga	FAVI protésica	Total
Todos los pacientes	N	18	26	48	0	92
	%	19,57 %	28,26 %	52,17 %	0 %	100 %
Pacientes programados	N	0	26	48	0	74
	%	0 %	35,14 %	64,86 %	0 %	100 %

Fuente: SICATA, 2012.

En la distribución del total de pacientes se incluyen tanto los pacientes programados como los no programados, ascendiendo a un total de 92 los pacientes incidentes en Granada para el año 2011. Del total de pacientes incidentes programados, 74, un 35,14 %, inician en HD con catéter permanente y un 64,86 % con fistula autóloga. Aunque los pacientes no programados se encuentran en los límites marginales del estudio, conviene señalar que su consideración viene dada, entre otros factores, por la realización de un catéter transitorio. En la provincia de Granada, y según la información suministrada por SICATA, el porcentaje de pacientes no programados es del 12,6 % (inicio en TRS urgente, sin control nefrológico previo), si bien, si se consideran los catéteres transitorios implantados, este porcentaje alcanzaría el 19,57 %. Para ese mismo año, del número de pacientes incidentes en hemodiálisis en Andalucía, 826 en total, un 35,96 %, inician tratamiento renal sustitutivo de carácter urgente, porcentaje que se reduce a un 23,6 % si se considera únicamente a pacientes procedentes de los servicios de nefrología con más de 6 meses de seguimiento.

Figura 6. Representación gráfica del subproceso 3.A y 3.B



Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

El coste de la realización de la fístula arteriovenosa autóloga (FAVI) ha sido calculado a partir de los datos proporcionados por el estudio de Rodríguez *et al.* (2007), que incluyen el coste por procedimiento y tipo de acceso vascular. La estancia promedio de estos pacientes en el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular del Hospital Universitario Virgen de las Nieves permite extrapolar a nuestro estudio el coste total de la realización de la FAVI, que asciende a 713,02 €. Por su parte, la valoración del catéter venoso central permanente se ha realizado considerando el coste del material (catéter), proporcionado por el mismo servicio, y el procedimiento terapéutico de su implantación mediante tarifas unitarias, a partir de las URV, ascendiendo el coste por paciente a 1.086,11 €.

Tabla 12. Coste de los diferentes procedimientos relacionados con la realización de accesos vasculares

Procedimiento		Coste	Frecuencia
A11	Fístula Arteriovenosa Autóloga (FAVI)	218,53 €	
	Estancia hospitalaria (**):	706,41 €	
	Total coste FAVI	713,02 €	58 %
A12	Catéter venoso central permanente (tunelizado)		
	Catéter	647,63 €	
	Catéter con tracto subcutáneo (*)	438,48 €	
	Total coste Catéter	1.086,11 €	42 %
Coste total de la realización de acceso vascular (Subproceso 2)		844,11 €	

Fuentes de coste:

(*) Rodríguez Carmona, 2007 (actualizados al 2011 mediante IPC). FAVI: media simple con superficialización. Costes que incluyen laboratorio, pruebas imagen, exploraciones, personal, material sanitario y de anestesia, fármacos y otros conceptos.

(*) Catéter con tracto subcutáneo: 63 URV con un peso de 6,96 €.

(**) La estancia del paciente con FAVI se estima, por el Servicio de Angiología y Cirugía Vascular, en 1 día de ingreso para el 70 % de los pacientes. Un 30 % de los mismos es sometido a este procedimiento mediante Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA) en un centro periférico que no conlleva ingreso hospitalario. El coste de la estancia: Sistema de Contabilidad Analítica del HU Virgen de las Nieves y HU San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC).

Subproceso 3.B. Realización del acceso peritoneal para diálisis

El programa de diálisis peritoneal se ofrece al paciente en dos modalidades: diálisis peritoneal continúa ambulatoria (DPCA) y diálisis peritoneal automática (DPA). En ambos casos, la implantación del catéter peritoneal se realiza mediante intervención quirúrgica o cirugía laparoscópica.

El coste sanitario de la realización del acceso peritoneal se ha extrapolado del estudio realizado por Villa *et al.* (2011), donde se estima en 808 €, tanto para el caso de la DPCA como la DPA. Incorporando el coste total de la estancia del paciente en el servicio de cirugía general y digestiva, y considerando un promedio de 1,5 días de estancia según consenso de los expertos clínicos consultados, el coste total del procedimiento relacionado con la realización del acceso peritoneal asciende a 1.833,16 € por paciente.

Tabla 13. Coste del procedimiento relacionado con la realización del acceso peritoneal

Procedimiento		Coste
AA-13	Implantación quirúrgica de acceso peritoneal (*)	808,00 €
	Estancia hospitalaria (**)	683,44 €
Coste total de la realización de acceso peritoneal (Subproceso 3)		1.833,16 €

Fuente de coste: (*) Villa *et al.*, 2011.
(**) Coste total de la estancia en el servicio de cirugía general y digestiva de los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC).

Subproceso 4.A. Inicio del paciente en hemodiálisis

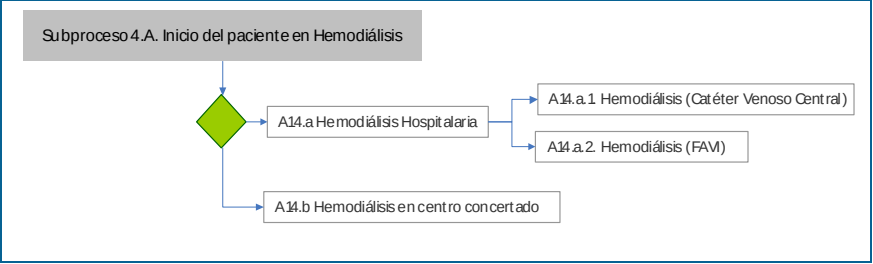
Las sesiones de hemodiálisis se realizan en centros sanitarios dotados de una infraestructura adecuada de espacios, monitores, material de diálisis y tratamiento de agua. La HD domiciliaria supone una cifra testimonial; es más compleja y pocos pacientes eligen esta técnica, siendo en su mayoría trasplantados. Según el sistema de información SICATA y la UGC de Nefrología, durante el año 2011 no se ofreció ningún tratamiento en esta modalidad en la provincia de Granada. En cuanto a la modalidad de hemodiálisis concertada, en ese mismo año y en el servicio de nefrología de referencia del estudio, cerca de un 52 % de los pacientes en HD estuvieron en esta modalidad.

El inicio del tratamiento hospitalario en HD comienza, según establece el PAI, aplicando el protocolo de acogida al paciente, e implica a facultativos de nefrología, personal de enfermería y personal auxiliar de enfermería. En la estimación del coste de la sesión de hemodiálisis se han diferenciado los consumos directos según el tipo de acceso venoso vascular realizado al paciente y considerando el coste asociado a la conexión y desconexión, fungibles y materiales, fármacos y otros consumos.

El coste por paciente y año para las sesiones de hemodiálisis hospitalarias se calculó incorporando la información proporcionada por SICATA (2012), en la que un 1,40 % de los pacientes realizarían una media de 2 sesiones de hemodiálisis a la semana, el 93,10 % de los pacientes una media de 3 sesiones a la semana, un 4,20 % una media de 4 sesiones y un 1,40 % de los pacientes recibirían HD diaria (5 o más sesiones semanales). Esta distribución ponderada equivale a un estándar de 159,4 sesiones/año/paciente.

Por su parte, y para la valoración del consumo anual de farmacia en las sesiones, se ha considerado un total de 52 semanas. Para estimar la dosis media, por sesión y paciente, de la darbepoetina, cinacalcet y paracalcitor se ha analizado el registro de las dosis administradas a los pacientes atendidos en la UGC de Nefrología en el periodo de un mes.

Figura 7. Subproceso 4.A



Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

Tabla 14. Recursos sanitarios. HD hospitalaria en paciente con catéter venoso central

Recursos		Unidades	Coste/un.	Coste/sesión	Coste Total anual
A14.a.1	HD Hospitalaria Cateter Venoso Central Permanente				
	Conexión				
	Paño estéril	1	0,48 €	0,48 €	75,63 €
	Mascarillas	2	0,08 €	0,16 €	25,84 €
	Jeringas de 2 cm	2	0,36 €	0,72 €	113,44 €
	Jeringas de 10 cm con suero salino	2	0,07 €	0,14 €	22,06 €
	Clorhexidina	1	1,56 €	1,56 €	245,79 €
	Esparadrapo	1	0,01 €	0,01 €	1,58 €
	Desconexión				
	Paño estéril	1	0,48 €	0,48 €	75,63 €
	Jeringas heparinizadas	2	0,07 €	0,14 €	22,06 €
	Jeringas de suero fisiológico de 10 cm	2	0,07 €	0,14 €	22,06 €
	Tapones una vez por semana	2	0,42 €	0,28 €	44,12 €
	Apósito pequeño	1	0,03 €	0,03 €	4,88 €
	Bolsa de catéter	1	1,71 €	1,71 €	269,43 €
	Apósitos medianos	2	0,13 €	0,26 €	40,97 €
	Fungible y materiales				
	Dializador	1	42,60 €	42,60 €	6.791,80 €
	Líneas con bolsa	1	3,98 €	3,98 €	634,94 €
	Filtro de líquido de diálisis	36 sesiones	186,50 €	5,18 €	825,95 €
	Suero fisiológico (1L heparinizado 5 %)	1	0,85 €	0,85 €	133,77 €
	Suero fisiológico (500cc)	1	0,65 €	0,65 €	102,41 €

Tabla 14. Recursos sanitarios. HD hospitalaria en paciente con catéter venoso central
(Continuación)

	Recursos	Unidades	Coste/un.	Coste /sesión	Coste Total anual
A14.a.1	Fungible y materiales				
	Sistema de suero	1	0,17 €	0,17 €	26,79 €
	Bicarbonato	1	9,03 €	9,03 €	1.422,77 €
	Heparina	1	1,83 €	1,83 €	288,33 €
	Guantes látex no estériles	1	0,04 €	0,04 €	2,76 €
	Líquido desinfección de la maquina	1	0,25 €	0,25 €	39,39 €
	Forclean	100 sesiones	129,00 €	1,29 €	203,25 €
	Concentrado ácido	7,4 lit./sesión	0,46 €	3,28 €	523,64 €
	Medicación				
	Folinato cálcico 50 mg vial IV (GES)	1	2,40 €	2,40 €	124,80 €
	Hierro III Hidróxido-Sacarosa 100mg 5 amp. 5 ml (Feriv)	1	1,66 €	1,66 €	86,32 €
	Darbepoetina alfa (*) dosis mcg/sesión	20,14	0,42 €	8,38 €	1.335,49 €
	Cinacalcet dosis mgr/sesión	43,10	0,28 €	12,07 €	1.923,64 €
	Paricalcitol dosis mcg/sesión	5,00	3,36 €	16,80 €	2.667,92 €
	Carnitina 1g 100 amp. 5 ml (Carnicor)	1	0,53 €	0,53 €	27,56 €
	Piridoxina, Clorhidrato 300 mg 6 amp. (Benadon)	1	0,36 €	0,36 €	18,72 €
	Otros consumos (**)				
	Povidona Iodada sol. Dérmica 500 ml 30 frs. (Betadine)	0,25	1,34 €	0,34 €	69,68 €
	Clorhexidina 0,05 % 1000ml C/10	0,25	1,56 €	0,39 €	81,12 €
	Heparina sódica 5 % 100 viales	1	3,11 €	3,11 €	490,01 €
	Enoxaparina 60 mg 10 jeringas 0,6 ml (Clexane)	1	1,83 €	1,83 €	288,33 €
	Coste/paciente/año HD Catéter Permanente				19.215,54 €
	Coste/paciente/sesión HD Catéter Permanente (***)				120,23 €

Fuentes de coste: Personal de la UGC de Nefrología.

(*) El precio/mcg de la Aranesp es el abonado por el HVN (0,416 €).
El precio venta al público es de 1,669 €.

(**) El coste total se ha obtenido considerando un consumo medio estimado para 52 semanas.

(***) El coste por sesión se ha obtenido considerando una media anual de 159,40 sesiones/paciente/año.

Así, con un coste anual por paciente de 19.215,54 € y considerando una media de 159,4 sesiones por paciente y año, el coste directo estimado para una sesión de diálisis hospitalaria en paciente con catéter venoso central ascendería a 120,23 €.

Tal y como se deduce de los resultados de coste reflejados en la Tabla 15, los recursos sanitarios directos relacionados con la hemodiálisis hospitalaria, ya sea en pacientes con fístula (FAVI) o con catéter venoso central, son muy similares entre sí. El coste por sesión de hemodiálisis en paciente con FAVI autóloga asciende a de 122,27 €, superando en términos anuales en 278,40 € el coste anual de HD con catéter.

Tabla 15. Sesión de Hemodiálisis en paciente con Fístula Arteriovenosa Autóloga					
Recursos		Unidades	Coste/un.	Coste /sesión	Coste Total anual
A14.a.2	HD Hospitalaria FAVI				
	Conexión				
	Agujas calibre 15 o 16	2	2,00 €	4,00 €	630,24 €
	Paño estéril*	1	0,48 €	0,48 €	75,63 €
	Jeringa (10cc) heparinizada	1	0,07 €	0,07 €	11,03 €
	Españador de tela y papel	1	0,01 €	0,01 €	1,58 €
	Compresor	1	ND	ND	ND
	Solución de betadine	1	1,34 €	1,34 €	211,13 €
	Desconexión				
	Tapones de espongostán	1	0,67 €	0,33 €	52,39 €
	Materiales/Fungibles				
	Dializador	1	42,60 €	42,60 €	6.791,80 €
	Líneas con bolsa	1	3,98 €	3,98 €	634,54 €
	Filtro de líquido de diálisis	36 sesiones	186,50 €	5,18 €	825,95 €
	Suero fisiológico (1L heparinizado 5 %)	1	0,85 €	0,85 €	133,77 €
	Suero fisiológico (500cc)	1	0,65 €	0,65 €	102,41 €
	Sistema de suero	1	0,17 €	0,17 €	26,79 €
	Bicarbonato*	1	9,03 €	9,03 €	1.422,77 €
	Heparina	1	1,83 €	1,83 €	288,33 €
	Guantes látex no estériles	1	0,04 €	0,04 €	5,51 €
	Líquido desinfección máquina	1	0,25 €	0,25 €	39,39 €
	Forclean	100 sesiones	129,00 €	1,29 €	203,25 €
	Concentrado ácido	7,4 lit./sesión	0,46 €	3,28 €	523,64 €

Tabla 15. Sesión de Hemodiálisis en paciente con Fístula Arteriovenosa Autóloga
(Continuación)

Recursos		Unidades	Coste/un.	Coste /sesión	Coste Total anual
A14.a.2	Medicación				
	Folinato cálcico 50 mg vial IV (GES)	1	2,40 €	2,40 €	124,80 €
	Hierro III Hidróxido-Sacarosa 100 mg 5 amp. 5 ml (Feriv)	1	1,66 €	1,66 €	86,32 €
	Darbepoetina alfa (*) dosis mcg/sesión	20,14	0,42 €	8,38 €	1.335,49 €
	Cinacalcet dosis mgr/sesión	43,10	0,28 €	12,0 €	1.923,64 €
	Paricalcitol dosis mcg/sesión	5,00	3,36 €	16,8 €	2.667,92 €
	Carnitina 1g 100 amp. 5 ml (Carnicor)	1	0,53 €	0,53 €	27,56 €
	Piridoxina, Clorhidrato 300 mg 6 amp. (Benadon)	1	0,36 €	0,36 €	18,72 €
	Otros consumos (**)				
	Povidona Iodada sol. Dérmica 500 ml 30 frs. (Betadine)	0,25	1,34 €	0,34 €	69,68 €
	Clorhexidina 0,05 % 1.000 ml C/10	0,25	1,56 €	0,39 €	81,12 €
	Heparina sódica 5 % 100 viales	1	3,11 €	3,11 €	161,72 €
	Enoxaparina 60 mg 10 jeringas 0,6 ml (Clexane)	1	1,83 €	1,83 €	95,16 €
	Coste/paciente/año HD FAVI				19.493,9 €
	Coste/paciente/sesión HD FAVI (***)				122,27 €

Fuentes de coste: Personal de la UGC de Nefrología.

(*) El precio/mcg de la Aranesp es el concertado por el HVN (0,416 €).

El precio venta al público es de 1,669 €.

(**) El coste total se ha obtenido considerando un consumo medio estimado para 52 semanas.

(***) El coste por sesión se ha obtenido considerando una media anual de 159,40 sesiones/paciente/año.

Para la imputación del coste de los recursos humanos empleados en las sesiones de HD hospitalaria se ha considerado la dotación de personal de la UGC de Nefrología para la atención de los 207 pacientes en HD hospitalaria. En la tabla 16 se especifica el número de profesionales implicados según categoría, así como el coste total anual, estimado a través de las retribuciones brutas anuales del Servicio Andaluz de Salud para el ejercicio 2011 para cada categoría, sumando a este concepto una estimación de las cuotas patronales a la seguridad social. La retribución anual ha incluido el complemento el rendimiento profesional base por categoría y otros complementos específicos, pero no el pago por la atención continuada, carrera profesional, ni otros complementos de carácter personal.

Tabla 16. Coste de personal en HD hospitalaria

Categoría profesional	N.º	Retribución anual	Coste total anual	Coste anual paciente/año	N.º pacientes HD
FEA Nefrología	5	60.864,38 €	304.321,92 €		
Personal de Enfermería	48	34.115,79 €	1.637.557,69 €		
Personal Auxiliar de Enfermería	29,5	23.785,35 €	701.667,68 €		
Total			2.643.547,29 €	12.770,76 €	207

Fuente de coste: Resolución 0182/2011, de 7 de julio de la Dirección General de Personal y Desarrollo Profesional sobre retribuciones de personal de centros e instituciones sanitarias para el ejercicio 2011.

Así, el coste por paciente y año de los profesionales sanitarios implicados directamente en la prestación de la HD hospitalaria ascendería a 12.770,76 €.

Este coste, junto al obtenido para las sesiones de HD, permite aproximar un coste medio anual, por paciente y tipo de acceso vascular, que ascendería, según se indica en la siguiente tabla, a 31.986,30 € y 32.264,71 € para los pacientes con catéter y fístula, respectivamente. El coste directo total, ponderado según la frecuentación observada de ambas técnicas en la provincia de Granada (35,14 % catéter permanente y 64,86 % FAVI), ascendería a 32.166,89 € por paciente y año.

Tabla 17. Recursos directos anuales: HD hospitalaria

Actividades		Coste
A14.a.1	HD Hospitalaria Catéter Venoso Central Permanente	
	Coste/paciente/sesión HD Catéter Permanente	120,53 €
	Coste/paciente/año HD Catéter Permanente	19.215,54 €
A14.a.2	HD Hospitalaria FAVI	
	Coste/paciente/sesión HD FAVI	122,27 €
	Coste/paciente/año HD FAVI	19.493,95 €
Resumen de costes totales anuales		
	Coste total anual de RRHH /paciente	12.770,76 €
	Coste directo total anual HD (catéter)/paciente	31.986,30 €
	Coste directo total anual HD (FAVI)/paciente	32.264,71 €
	Coste directo total anual HD hospitalaria(catéter y FAVI) /paciente	32.166,89 €

Por su parte, para la estimación de los costes de la hemodiálisis concertada, se ha utilizado la tarifa establecida por concierto para dicha prestación en la UGC de Nefrología (141,03 €), considerándose también la administración de EPO y resto de consumo de farmacia para pacientes en HD concertada, en igual cuantía que para los pacientes en HD hospitalaria (7.068,05 €), al ser proporcionada por la unidad. Así, atendiendo a una media de 159,4 sesiones/año/paciente, se obtendría un coste directo total de sesiones por paciente y año de 29.552,75 €.

Tabla 18. Coste del procedimiento relacionado con la Hemodiálisis concertada		
Recursos		Coste
A14.b	Coste sesión (precio concierto) (*)	141,03 €
	Total coste anual HD concierto/paciente	22.484,69 €
	Coste farmacia anual (**)	7.068,05 €
	Coste directo total anual HD concertada/paciente	29.552,75 €
Fuente de coste:		
(*) Subdirección Control de Operaciones HVN. Plataforma Provincial Logística Integral Granada-Jaén.		
(**) En este concepto se incluyen los fármacos que, desde el servicio de farmacia hospitalaria, se envían a la HD concertada, en la misma cuantía que para el paciente en HD hospitalaria, siendo el consumo promedio mensual de 729,43 € por paciente.		

En el cálculo de los costes de la hemodiálisis se han incorporado otros conceptos relevantes (tabla 19) que son directamente imputables a ambas técnicas, según señalan distintas fuentes de la literatura (Arrieta, 2010; Villa *et al.*, 2011). Los ingresos hospitalarios, de 7,2 días de media, según la UGC de Nefrología, han sido valorados según el coste directo de la estancia incorporado en el presente estudio (334,96 €). El coste directo en transporte (ordinario y sanitario) asciende a 25,71 € día/paciente y de 4.098,29 € anual por paciente. A la totalidad de los costes directos se ha incorporado la parte de costes de estructura aplicable según el sistema de contabilidad analítica de ambos centros (estimada en un 14,80 % y 6,00 % para la HD hospitalaria y concertada respectivamente sobre el total de costes). Así, el coste de estructura asciende a 6.718,52 € y 2.573,03 € para la HD hospitalaria y concertada. El total de costes de la HD hospitalaria se estima en 45.395,40 € frente a los 38.815,77 € de la HD concertada.

Considerando la distribución observada de pacientes entre la HD propia y concertada, se obtiene un coste total anual medio por paciente de 41.961,23 €, con un coste medio por sesión de 263,19 €.

Tabla 19. Otros recursos sanitarios directos en la HD hospitalaria y concertada

Otros recursos directos anuales (*)	HD Hospitalaria	HD Concertada
Ingresos hospitalarios		2.411,71 €
Transporte UGC Nefrología		4.098,29 €
Coste directo Total Anual (Tabla 17)	32.166,89 €	29.552,75 €
Coste directo Total Anual + Otros recursos directos	38.676,88 €	36.062,74 €
Coste de Estructura aplicable HD hospitalaria y concertada (**)	6.718,52 €	2.573,03 €
Coste total anual HD/año/paciente	45.395,40 €	38.815,77 €
% Utilización HD Hospitalaria – Concertada	47,81 %	52,19 %
Coste total anual HD /paciente (subproceso 4a)		41.961,23 €
Coste total HD /sesión /paciente		263,19 €

Fuente de coste: Sistema de Contabilidad Analítica de los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC).

(*) El consumo de fungible que se envía desde el hospital a los centros concertados no ha sido incluido en el análisis, dada su escasa repercusión según consenso de los profesionales de la UGC, así como la dificultad para su estimación a partir de los sistemas de información disponibles.

(**) El porcentaje de coste de estructura aplicable al total de costes directos es del 14,80 % y 6,00 % para la hemodiálisis hospitalaria y concertada respectivamente. Al concierto de la HD se le ha aplicado la estructura correspondiente al uso del transporte, los ingresos hospitalarios y la farmacia. A la HD hospitalaria se le aplica la estructura relativa al total de costes directos (coste directo total anual obtenido en tabla 17 más el aplicable a los ingresos hospitalarios y la farmacia).

Subproceso 4.B. Inicio del paciente en Diálisis Peritoneal

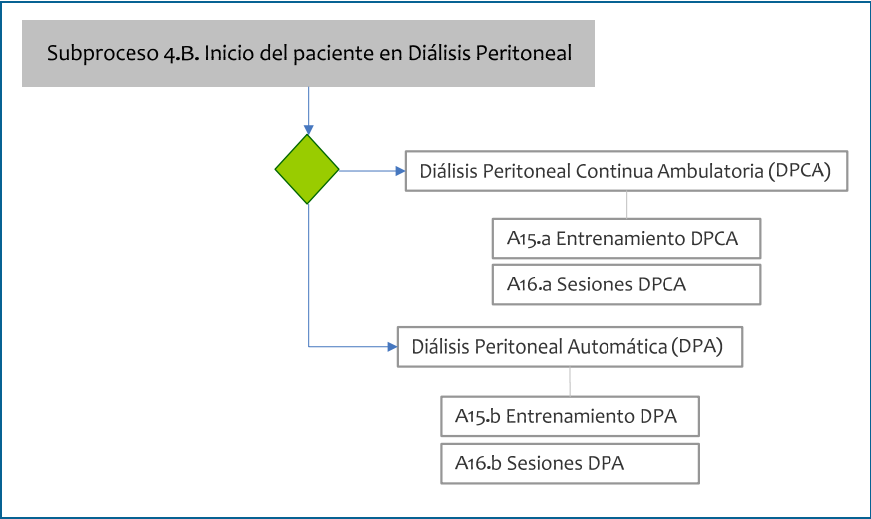
En la actualidad se dispone de dos modalidades de DP domiciliaria:

1. Diálisis Peritoneal Continua Ambulatoria (DPCA), en la que el líquido introducido en la cavidad abdominal proviene de bolsas de entre 2 y 3 litros de capacidad, que el paciente recambia manualmente de forma periódica (3 a 5 veces al día según necesidad).
2. Diálisis Peritoneal Automática (DPA), en la que el intercambio de líquidos, tras una conexión manual inicial, los realiza una máquina programada para infundir y drenar el líquido de la cavidad abdominal en función de las necesidades del paciente. Los intercambios en DPA se suelen realizar durante la noche mientras el paciente está dormido y con frecuencia la máquina deja un volumen de líquido sin drenar en el último intercambio que permanece durante el día.

Previo al inicio del tratamiento se precisa el entrenamiento y formación del paciente en la técnica a cargo del personal de enfermería, que se estima en 7 días de media (jornada laboral completa), según información de consenso proporcionada por el personal de la UGC de Nefrología.

Para el caso de la DP Automática, se ha estimado una semana más de entrenamiento (12 días hábiles). En ambos casos, se adiestra al paciente en los intercambios en cada sistema, el manejo de la cicladora, el cuidado del orificio de salida del catéter y la administración de la medicación intraperitoneal, entre otros.

Figura 8. Subproceso 4.A. Inicio del paciente en Diálisis Peritoneal



Fuente: elaboración propia a partir del PAI TIRC:DyTR.

El total de pacientes prevalentes y en tratamiento de Diálisis Peritoneal en 2011 se distribuyó entre DPCA y DPA con un 59,18 % y un 40,82 % de los pacientes, según datos de la UGC de Nefrología. Para la DPA, la distribución de uso entre alto (cicladora) y bajo volumen fue del 13,79 % y 86,21 % respectivamente. El precio de la sesión concertada de DP, o de la tarifa diaria, ha sido facilitado por el HVN, junto a las tarifas de los suplementos de icodextrina y bicarbonato (también referidas al 2011).

Así, el coste medio ponderado de las sesiones de DPCA y DPA, con suplementos, ascienden a 56,68 € y 75,61 € por paciente respectivamente. El coste medio ponderado de la sesión de DP automática y manual asciende a 64,41 €.

Tabla 20. Coste ponderado de sesiones de DP automática y manual, con soluciones

	Tarifa diaria	Pacientes DPA (41 % pacientes)	Pacientes DPCA (59 % pacientes)	Soluciones
DPCA (Manual)	41,83 €		59,18 %	
DPA (Automática) Cicladora	74,32 €	13,79 %	40,82 %	
DPA (Automática) B. Volumen	58,60 €	86,21 %		
Icodextrina (Poliglucosa)	6,22 €			59 %
Bicarbonato	15,72 €			71,10 %
Coste medio sesión DPCA con suplementos				56,68 €
Coste medio sesión DPA con suplementos				75,61 €
Coste ponderado sesión diálisis (DPCA y DPA)				64,41 €
Fuente de costes: Subdirección Control de Operaciones HVN. Plataforma Provincial Logística Integral Granada-Jaén.				

Los recursos directos asociados a las sesiones de diálisis peritoneal y el entrenamiento en la técnica, por paciente y año, se detallan en la Tabla 21. Partiendo de los días de entrenamiento estimados en una y otra técnica (7 y 12 días hábiles respectivamente para DPCA y DPA), con un coste/hora del personal de enfermería de 23,0 € (partiendo de una retribución bruta anual de 34.115,79 € (tabla 16) y una jornada laboral anual de 1.483 horas), y suponiendo una sesión diaria de diálisis (365 sesiones), el coste anual por paciente y año ascendería a 21.813,80 € y 29.531,43 € en la modalidad de DPCA y DPA respectivamente. El resultado total, ponderado por la utilización de cada técnica en la UGC de Nefrología asciende a 24.964,13 € anuales por paciente (68,39 € por sesión).

Tabla 21. Recursos sesiones de DP, según modalidad

Recursos		Unidades	Coste/un.	Coste total
A15.a	Entrenamiento paciente DPCA	49	23 €	1.127,2 €
A15.b	Entrenamiento paciente DPA	84	23 €	1.932,3 €
	Entrenamiento de los pacientes en la técnica			
	Enseñanza de la técnica al paciente			
	Procedimiento para los intercambios			
	Manejo de la cicladora			
	Cuidado del orificio de salida del catéter			
	Administración de medicación intraperitoneal			
A16.	Sesiones DP			
A16.a	Sesiones DPCA	365	56,68 €	20.686,57 €
A16.b	Sesiones DPA	365	75,61 €	27.599,04 €
A15.a - A16.a	Total coste sesiones DPCA paciente/año: entrenamiento y sesiones			21.813,80 €
A15.b - A16.b	Total coste sesiones DPA paciente/año: entrenamiento y sesiones			29.531,43 €
		DPCA (59 %)	DPA (41 %)	
	Total coste sesiones DPA y DPCA promedio paciente/año			24.964,13 €

Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica de los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC) y UGC de Nefrología.

En el cálculo de los costes de la diálisis peritoneal se han incorporado, igual que en el caso de la hemodiálisis, otros conceptos relevantes de coste directo sanitario. Se han considerado los días de ingreso hospitalario, estimados en 5 días de promedio por la UGC de Nefrología. Asimismo, para valorar el principal consumo farmacológico de estos pacientes, se ha analizado el registro de las dosis administradas a los pacientes en el periodo de un mes, considerándose en el estudio una dosis de 2,63 mcg /sesión/ paciente para la EPO y de 0,33 mcg /sesión /paciente en el paracalcitol. La dosis de cinacalcet se ha considerado igual que para el paciente en HD (43,10 mcg/sesión/paciente). El total de recursos sanitarios directos a incorporar en el coste de la DP alcanza los 4.571,64 €, lo que sitúa el total de costes directos en 29.535,78 € por paciente y año. Con una estructura hospitalaria aplicable del 6,00 % sobre el total de costes de diálisis peritoneal concertada en ambos centros, el coste total anual por paciente se estima en 30.930,75 € y en 84,74 € por sesión.

Tabla 22. Otros recursos sanitarios directos en la Diálisis Peritoneal	
Subproceso 4.B. Sesiones de DP	
Otros recursos directos	DPA y DPCA
Ingresos hospitalarios (*)	1.674,80 €
Farmacia	
Darbepoetina alfa	398,83 €
Paracalcitol	574,37 €
Cinacalcet	1.923,64 €
Total Farmacia /paciente/año	2.896,85 €
Total otros recursos sanitarios directos	4.571,64 €
Total coste sesiones DP promedio paciente/año (Tabla 22)	24.964,13 €
Coste directo total anual DP /paciente	29.535,78 €
% Coste de Estructura aplicable	1.394,98 €
Coste total / DP concertada/ paciente (Subproceso 4b)	30.930,75 €
Coste total /sesión DP/ paciente	84,74 €
Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica de los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC), UGC de Nefrología y de Farmacia Hospitalaria.	

Subproceso 5.A. Seguimiento del paciente en Hemodiálisis

Este subproceso contempla la aplicación del protocolo de seguimiento clínico, en el que se especifica la cumplimentación de la historia clínica completa, junto a la realización de exploraciones físicas y complementarias. Los controles analíticos, virales y bioquímicos se detallan en el Anexo 4.

Los resultados obtenidos han permitido estandarizar el coste anual del seguimiento del paciente en hemodiálisis en 1.972,77 €, sin diferenciación por el tipo de acceso vascular o el ámbito de la prestación (Tabla 23).

Tabla 23. Recursos seguimiento anual del paciente en HD hospitalaria y concertada

Subproceso 5.A. Seguimiento en HD

Recursos		Unidades/Peso			Coste	
A17	Seguimiento del paciente en HD (*)	Unidades	URV	Peso	Coste/un.	Coste/tot
	Consulta médica FEA Nefrología	6			241,47 €	1.448,7 €
	Hemograma completo (reticulocitos y hematíes hipócromos)	6	5	0,28	1,40 €	8,40 €
	Bioquímica sangre completa	6	69,63	0,28	19,50 €	116,98 €
	Marcadores de osteodistrofia renal	6	28,41	0,28	7,95 €	47,73 €
	Adecuación (KTV con sangre): creatinina y urea	6	4	0,28	1,12 €	6,72 €
	Determinación de aluminio (en agua de diálisis)	2	11,38	0,28	3,19 €	6,37 €
	Estudios de calidad del agua de diálisis (microbiología/endotoxinas)	12	ND	0,28		
	Marcadores virales (serología)	1	202,70	0,28	56,76 €	56,76 €
	Controles analíticos (gráfica de HD)	1	1003,63	0,28	281,02 €	281,02 €
Coste total anual seguimiento del paciente en HD (Subproceso 5a)					1.972,77 €	
Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC) y Tarifas por URV.						
(*)Ver detalle de cálculo de URV en Anexo 4.						

Subproceso 5.B. Seguimiento del paciente en Diálisis Peritoneal

Los profesionales monitorizan periódicamente determinados parámetros del paciente en diálisis peritoneal, que permiten prescribir la pauta de diálisis más apropiada. Para ello, se evalúa la adecuación de la técnica mediante el seguimiento de la aclaramiento (renal y peritoneal) de urea y creatinina semanal o la verificación del transporte peritoneal. En la consulta médica se lleva a cabo un control de la tensión arterial, balance de líquidos, estado de nutrición y situación de orificio de salida del catéter.

Asimismo, en el seguimiento estándar del paciente, se realizan análisis de adecuación de Kt/V (indicador utilizado para cuantificar la dosis de diálisis), midiendo la creatinina, la urea y proteínas en líquido peritoneal y orina. La cinética peritoneal, que se realiza una vez al año, mide también los niveles de urea, creatinina y glucosa en sangre y líquido peritoneal.

Según se indica en la Tabla 24, los costes anuales estimados en el seguimiento clínico del paciente en diálisis peritoneal, alcanzan los 1.790,19 €.

Tabla 24. Recursos seguimiento anual del paciente en Diálisis peritoneal.

Subproceso 5.B. Seguimiento en DP

Recursos		Unidades/Peso			Coste	
A18	Seguimiento del paciente en DP (*)	Unid	URV	Peso	Coste/un.	Coste/tot.
	Consulta médica FEA Nefrología	6			241,47 €	1.448,79 €
	Hemograma completo (reticulocitos y hematíes hipócromos)	6	5,00	0,28	1,40 €	8,40 €
	Bioquímica sangre completa	6	69,63	0,28	19,50 €	116,98 €
	Marcadores de osteodistrofia renal	6	28,41	0,28	7,95 €	47,73 €
	Adecuación (KTV con sangre): creatinina y urea	6	4,00	0,28	1,12 €	6,72 €
	Bioquímica orina con proteinuria	6	19,05	0,28	5,33 €	32,00 €
	Bioquímica en líquido peritoneal	6	19,05	0,28	5,33 €	32,00 €
	Cinética peritoneal					
	(creatinina, glucosa y urea)	1	3,00	0,28	0,84 €	0,84 €
	(creatinina, glucosa y urea)x3	3	9,00	0,28	2,52 €	7,56 €
	Cambio del segmento de transferencia (prolongador)	2			44,58 €	89,16 €
Coste total anual seguimiento del paciente en DP (Subproceso 5a)					1.790,19 €	
Fuentes de coste: Sistema de Contabilidad Analítica de los HU Virgen de las Nieves y San Cecilio (COAN-HUVN y COAN-HSC) y Tarifas por URV.						
(*)Ver detalle de cálculo de URV en Anexo 4.						

Resultados de la estimación del coste por proceso

En los siguientes cuadros se presenta una síntesis de la información de costes obtenida en términos de paciente y año para cada una de las modalidades de tratamiento de la insuficiencia renal crónica consideradas.

Tabla 25. Resultados de la estimación del coste por proceso del tratamiento de la IRC: HD y DP			
Coste por proceso en el tratamiento de la IRC			
Subproceso			Coste
HD y DP	1. Evaluación inicial del paciente en consulta de prediálisis		348,12 €
	2. Seguimiento anual del paciente en consulta de ERCA		3.480,45 €
HD	3.a. Realización de acceso vascular		844,11 €
	4.a. Hemodiálisis		
	4.a.1. Hemodiálisis Hospitalaria		% Utilización
	HD anual en paciente con catéter venoso central		35,14 %
	HD anual en paciente con FAVI		64,86 %
	Costes directos Hemodiálisis (Catéter y FAVI)		32.166,89 €
	Otros recursos sanitarios		6.510,00 €
	Total costes directos HD Hospitalaria		38.676,88 €
	Coste Estructura Hemodiálisis Hospitalaria		6.718,52 €
	Coste Total Anual Hemodiálisis hospitalaria		43.395,40 €
	4.a.2. Hemodiálisis Concertada		
	HD anual concertada por paciente		29.552,75 €
	Otros recursos sanitarios		6.510,00 €
	Total costes directos HD Concertada		36.062,74 €
	Coste Estructura Hemodiálisis Concertada		2.573,03 €
	Coste Total Anual Hemodiálisis Concertada		38.815,77 €
	Hemodiálisis Hospitalaria y Concertada		% Utilización
	Hemodiálisis Hospitalaria		47,81 %
	Hemodiálisis Concertada		52,19 %
	Total Coste Anual del paciente en Hemodiálisis		41.961,2 €
	5.a. Seguimiento del paciente en Hemodiálisis		1.972,77 €
Total costes Proceso Hemodiálisis (acceso, HD anual y seguimiento anual)			44.778,10 €

Tabla 25. Resultados de la estimación del coste por proceso del tratamiento de la IRC: HD y DP (Continuación)

Coste por proceso en el tratamiento de la IRC

Subproceso			Coste
DP	3.b. Realización de acceso peritoneal		1.833,16 €
	4.b. Diálisis Peritoneal		
		% Utilización	
	DP anual Continua Ambulatoria (DPCA)	59 %	21.813,80 €
	DP anual Automática (DPA)	41 %	29.531,43 €
	Diálisis Peritoneal (DPCA y DPA)		24.964,13 €
	Otros recursos sanitarios		4.571,64 €
	Total costes directos DP		29.535,78 €
	Coste Estructura DP		1.394,98 €
	Coste Total Anual DP		30.930,75 €
	5.b. Seguimiento del paciente en Diálisis Peritoneal		1.790,19 €
Total costes Proceso Diálisis Peritoneal (acceso, DP anual y seguimiento anual)			34.554,10 €

Identificación de la evidencia sobre las preferencias de los ciudadanos y factores que las determinan

Preferencias de los pacientes entre las alternativas de diálisis

Un informe de la Agencia de Información, Evaluación y Calidad en Salud del Servicio Catalán de Salud (Estrada, 2010) aborda de forma expresa la cuestión de las preferencias de los pacientes respecto a la modalidad de diálisis, haciendo un repaso no exhaustivo de la evidencia sobre preferencias entre las dos alternativas de diálisis consideradas. En el mismo se afirma que, cuando se han descrito los pros y contras de las diferentes opciones de diálisis de manera adecuada y antes de iniciar cualquiera de las técnicas, un elevado porcentaje de pacientes eligen la diálisis en casa, según evidencian los resultados de diversos estudios. Se referencian a este fin los artículos de Szabo *et al.* (1997), Van Biesen *et al.* (2000), Blake (2001) y Lameire (2000). Al ser rescatados a texto completo se comprueba que, con la excepción del primero, no contienen información relativa a preferencias de los pacientes. El artículo de Szabo *et al.* muestra los resultados de un estudio que compara los efectos de la posibilidad de

elección sobre el bienestar psicológico entre dos grupos de pacientes, si bien no proporciona datos sobre el número de los mismos que optan entre las modalidades ofertadas de diálisis.

La búsqueda propia realizada permitió identificar diversos artículos que contenían datos que revelan las preferencias de los pacientes. Así, Jager *et al.* (2004) presentan los resultados de un estudio en el que el 52 % de los pacientes que tenían la oportunidad de elegir entre las distintas alternativas de diálisis al no presentar contraindicaciones, elegían hemodiálisis, mientras que el resto, el 48 %, elegían diálisis peritoneal.

Grenêche *et al.* (2005) se hacen eco de diversos estudios que recogen datos sobre elección de los pacientes: Ahlmen *et al.* (1993) señalan que, contando con una información adecuada y objetiva sobre las distintas técnicas, un 60 % de los pacientes eligen la diálisis peritoneal; Pritchard (1996) afirma, tras un estudio con 74 pacientes, que la elección se reparte a partes iguales; Little *et al.* (2001) afirman que un 55 % de los pacientes con la posibilidad de elegir optaron por la hemodiálisis. Oliver *et al.* (2007) señalan que en regiones donde hay disponibilidad de asistencia domiciliaria, un 80 % de los pacientes elegía la diálisis peritoneal, frente a un 65 % en las regiones donde no existía esta posibilidad.

En un reciente artículo, Chanouzas *et al.* (2012) proporcionan los datos de una encuesta realizada a pacientes en pre-diálisis, en la que un 70 % eligió la modalidad de diálisis peritoneal frente a un 20 % que prefirió la hemodiálisis, mientras que un 10 % optó por la opción de tratamiento conservador. En este caso parece que la encuesta se realizó sin un cribado previo de los pacientes en función del abanico posible de posibilidades de diálisis, que puede verse limitado por diversos factores. Morton *et al.* (2012) proporcionan los datos de un estudio realizado sobre 105 pacientes en prediálisis y 73 familiares cuidadores. Los primeros eligieron en un 65 % las modalidades de diálisis domiciliaria, bien peritoneal o hemodiálisis, un 35 % optó por la opción de diálisis en centro sanitario, mientras que el tratamiento conservador fue elegido por un 10 %. Los cuidadores optaron en un 72 % por la diálisis domiciliaria, en un 25 % por la diálisis en centro sanitario y en un 3 % por el tratamiento conservador.

Respecto a la estabilidad en la elección, Bass *et al.* (2004) señalan que los pacientes en diálisis muestran una fuerte preferencia por mantener su modalidad, prefiriendo mayores dosis de diálisis antes que aceptar un cambio de modalidad que les aporte una mejora en la supervivencia. Lee *et al.* (2008) aducen que esto puede deberse a una falta de conocimiento de las alternativas, a la propia naturaleza de la diálisis como técnica que evita la muerte y/o la sensación de seguridad derivada de la

familiaridad con la técnica, más que de una estrategia que identifique de forma exitosa la mejor modalidad de diálisis.

Factores que influyen las preferencias

Little *et al.* (2001), basándose en un estudio con 254 pacientes que podían elegir libremente, encontraron que los factores que de forma significativa influenciaban la elección por la diálisis peritoneal fueron estar casado, haber recibido un asesoramiento previo adecuado y la existencia de una mayor distancia al centro sanitario, mientras que los factores que llevaban a elegir la hemodiálisis eran una mayor edad y ser del sexo masculino.

Jager *et al.* (2004) identifican que las características de mayor edad, sexo femenino, vivir solo, presencia de comorbilidad, desempleo y bajo nivel educativo se asociaban con una mayor predilección por la hemodiálisis, mientras que el haber tenido un tratamiento prediálisis y mayores niveles de seroalbúmina se asociaron con una menor preferencia por esta modalidad. Los autores señalan que una limitación importante del estudio es el desconocimiento de la influencia de los profesionales sanitarios en la decisión final de los pacientes. A este respecto, Viglino y Neri (2008) señalan que las creencias de los médicos son cruciales en el condicionamiento de la oferta de DP, que es a su vez condicionada por su conocimiento sobre esta modalidad de diálisis.

Lee *et al.* (2008) y Morton *et al.* (2011) concluyen que el mayor deseo de los pacientes es mantener una vida normal, siendo este deseo el que marca sus preferencias sobre la modalidad de diálisis.

Chanouzas *et al.* (2012) clasifican los factores que influyen en la decisión entre modificables y no modificables. Entre los primeros destacan la disponibilidad de información previa, las posibilidades de compatibilizar el tratamiento con el estilo de vida y la percepción del paciente sobre su capacidad de llevar adelante el tratamiento, que se asociaron claramente con una mayor elección de la modalidad de diálisis peritoneal. En cuanto a los factores no modificables, la menor edad, menor comorbilidad, así como el estar casado, vivir con otra persona y estar estudiando o trabajando se asociaron a la elección de la diálisis peritoneal.

En una reciente revisión de estudios de carácter cualitativo (Harwood y Clark, 2013) los autores relacionan diferentes estudios que corroboran los factores ya expuestos y encontraron que las decisiones sobre la modalidad de diálisis son tomadas en el contexto de la vida, la familia y los valores del paciente, siendo las principales prioridades la minimización de la intrusión de la diálisis en la vida diaria y la selección de una modalidad acorde con sus valores e identidad. Las decisiones, aunque son tomadas individualmente, se ven influidas por consideraciones sociales más amplias, que incluyen a otros pacientes y familiares, siendo influenciadas por otros

factores distintos de los consejos del personal sanitario. Los autores señalan que la complejidad de la decisión requiere que esta sea preparada proporcionando al paciente el conocimiento de las diferentes modalidades y de sus implicaciones en la vida del paciente y su familia.

Discusión

La revisión de la bibliografía permitió identificar un total de 23 artículos que comprendían análisis coste-efectividad, coste-utilidad, impactos presupuestarios y análisis de costes, comparando, en todos los casos, la hemodiálisis y la diálisis peritoneal. En general, la calidad de los estudios es moderada, mientras que la evidencia que aportan es abundante y abiertamente favorable al uso de la diálisis peritoneal, en términos de coste.

Tan sólo cuatro estudios de los analizados presentaron resultados favorables para la alternativa de hemodiálisis, si bien utilizaban como comparador la modalidad de diálisis peritoneal continua ambulatoria, que requiere varios intercambios diarios, frente a otras opciones que usan el tiempo de sueño. Uno de ellos concluyó que la modalidad de hemodiálisis domiciliaria era comparable a nivel de costes de dicha modalidad de diálisis peritoneal, si bien se trata de una opción muy poco extendida.

La síntesis cuantitativa de los resultados, que incluyó un total de 40 comparaciones, muestra que sólo 4 de ellas resultaron favorables a la modalidad de hemodiálisis, obteniéndose que el porcentaje de ahorro medio en términos de coste anual por paciente de la modalidad de diálisis peritoneal frente a la de hemodiálisis alcanza el 22 %. Las diferencias del porcentaje de ahorro entre los diferentes estudios son notables, oscilando entre el -4,7 % y el 91,9 %, lo que invita a considerar los resultados con cautela. Los análisis de impacto presupuestario analizados indicaron que el cambio en el uso a técnicas de diálisis peritoneal supondría importantes ahorros para los sistemas de salud, lo que resulta de especial importancia en un contexto económico como el actual.

Los resultados del estudio de costes realizado en una Unidad de Gestión Clínica de Nefrología del SSPA confirman las diferencias de costes puestas de manifiesto por la revisión de la literatura. Así, el coste total anual por paciente se ha estimado en 44.778,10 € para la modalidad de hemodiálisis y 34.554,10 € para la diálisis peritoneal. Estas cifras incluyen la evaluación y el seguimiento del paciente en prediálisis o ERCA, común a ambos tratamientos y que se estiman en 3.828,57 € por paciente y año. Por su parte, el seguimiento anual del paciente dializado, bien en hemodiálisis, bien en diálisis peritoneal, tiene un coste estimado de 1.972,77 € y 1.790,19 € respectivamente. Así pues, tratar a un paciente mediante diálisis peritoneal supone un ahorro de 10.224,00 € por paciente y año, frente a la alternativa de hemodiálisis.

En la estimación del coste de la hemodiálisis se ha evidenciado la diferencia en costes entre las modalidades de hemodiálisis hospitalaria y la concertada. Esta viene explicada básicamente por los distintos costes de estructura aplicados, al ser sus costes directos muy similares, de 38.676,88 € y 36.062,74 € para HD hospitalaria y concertada, mientras que los costes de estructura son de 6.718,52 € y 2.573,03 €, respectivamente. Esta diferencia se explica principalmente por la estructura mucho más compleja existente en el hospital respecto a los centros donde se realiza la diálisis concertada.

Si bien el estudio tiene diversas limitaciones, derivadas principalmente de la estandarización de los recursos por paciente y de la necesidad de utilización de datos de coste extraídos de la bibliografía, los resultados obtenidos están en consonancia con los descritos en la literatura, y son muy similares a los resultados presentados por Arrieta *et al.* (2010) en un estudio realizado en el marco del SNS, que estimó el coste de la HD en 46.659,83 € y en 32.432,07 € de la DP.

El estudio de costes se ha basado en la cuantificación de los costes totales sanitarios asociados a las dos alternativas de diálisis analizadas, y no se ha considerado la existencia de costes indirectos, que sí han sido objeto de análisis en otros trabajos. Así, según la información proporcionada por la Unidad de Información de Pacientes Renales de la Comunidad Autónoma del País Vasco (UNIPAR, 2006 a 2008), un 27,6 % de los pacientes en DP sigue trabajando frente al 12,5 % de pacientes en HD, y el coste de la productividad laboral perdida por morbilidad y mortalidad se estimó en 7.542,48 € en HD y en 6.511,97 € en DP por paciente y año (Arrieta, 2010). Por su parte, Villa *et al.* (2011) estimaron los costes indirectos en 8.929 € para la HD y 7.429 € para la DP.

Asimismo, no se ha considerado la existencia de diferencias entre los pacientes que utilizan una u otra técnica, como una menor edad y comorbilidad, factores que podrían explicar parte de la diferencia de costes entre las alternativas comparadas.

Aunque el inicio no programado del paciente ha sido considerado en los límites marginales del estudio realizado, es importante subrayar su elevada repercusión clínica y económica en el proceso asistencial y, por ende, en el sistema de salud. En nuestro país, el estudio de Marrón *et al.* (2006) situó el porcentaje de pacientes con INP en diálisis en el 46 %, sobre un total de 1.504 pacientes de 35 hospitales, y Górriz *et al.* (2002) cifraron ese mismo porcentaje en el 48,6 % de los pacientes en diálisis. Según los datos de SICATA en Andalucía en 2011 el porcentaje de enfermos que inician TRS de forma urgente alcanza el 34,7 % del total de nuevos casos, porcentaje que se reduce al 21,3 % en el caso de pacientes con un control nefrológico previo. Utilizando una aproximación alternativa,

si se considera que del total de pacientes incidentes en hemodiálisis en Andalucía, 297 iniciaron el TRS con un catéter transitorio, esto podría suponer un inicio no programado de hasta un 35,96 % de los pacientes. Existen estudios que asocian el INP a más días de hospitalización y un mayor número de sesiones de diálisis. Así, Ortega *et al.* (2005) estimaron de 7 a 10 más días de ingreso hospitalario para pacientes con INP y Górriz *et al.* (2002) observaron una media de 13,7 días más de hospitalización frente a los pacientes con ingreso programado, así como 5,1 más sesiones de diálisis durante la hospitalización al inicio del TRS y 2 días más de hospitalización entre el segundo y el sexto mes. Estos datos, traducidos a costes, y según los resultados obtenidos en el presente estudio, supondría entre 8.039,42 € y 11.356,10 € más por paciente no programado al año, respecto al programado. Gomis *et al.* (2011) estudiaron las causas del INP en la HD durante el año 2010 y concluyeron que en el 40 % de los casos la causa fue el agravamiento de una IRC conocida y en un 5 % un fracaso renal agudo. No obstante, observaron también que el retraso en la programación del acceso vascular o catéter peritoneal fue responsable del 25 % de los casos que comenzaron tratamiento con HD de forma no programada y que la remisión tardía lo fue en otro 15 %. Suponiendo que del 34,7 % de INP en Andalucía para el año 2011, el 25 % de pacientes incidentes programados tardíamente para el acceso fuera remitido en tiempo a la intervención y posterior inicio de la técnica, el sistema sanitario público andaluz evitaría unos costes estimados entre 669.281,56 € y 945.395,03 €, según la variabilidad en hospitalización observada por diversos autores. Si, además, se evitara la remisión tardía del paciente a los servicios de nefrología (estimada en un 15 %), los costes evitados totales se encontrarían entre 970.406,37 € y 1.412.353,75 €.

Existe, además, una relación directa entre el inicio no programado y la elección de la hemodiálisis frente a la DP. Así, el estudio de Górriz *et al.* mencionado sitúa en un 94,90 % los pacientes en HD frente al 5,10 % en DP para el grupo de pacientes con INP, en comparación con el 81,70 % y 18,30 % para la HD y DP, en el grupo de pacientes con ingreso programado. Marrón *et al.* (2006) concluyen que en el grupo de pacientes con ingreso programado la distribución de los mismos según las técnicas de diálisis fue del 73 % y 27 % para la HD y DP respectivamente, frente al 92 % y 8 % para el grupo de pacientes con ingreso no programado.

Aunque la literatura es abundante en la comparación de los resultados y la calidad de vida de los pacientes entre las distintas alternativas de diálisis, ésta es mucho más escasa en lo referente a las preferencias de los pacientes entre las mismas. Existen pocos datos que muestren las preferencias de elección de los pacientes entre las modalidades de diálisis consideradas,

siendo la información más amplia en relación a los factores que condicionan la elección de la modalidad de diálisis, si bien algunos autores (Bass *et al.*, 2004) manifiestan que las preferencias no pueden ser predichas por características de los pacientes.

Si bien la mayor parte de los datos publicados parecen indicar cierta igualdad en la elección entre alternativas, con una mayor inclinación hacia la elección de la DP, los estudios más recientes ponen de manifiesto una clara preferencia por esta modalidad, con cerca del 70 %, que podría llegar al 80 % en regiones donde hay disponibilidad de asistencia domiciliaria. Esta evolución podría deberse a multitud de factores, como un mayor conocimiento de las alternativas por los pacientes, la mayor capacitación y formación de los mismos, etc. No se dispone de información extraída de las preferencias de la población en general, por lo que no se sabe el papel que el consejo del personal sanitario puede tener sobre las preferencias de los pacientes, aunque hay estudios que señalan que los pacientes toman sus decisiones apoyándose en factores sociales más que en dicho consejo. Diversos autores, como Mendelssohn *et al.* (2001) o Quinn *et al.* (2008) coinciden en señalar que, cuando el paciente tiene la posibilidad de elegir porque no haya impedimentos clínicos que lo impidan, es de suma importancia respetar su criterio.

En cuanto a los factores que influyen en la decisión, los estudios sugieren que existen una serie de circunstancias que inclinan la elección hacia la diálisis peritoneal, como una menor edad, estar casado (o convivir con otras personas), tener una vida activa, menor comorbilidad o una mayor distancia al centro sanitario. Se identifican también como variables relevantes la existencia de una estructura sanitaria de apoyo y, sobre todo, la posibilidad de mantener el estilo de vida. Igualmente, se asocian a la elección de la diálisis peritoneal un mayor nivel formativo del paciente y la existencia de una adecuada información previa. Respecto a este último factor, Estrada (2010) señala que la información sobre la enfermedad y las diferentes opciones de tratamiento de la misma es un derecho de todo paciente que está recogido en la legislación vigente, y es obligación de los profesionales sanitarios que les atienden proporcionar esta información, adaptándola al nivel de comprensión de cada paciente (Ley 41/2002, de 14 de noviembre, básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica).

Considerando que el tratamiento sustitutivo renal supone un elevado impacto económico sobre el Sistema Nacional de Salud, que no existen diferencias entre la eficacia de las alternativas consideradas, que la alternativa de la diálisis peritoneal resulta menos costosa que la hemodiálisis hospitalaria y la hemodiálisis concertada, y que los estudios más recientes

ponen de manifiesto una clara preferencia de los pacientes por la DP, parece claramente aconsejable fomentar su utilización, con las restricciones impuestas por las limitaciones del presente estudio.

A su vez, la propia alternativa que supone la DP presenta márgenes de mejora. En este sentido, sus costes pueden ser disminuidos recurriendo a la telemedicina. Así, un estudio publicado en el 2006 puso de manifiesto que la telemedicina aplicada a la diálisis peritoneal obtiene buenos resultados en cuanto a la aceptación del paciente, permitiendo suplir la consulta hospitalaria para el 94 % de los pacientes (Blotière *et al.*, 2010).

Es importante señalar que, a pesar de los resultados tan favorables hacia la diálisis peritoneal, esta no siempre puede ser una alternativa sustitutiva con respecto a la hemodiálisis y, teniendo en cuenta la inversión inicial ya realizada en los centros de hemodiálisis, los resultados invitan a considerar una progresiva sustitución parcial, no total, de la hemodiálisis por parte de la diálisis peritoneal. Asimismo, ha de considerarse que se ha supuesto una eficacia similar entre las técnicas y que esta permanece constante y que un cambio de importancia en el modelo del TRS podría suponer la modificación de los resultados clínicos de las distintas técnicas al cambiar el perfil de pacientes que son tratados con cada una de ella, así como de los costes relativos.

La revisión realizada en este documento coincide en su planteamiento y resultados con otras realizadas con anterioridad comparando estas técnicas de diálisis, lo cual invita a considerar si es necesario seguir investigando en esta línea, o bien centrarse en estudiar las razones y posibles barreras que pudieran existir para una mayor implantación en el sistema público de salud de la diálisis peritoneal.

Conclusiones

- Tanto la evidencia extraída de la revisión de la literatura como los resultados del estudio de costes realizado permiten afirmar que la opción de DP es una alternativa más eficiente que la HD.
- Se pueden conseguir importantes ahorros para el Sistema Nacional de Salud fomentando el uso de la DP frente a la HD, así como reduciendo el porcentaje de pacientes con inicio no programado de diálisis.
- Los datos más recientes ponen de manifiesto una clara preferencia de los pacientes por la DP, que puede llegar al 70-80 %.
- Dada la mayor eficiencia de la DP y su escaso grado de implantación, es preciso estudiar las razones y posibles barreras que pudieran existir para la difusión de esta técnica.
- Como factores sobre los que se puede incidir desde la administración sanitaria para lograr una mayor implantación de la DP, destacan una adecuada información previa por parte del personal sanitario y la existencia de una estructura sanitaria de apoyo, así como la reducción del inicio no programado.

Referencias

- Almirall J, Vaqueiro M, Antón E, Baré ML, González V, Jaimez E, *et al.* Prevalencia de la insuficiencia renal en la población general mayor de 64 años y episodios cardiovasculares asociados. *Nefrología*. 2005;25:655-62.
- Arredondo A, Rangel R, Icaza E. Costo-efectividad de intervenciones para insuficiencia renal crónica terminal. *Rev Saúde Pública*. 1998; 32(6):556-65.
- Arrieta J. Evaluación económica del tratamiento sustitutivo renal (hemodiálisis, diálisis peritoneal y trasplante) en España. *Nefrología*. 2010;1(Supl Ext 1):37-47.
- Arrieta J, Rodríguez-Carmona A, Remón C, Pérez-Fontán M, Ortega F, Sánchez Tomero JA, *et al.* La diálisis peritoneal es la mejor alternativa coste-efectiva para la sostenibilidad del tratamiento con diálisis. *Nefrología*. 2011;31(5):505-13.
- Ash SR. Peritoneal dialysis in acute renal failure of adults: the safe, effective, and low cost modality. *Contrib Nephrol*. 2001;(132):210-21.
- Bakris GL, Ritz E. The message for World Kidney Day 2009: hypertension and kidney disease: a marriage that should be prevented. *Kidney Int*. 2009;75:449-52.
- Bass EB, Wills S, Fink NE, Jenckes MW, Sadler JH, Levey AS, *et al.* How strong are patients' preferences in choices between dialysis modalities and doses? *Am J Kidney Dis*. 2004;44(4): 695-705.
- Benain JP, Faller B, Briat C, Jacquelinet C, Bami M, Aoustin M, *et al.* Cost of dialysis in France *Nephrol Ther*. 2007;3(3):96-106.
- Berger A, Edelsberg J, Inglese GW, Bhattacharyya SK, Oster G. Cost comparison of peritoneal dialysis versus hemodialysis in end-stage renal disease. *Am J Manag Care*. 2009;15(8):509-18.
- Blake PG. Integrated end-stage renal disease care: the role of peritoneal dialysis. *Nephrol Dial Transplant*. 2001;16 Suppl 5:61-6.

- Blotière PO, Tuppin P, Weill A, Ricordeau P, Allemand H. The cost of dialysis and kidney transplantation in France in 2007, impact of an increase of peritoneal dialysis and transplantation Nephrol Ther 2010;6(4):240-7.
- Boateng EA, East L. The impact of dialysis modality on quality of life: a systematic review. J Ren Care.2011;37(4):190-200.
- BOJA (2005). Orden 14 octubre de 2005. BOJA nº 210. Publicado el 27 de octubre del 2005. pp:46-83.
- Cabrera García L., Ruiz Antorán B. y Sancho López A. Eritropoyetina: revisión de sus indicaciones. Inf Ter Sist Nac Salud. 2009;33:3-9
- Chanouzas D, Ping Ng K, Fallouh B, Baharani J. What influences patient choice of treatment modality at the pre-dialysis stage? Nephrol. Dial. Transplant. 2012;27 (4): 1542-7.
- Chui BK, Manns B, Pannu N, Dong J, Wiebe N, Jindal K, Klarenbach SW. Health care cost of peritoneal diálisis techniques failure and dialysis modality switching. Am J Kidney Dis. 2013; 61(1):104-11.
- Churchill DN, Lemon BC, Torrance GW. A cost-effectiveness analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis and hospital hemodialysis. Medical Decision Making. 1984;4(4):489-500.
- Cogny-Van WF, Bacquaert-Dufour K, Benevent D, Lavaud S, Beaud JM, Allard B, *et al.* A cost-effectiveness analysis of continuous ambulatory peritoneal dialysis vs. self-care in-center hemodialysis in France. Dialysis and Transplantation.1989;28(2):70-4.
- Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (2005). Proceso Asistencial Integrado Tratamiento Sustitutivo de la Insuficiencia Renal Crónica: Diálisis y Trasplante Renal. Sevilla.
- Coyte PC, Young LG, Tipper BL, Mitchell VM, Stoffman PR, Willumsen J, *et al.* An economic evaluation of hospital-based hemodialysis and home-based peritoneal dialysis for pediatric patients. American Journal of Kidney Diseases. 1996;27(4):557-65.
- Croxson BE, Ashton T, Croxson BE, Ashton T. A cost effectiveness analysis of the treatment of end stage renal failure. N Z Med J. 1990;103(888):171-4.

- Diaz-Buxo JA, Lowrie EG, Lew NL, Zhang H, Lazarus JM. Quality-of-life evaluation using Short Form 36: comparison in hemodialysis and peritoneal dialysis patients. *Am J Kidney Dis.* 2000;35(2):293-300.
- Doñate M, Borràs F, Coronel M, Lanuza MT, González A, Morey, *et al.* (2004). Diálisis peritoneal – Consenso de la Sociedad española de diálisis y trasplante. Recuperado de: http://www.sedyt.org/2004/consensos/CONSENSOS_SEDYT_OTROS/Dialisis_peritoneal.doc
- Eggers P. Comparison of treatment costs between dialysis and transplantation. *Seminars in Nephrology.* 1992;12(3):284-9.
- Estrada M.D. Diàlisi peritoneal en comparació d'hemodiàlisi en centres de diàlisi: benefici, risc, cost i preferències. 2010. Barcelona: Agència d'Informació, Avaluació i Qualitat en Salut. Servei Català de la Salut. Departament de Salut. Generalitat de Catalunya.
- Goeree R, Manalich J, Grootendorst P, Beecroft ML, Churchill DN. Cost analysis of dialysis treatments for end-stage renal disease (ESRD). *Clinical and Investigative Medicine.* 1995;18(6):455-64.
- Gomis Couto A, Teruel Briones JL, Fernández Lucas M, Rivera Gorriñ M, Rodríguez Mendiola N, Jiménez Álvaro S, *et al.* Causas de inicio no programado del tratamiento renal sustitutivo con hemodiálisis *Nefrología.* 2011;31(6):733-7.
- González MT, Ramalle-Gómarab E, Castillón E, Boverd J, Gómez-Alamilloc C, Grupo ENOD-SEDYT. Características clínicas y analíticas de los pacientes con insuficiencia renal crónica en tratamiento con hemodiálisis en España. Proyecto ENOD (Estudio Nacional de Optimización de Diálisis). *Dial Traspl.* 2008; 29(4):150-65.
- Górriz JL, Sancho A, Pallardó LM, Amoedo ML, Martín M, Sanz P, *et al.* Significado pronóstico de la diálisis programada en pacientes que inician tratamiento sustitutivo renal. Un estudio multicéntrico español. *Nefrología.* 2002;22:49-59.
- Grenêche S, D'Andon A, Jacquelinet C, Faller B, Fouque D, Laville M. Le choix entre dialyse péritonéale et hémodialyse: une revue critique de la littérature. *Néfrologie & Thérapeutique.* 2005; 1:213-23.

- Haller M, Gutjahr G, Kramar R, Harnoncourt F, Oberbauer R. Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria. *Nephrol Dial Transplant*. 2011 Sep;26(9):2988-95.
- Harwood L, Clark AM. Understanding pre-dialysis modality decision-making: A meta-synthesis of qualitative studies. *International Journal of Nursing Studies*. 2013;5(1):109-20.
- Hooi LS, Lim TO, Goh A, Wong HS, Tan CC, Ahmad G, *et al*. Economic evaluation of centre haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis in Ministry of Health hospitals, Malaysia. *Nephrology*. 2005;10(1):25-32.
- Jager KJ, Korevaar JC, Dekker FW, Krediet RT, Boeschoten EW. The effect of contraindications and patient preference on dialysis modality selection in ESRD patients in The Netherlands. *Am J Kidney Dis*. 2004;5 (43).
- Jain A. K., Blake P., Cordy P. and Garg A. X. (2012). Global Trends in Rates of Peritoneal Dialysis. *J Am Soc Nephrol* 23. doi: 10.1681/ASN.2011060607
- Jeloka TK, Upase S, Chitikeshi S. Monthly cost of three exchanges a day peritoneal dialysis is same as of thrice a week hemodialysis in self-paying Indian patients. *Indian J Nephrol*. 2012;22(1):39-41.
- Just PM, Riella MC, Tschosik EA, Noe LL, Bhattacharyya SK. Economic evaluations of dialysis treatment modalities. *Health Policy*. 2008;86(2-3):163-80.
- Kaplan R y Cooper R. (2000). Coste y efecto: cómo usar el ABC, el ABM y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad. Ed. Gestión 2000. Barcelona.
- Karlberg I, Karlberg I. Cost analysis of alternative treatments in end-stage renal disease. *Transplantation Proceedings*. 1992; 24(1):335.
- Kirby L, Vale L. Dialysis for end-stage renal disease: Determining a cost-effective approach. *Int J Technol Assess Health Care*. 2001; 17(2):181-9.
- Klarenbach S, Manns B. Economic evaluation of dialysis therapies. *Semin Nephrol*. 2009;29(5):524-32.

- Kontodimopoulos N, Niakas D, Mylonakis J. A socio-economic comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis in Greece. *Int. J. Healthcare Technology and Management*. 2005;6(3):296-306.
- Lamas Barreiro JM, Alonso Suárez M, Saavedra Alonso JA, Gándara Martínez A. Costes y valor añadido de los conciertos de hemodiálisis y diálisis peritoneal. *Nefrología*. 2011;31(6):656-63.
- Lamas J, Alonso M, Saavedra J, García-Trío G, Rionda M, Ameijeiras M. Costes de la diálisis crónica en un hospital público: mitos y realidades. *Nefrología*. 2001;21(3):283-94.
- Lameire N, Van BW, Vanholder R. The role of peritoneal dialysis as first modality in an integrative approach to patients with end-stage renal disease. *Perit Dial Int*. 2000;20 Suppl 2:S134-41.
- Lee A, Gudex C, Povlsen JV, Bonnevie B, Nielsen CP. Patients' views regarding choice of dialysis modality. *Nephrol Dial Transplant*. 2008; doi: 10.1093/ndt/gfn365
- Lee H, Manns B, Taub K, Ghali WA, Dean S, Johnson D, Donaldson C. Cost analysis of ongoing care of patients with end-stage renal disease: the impact of dialysis modality and dialysis access. *Am J Kidney Dis*. 2002;40(3):611-22.
- Levey AS, Coresh J, Blak E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW *et al*. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Ann Intern Med*. 2003;139: 137-47.
- Lim TO, Lim YN, Wong HS, Ahmad G, Singam TS, Morad Z, *et al*. Cost effectiveness evaluation of the Ministry of Health Malaysia dialysis programme. *Medical Journal of Malaysia*. 1999;54(4):442-52.
- Marrón B, Ortiz A, de Sequera P, Martín-Reyes G, de Arriba G, Lamas JM, *et al*. Impact of end-stage renal disease care in planned dialysis start and type of renal replacement therapy-A Spanish multicentre experience. *Nephrol Dial Transplant*. 2006;21(Suppl 2):51-5.
- Mendelssohn DC, Malmberg C and Hamandi B. An integrated review of "unplanned" dialysis initiation: reframing the terminology to "suboptimal" initiation. *BMC Nephrol*. 2009; 10:22. doi: 10.1186/1471-2369-10-22.

- Mendelssohn DC, Mullaney AR, Juna B, Blake PG, Mehta RL. What do American nephrologist think about dialysis modality selection. *Am J Kidney Dis.* 2001;37(1): 22-9.
- Morton RL, Snelling P, Webster AC, Rose J, Masterson R, Johnson DW, *et al.* (2012). Dialysis modality preference of patients with CKD and family caregivers: a discrete-choice study. *Am J Kidney Dis.* 2012; Jul;60(1):102-11. doi: 10.1053/j.ajkd.2011.12.030. Epub 2012 Mar 13.
- Murphy-Burke D, Copland M, Farah M, Haskett S, Kane B. Patient perspective on home hemodialysis program. *Hemodialysis International.* 2010;14(1):127.
- National Kidney Foundation. (2002). K/DOQI clinical practise guidelines for chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis.*; 39 (Supl 1): S1-S266
- Nebel M, Finke K, Renner E. Analysis and comparison of treatment costs in peritoneal dialysis and hemodialysis. *Contrib Nephrol.* 1991;89:274-81.
- Neil N, Guest S, Wong L, Inglese G, Bhattacharyya SK, Gehr T, *et al.* The financial implications for medicare of greater use of peritoneal dialysis. *Clinical Therapeutics.* 2009a;31(4):880-8.
- Neil N, Walker DR, Sesso R, Blackburn JC, Tschosik EA, Sciaraffia V, *et al.* Gaining efficiencies: Resources and demand for dialysis around the globe. *Value in Health.* 2009b;12(1):73-9.
- Oliver MJ, Quinn RR, Richardson EP, Kiss AJ, Lamping DL, Manns BJ. Home care assistance and the utilisation of peritoneal dialysis. *Kidney Int.* 2007;71:673-78.
- Olsen J, Bonnevie B, Palmhøj-Nielsen C, Povlsen JV. Economic consequences of an increased number of patients on outgoing dialysis. *Scand J Urol Nephrol* 2010;44(6):452-8.
- OMS. (2011). Enfermedades crónicas. Disponible en: http://www.who.int/topics/chronic_diseases/es/. [Consultado el 29 Marzo 2011].
- Ortega T, Ortega F, Diaz-Corte C, Rebollo P, Ma Baltar J, Alvarez-Grande J. The timely construction of arteriovenous fistulae: a key to reducing morbidity and mortality and to improving cost management. *Nephrol Dial Transplant.* 2005; 20(3):598-603.

- Otero A, Abelleira A, Camba MJ. Prevalencia de insuficiencia renal oculta en la provincia de Ourense. *Nefrología*. 2003; 23(Supl. 6):Abstract 26.
- Otero A, de Francisco AL, Gayoso P, García F, on behalf of the EPIRCE Study Group. Prevalence of chronic renal disease in Spain: Results of the EPIRCE study. *Nefrología*. 2010;30(1):78-86.
- Otero A, Gayoso P, García F, de Francisco AL. Epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int Suppl*. 2005;S16-S19.
- Ortega T, Ortega F, Diaz-Corte C, Rebollo P, Baltar JM, Alvarez-Grande A. The timely construction of arteriovenous fistulae: a key to reducing morbidity and mortality and to improving cost management. *Nephrol Dial Transplant*. 2005;598-603.
- Pacheco A, Saffie A, Torres R, Tortella C, Llanos C, Vargas D, *et al*. Cost/utility study of peritoneal dialysis and hemodialysis in Chile. *Peritoneal Dialysis International*. 2007; 7(3):359-63.
- Piccoli G, Formica M, Mangiarotti G, Pacitti A, Piccoli GB, Bajardi P, *et al*. The costs of dialysis in Italy. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 1997;12 Suppl 1:33-44.
- Pons R., Torregrosa E., Hernández-Jaras J., García H., Rius A., Calvo C., Sánchez-Canel J., Pin M. y Maduell F. El coste del tratamiento farmacológico en la enfermedad renal crónica. *Nefrología*. 2006;26(3):358-64.
- Quinn RR, Austin PC, Oliver MJ. Comparative studies of dialysis therapies should reflect real world decision-making. *J Nephrol*. 2008;21: 139-45.
- Prichard S. Treatment modality selection in 150 consecutive patients starting ESRD therapy. *Perit Dial Int* 1996;16(1):69-72.
- Registro español de diálisis y trasplante. Informe de 2010. Disponible en: <http://www.senefro.org/modules.php?name=webstructure&idwebstructure=128> [Consultado 1 junio 2012].
- Reznik VM, Randolph G, Collins CM, Peterson BM, Lemire JM, Mendoza SA, *et al*. Cost analysis of dialysis modalities for pediatric acute renal failure. *Peritoneal Dialysis International*. 1993; 13(4):311-3.

- Rocha MJ, Ferreira S, Martins LS, Almeida M, Dias L, Pedroso S, *et al.* Cost of analysis of renal replacement therapy by transplant in a system of bundled payment of dialysis. *Clin Transplant.* 2012; 26(4):529-31.
- Rodrigo MP, Andrés MR. Detección de insuficiencia renal oculta en consulta de atención primaria mediante la aplicación de la ecuación MDRD-abreviada: análisis de 1.000 pacientes. *Nefrología.* 2006; 26:339-43.
- Rodrigues A. Cost benefits of peritoneal dialysis in specific groups of patients. *Contrib Nephrol.* 2009;163:285-91.
- Rodriguez-Carmona A, Perez FM, Valdes CF. The economic cost of dialysis. A comparative study. *Nefrologia.* 1996;16(6):539-48.
- Rodriguez-Carmona A, Perez FM, Bouza P, Garcia FT, Valdes F. The economic cost of dialysis: a comparison between peritoneal dialysis and in-center hemodialysis in a Spanish unit. *Adv Perit Dial.* 1996;12:93-6.
- Rodríguez-Carmona A, Castro A, Pérez-Fontán M, Mojón M. Estudio económico de diálisis por el método de coste por procedimiento ajustado a protocolo clínico. *Nefrología.* 2007; 27:359-69.
- Roselli D, DeAntonio R, Calderón C. Análisis económico de diálisis peritoneal comparada con hemodiálisis en pacientes con enfermedad renal crónica, diabética o hipertensiva. *Med UNAB.* 2008;11(3):201-5.
- Rozenbaum EA, Pliskin JS, Barnoon S, Chaimovitz C. Comparative study of costs and quality of life of chronic ambulatory peritoneal dialysis and hemodialysis patients in Israel. *Israel Journal of Medical Sciences.* 1985;21(4):335-9.
- Salonen T, Reina T, Oksa H, Rissanen P, Pasternack A. Alternative strategies to evaluate the cost-effectiveness of peritoneal dialysis and hemodialysis. *International Urology and Nephrology.* 2007;39(1):289-98.
- Salonen T, Reina T, Oksa H, Sintonen H, Pasternack A. Cost Analysis of Renal Replacement Therapies in Finland. *Am J Kidney Dis.* 2003;42(6):1228-38.

- Selgas R, Aguilar J, Julián J, Toledo A. Realidad y futuro en el tratamiento de la enfermedad renal crónica avanzada (ERCA). *Nefrología*. 2007;27:689-93.
- Sennfalt K, Magnusson M, Carlsson P, Sennfalt K, Magnusson M, Carlsson P. Comparison of hemodialysis and peritoneal dialysis--a cost-utility analysis. *Peritoneal Dialysis International*. 2002; 22(1):39-47.
- Shih YC, Guo A, Just PM, Mujais S, Shih YCT, Guo A, et al. Impact of initial dialysis modality and modality switches on Medicare expenditures of end-stage renal disease patients. *Kidney International*. 2005;68(1):319-29.
- Sistema de información de la Coordinación Autonómica de Trasplantes (SICATA). (2012). Subsistema de insuficiencia renal crónica. Informe 2011. Servicio Andaluz de Salud. Sevilla.
- Servicio Andaluz de Salud. (2011). Resolución 0182/2011, de 7 de julio de la dirección general de personal y desarrollo profesional sobre retribuciones de personal de centros e instituciones sanitarias para el ejercicio 2011. Disponible en: http://www.sas.junta-andalucia.es/principal/documentosacc.asp?pagina=pr_retribuciones2011 [consultado 1 junio 2012].
- Szabo E, Moody H, Hamilton T, Ang C, Kovithavongs C, Kjellstrand C. Choice of treatment improves quality of life. A study on patients undergoing dialysis. *Arch Intern Med*. 1987; 157(12):1352-6.
- Teerawattananon Y, Mugford M, Tangcharoensathien V. Economic evaluation of palliative management versus peritoneal dialysis and hemodialysis for end-stage renal disease: Evidence for coverage decisions in Thailand. *Value in Health*. 2007;10(1):61-72.
- Tornero Molina F y Remón Rodríguez C. Indicaciones para el inicio de técnicas de depuración extrarrenal. *Nefrología*. 2008; Supl. 3:101-4.
- UNIPAR - Unidad de Información sobre Pacientes Renales de la CAPV 2008. [consultado 1 junio 2012]. Disponible en: http://www.osakidetza.euskadi.net/r85-pkpubl02/es/contenidos/informacion/osk_publicaciones/es_publici/ad-juntos/memorias/unipar2008.pdf

- Valdés C, Ortega F. Avances en la calidad de vida relacionada con la salud y trasplante renal. *Nefrología*. 2006; 26:157-62.
- Van Biesen W, Vanholder R, Lameire N. The role of peritoneal dialysis as the first-line renal replacement modality. *Perit Dial Int*. 2000;20(4):375-83.
- Viglino G. & Neri L. (2008). Theory and reality in the selection of peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis International*, Vol. 28, pp. 480–483.
- Villa G, Rodríguez-Carmona A, Fernández-Ortiz L, Cuervo J, Rebollo P, Otero A. Cost analysis of the Spanish renal replacement therapy programme. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26(11):3709-14.
- Winkelmayer WC, Weinstein MC, Mittleman MA, Glynn RJ, Pliskin JS. Health economic evaluations: the special case of end-stage renal disease treatment. *Med Decis Making*. 2002;22(5):417-30.

Anexos

Anexo 1. Estrategias de búsqueda estructuradas

BÚSQUEDA EN EMBASE

- 8# 3 AND #6 AND #7 AND [embase]/lim
- 7# 'socioeconomics'/mj OR 'cost benefit analysis'/mj OR 'cost effectiveness analysis'/mj OR 'cost of illness'/mj OR 'cost control'/mj OR 'economic aspect'/mj OR 'financial management'/mj OR 'health care cost'/mj OR 'health care financing'/mj OR 'health economics'/mj OR 'hospital cost'/mj OR fiscal:ab,ti OR financial:ab,ti OR finance:ab,ti OR funding:ab,ti OR 'cost minimization analysis'/mj OR cost*:ti OR pric*:ti OR effectiven*:ti OR economic*:ti OR benefit*:ti
- 6# 4 OR #5
- 5# kidney:ti OR renal:ti AND (transplant*:ti OR graft*:ti OR dialys?s:ti) OR hemofiltration*:ti OR hemodiafiltration:ti
- 4# 'continuous renal replacement therapy'/exp OR 'extended daily dialysis'/mj OR 'hemodiafiltration'/mj OR 'hemodialysis'/de OR 'home dialysis'/mj
- 3# 1 OR #2
- 2# dialys?s:ti AND peritone*: ti
- 1# continuous ambulatory peritoneal dialysis'/mj OR 'peritoneal dialysis'/mj

BÚSQUEDAS EN MEDLINE

- 1 exp *Peritoneal Dialysis/
- 2 *renal replacement therapy/ or *renal dialysis/ or *hemodiafiltration/ or *hemodialysis, home/ or exp *hemofiltration/ or *kidney transplantation/
- 3 exp "Costs and Cost Analysis"/ or ec.fs.
- 4 1 and 2 and 3

BÚSQUEDAS EN PRE-MEDLINE

- 1 (dialys?s and peritone*).ti,ab.
- 2 (((kidney or renal) and (transplant* or graft* or dialys?s)) or hemofiltration* or hemodiafiltration).ti,ab.
- 3 (_economic* or effectiveness* or benefit* or analys?s or cost* or price or pricing).ti,ab.
- 4 1 and 2 and 3

Anexo 2. Artículos excluidos a texto completo y motivo.

Artículos a texto completo excluidos y motivo de exclusión	
Referencia	Motivo de exclusión
Rocha <i>et al.</i> 2011	Compara diálisis frente a trasplante pero no diferencia entre DP y HD
Harris <i>et al.</i> 2011	No intervención: uso temprano
Suhardjono 2008	No es evaluación económica
Artes 2009	No aporta datos económicos
Curtis y Schatell 2010	No es evaluación económica
Chanliau y Kessler 2011	No aporta datos económicos
Rodrigues 2009	No aporta datos económicos
Reznik <i>et al.</i> 2003	No pacientes: población infantil
Marissal y Saily 2002	No tipo estudio: revisión narrativa
Ash 2001	No tipo estudio: revisión narrativa
Just <i>et al.</i> 2008	No es evaluación económica
Rodríguez Carmona <i>et al.</i> 2007	El objetivo difiere del estudiado
Remón Rodríguez <i>et al.</i> 2010	No es evaluación económica
Caballero-Morales <i>et al.</i> 2006	No es evaluación económica
Antolín <i>et al.</i> 2002	No es evaluación económica
Rodríguez Carmona <i>et al.</i> 2007	No tipo de estudio: editorial

Anexo 3. Calidad de los artículos incluidos

Guía CASPe para evaluaciones económicas				
		Chui <i>et al.</i> 2013	Jekola <i>et al.</i> 2012	Lamas <i>et al.</i> 2011
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SI	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	NO	NO	NO
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NP	NP	NP
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Costes	Costes	Costes
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	NO	NO
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	NP	NP	NP
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	SÍ	NO	SÍ
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)				
		Pacheco <i>et al.</i> 2007	Sennfäld <i>et al.</i> 2000	Roselli <i>et al.</i> 2008
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SI	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NP	SÍ	NP
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Dólar/AVAC	Dólar/AVAC	Pesos/AVAC
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	NO	SÍ	NP
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	NP	SÍ	SÍ
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	NO	NO	SÍ
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	NO	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)

		Kontodimopoulos <i>et al.</i> 2005	Kirby Y Vale 2001	Shih <i>et al.</i> 2005
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SI	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	SÍ	NO
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NO	SÍ	NO
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Costes y puntuación SF-36, KDQOL-SF	Coste por AV	Costes anuales medios
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	SÍ	SÍ
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	NO	NO	NO
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)				
		Arrieta <i>et al.</i> 2010	Blotier <i>et al.</i> 2010	Terrawatton <i>et al.</i> 2007
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SI	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	NO	SÍ
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	SÍ	NA	SÍ
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Coste/AVAC	Costes	Coste/AVAV
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	NO	SÍ
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	SÍ	SÍ	NO
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)			
		Salonen <i>et al.</i> 2003	Neil <i>et al.</i> 2009
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	SÍ
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NO	NO
B. Resultados	7 ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Costes	Costes
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	NO	NO
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	SÍ	SÍ
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)				
		Olsen <i>et al.</i> 2010	Hooi <i>et al.</i> 2005	Haller <i>et al.</i> 2011
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	NO	SÍ	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	SÍ	SÍ	SÍ
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Coste	Coste/AVG	Coste/AVG y Coste/AVAC
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	SÍ	SÍ
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	NO	NO	NO
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)

		Berger <i>et al.</i> 2009	Benain <i>et al.</i> 2007	Salonen <i>et al.</i> 2007
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SÍ	NO	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	SÍ	NO	SÍ
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	SÍ
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NO	NO	NO
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Coste	Coste	Coste/AVG
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	SÍ	NO
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ	NO
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	NO	SÍ	NO
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Guía CASPe para evaluaciones económicas (Continuación)

		Lee <i>et al.</i> 2002	Lamas <i>et al.</i> 2001	Neil <i>et al.</i> 2009b
A. Validez preguntas de eliminación	1. ¿Está bien definida la pregunta u objetivo de la evaluación?	SÍ	SÍ	SÍ
	2. ¿Existe una descripción suficiente de todas las alternativas posibles y sus consecuencias?	SÍ	SÍ	SÍ
Evaluación costes y consecuencias	3. ¿Existen pruebas de efectividad, de la intervención o del programa evaluado?	SÍ	NO	SÍ
	4. ¿Los efectos de la/s intervención/es se identifican y se valoran o consideran adecuadamente?	NO	NO	NO
	5. ¿Los costes en que se incurre por la/s intervención/es se identifican, se miden y se valoran adecuadamente?	SÍ	SÍ	NO
	6. ¿Se aplican tasas de descuento a los costes de la/s intervención/es? ¿y a los efectos?	NO	NO	NO
B. Resultados	7. ¿Cuáles son los resultados de la evaluación?	Coste	Coste	Coste
	8. ¿Se realizó un análisis adecuado de sensibilidad?	SÍ	NO	SI
C. ¿Ayudan los resultados?	9. ¿Sería igualmente efectivo en tu medio?	SÍ	SÍ	SI
	10. ¿Serían los costes trasladables a su medio?	NO	NO	NO
	11. ¿Vale la pena trasladarlos a tu medio?	SÍ	SÍ	SÍ

Anexo 4. Pruebas analíticas y coste

PRUEBAS ANALÍTICAS	COSTE		
Bioquímica de sangre completa	URV	Peso	Coste Unitario
Glucosa	1,00	0,28 €	0,28 €
Urea	1,00	0,28 €	0,28 €
Creatinina	1,00	0,28 €	0,28 €
Sodio	2,19	0,28 €	0,61 €
Potasio	2,16	0,28 €	0,60 €
Cloro	2,16	0,28 €	0,60 €
Reserva alcalina (bicarbonato)	14,69	0,28 €	4,11 €
Proteínas totales	1,00	0,28 €	0,28 €
Albumina	1,00	0,28 €	0,28 €
Ácido úrico	1,00	0,28 €	0,28 €
Bilirrubina	1,00	0,28 €	0,28 €
Colesterol	1,00	0,28 €	0,28 €
Colesterol HDL	2,91	0,28 €	0,81 €
Colesterol LDL	2,91	0,28 €	0,81 €
Triglicéridos	1,05	0,28 €	0,29 €
Aspartato aminotransferasa(AST)	1,05	0,28 €	0,29 €
Alanina aminotransferasa(ALT)	1,05	0,28 €	0,29 €
GGT	1,50	0,28 €	0,42 €
Ferritina	16,69	0,28 €	4,67 €
Índice de saturación de transferrina	8,77	0,28 €	2,46 €
Proteína C reactiva	4,50	0,28 €	1,26 €
Total	69,93	0,28 €	19,50 €
Marcadores de Osteodistrofia Renal	URV	Peso	Coste Unitario
Parathormona	21,25	0,28 €	5,95 €
Fosfatasa alcalina	2,50	0,28 €	0,70 €
Calcio	2,16	0,28 €	0,60 €
Fósforo	2,50	0,28 €	0,70 €
Total	28,41	0,28 €	7,95 €

PRUEBAS ANALÍTICAS	COSTE		
Marcadores Virales (serología)	URV	Peso	Coste Unitario
VHB	9,70	0,28 €	2,72 €
Antígeno HBS			
Antígeno HBE			
Anticuerpos Anti-HBS			
Anticuerpos Anti-HBE			
Anticuerpos Anti-HBC			
VHC	9,70	0,28 €	2,72 €
Anticuerpos Anti-VHC			
VIH	183,3	0,28 €	56,76 €
Anticuerpos Anti-VIH-1 VIH-2			
Total	202,70	0,28 €	56,76 €
Gráfica de Hemodiálisis	URV	Peso	Coste Unitario
Hemograma completo	5,00	0,28 €	1,40 €
Urea	1,00	0,28 €	0,28 €
Creatinina	1,00	0,28 €	0,28 €
Sodio	2,19	0,28 €	0,61 €
Potasio	2,16	0,28 €	0,60 €
Bicarbonato	14,69	0,28 €	4,11 €
Calcio	2,16	0,28 €	0,60 €
Fósforo	2,50	0,28 €	0,70 €
Fosfatasa alcalina	2,50	0,28 €	0,70 €
Aspartato aminotransferasa (AST)	1,05	0,28 €	0,29 €
Alanina Aminotransferasa (ALT)	1,05	0,28 €	0,29 €
Glucosa	1,00	0,28 €	0,28 €
Proteínas totales	1,00	0,28 €	0,28 €
Albumina	1,00	0,28 €	0,28 €
Triglicéridos	1,05	0,28 €	0,29 €
Colesterol	1,00	0,28 €	0,28 €
Índice de saturación transferrina	8,77	0,28 €	2,46 €
Ferritina	16,69	0,28 €	4,67 €
Proteína C reactiva	4,50	0,28 €	1,26 €
Total Mensual	70,31	0,28 €	19,69 €
Total Anual	421,86	0,28 €	118,12 €

PRUEBAS ANALÍTICAS	COSTE		
Gráfica Trimestral			
Ácido úrico	1,00	0,28 €	0,28 €
Hb1Ac	12,83	0,28 €	3,59 €
Parathormona	21,25	0,28 €	5,95 €
Total Mensual	35,08	0,28 €	9,82 €
Total Anual	140,32	0,28 €	39,29 €
Gráfica Anual			
Anticuerpos anti VIH	183,30	0,28 €	51,32 €
Aluminio	11,38	0,28 €	3,19 €
Beta-2 microglobulina	27,77	0,28 €	7,78 €
Homocisteína	16,30	0,28 €	4,56 €
VHC	9,70	0,28 €	2,72 €
VHB	9,70	0,28 €	2,72 €
VIH	183,30	0,28 €	51,32 €
Total	441,45	0,28 €	123,61 €
Total Seguimiento Anual Gráfica HD	1.003,63	0,28 €	281,02 €
Fuente: Catálogo de Unidades Relativas de Valor (URV). Disponible en: http://www.sas.junta-andalucia.es/principal/documentosacc.asp?pagina=pr_coan_catalogos .			

