



## Original

# Análisis de costes del programa integrado de tratamiento renal sustitutivo en la provincia de Toledo (2012-2013)

José L. Conde Olasagasti<sup>a,\*</sup>, José Eugenio Garcia Diaz<sup>a</sup>, Pilar Carrasco Benitez<sup>a</sup>, Miguel Ángel Mareque Ruiz<sup>a</sup>, María Pilar Parras Partido<sup>a</sup>, Inmaculada Moreno Alia<sup>b</sup>, Laura Jimenez Lopez<sup>c</sup>, Juan José Cia Lecumberri<sup>a</sup>, Pilar Araque<sup>d</sup> y María Luisa Fernandez<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Complejo Hospitalario de Toledo, Toledo, España

<sup>b</sup> Servicio de Epidemiología, Dirección General de Salud Pública, Consejería de Sanidad de Castilla La Mancha, Toledo, España

<sup>c</sup> Área de Farmacia, Dirección General de Asistencia Sanitaria y Calidad, Servicio de Salud de Castilla La Mancha (SESCAM), Toledo, España

<sup>d</sup> Hospital General La Mancha Centro, Alcázar de San Juan, Ciudad Real, España

<sup>e</sup> Hospital Nuestra Señora del Prado, Talavera de la Reina, Toledo, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

### Historia del artículo:

Recibido el 27 de abril de 2016

Aceptado el 17 de noviembre de 2016

2016

### Palabras clave:

Tratamiento renal sustitutivo

Análisis de costes

Coste-efectividad

Evaluación económica

Economía de la salud

Hemodiálisis

Diálisis peritoneal

Trasplante renal

## RESUMEN

**Introducción:** El coste ocasionado por los programas de tratamiento renal sustitutivo (TRS) es objeto de análisis permanente en busca de su eficiencia y sostenibilidad.

**Objetivo:** Calcular el coste directo de la atención a la población prevalente en TRS en Toledo en los años 2012 y 2013.

**Método:** a) Población: Todos los pacientes prevalentes en algún momento en TRS en 2012 (669) y en 2013 (682). b) Componentes del coste (€): 1) procedimiento de diálisis; 2) atención hospitalaria: ingresos, consultas, procedimientos ambulatorios y urgencias; 3) consumo de fármacos; 4) transporte. c) Cálculo y análisis: para cada uno de esos componentes se calculó el coste agregado localizado o reconstruido a partir del coste individual de cada paciente. Se calculó el coste anual y el coste paciente/año del TRS y de cada uno de sus subprogramas (€).

**Resultados:** a) Costes agregados: el coste anual fue de 15,84 (2012) y de 15,77 millones de euros (2013). Los procedimientos de diálisis representan el 40,2% y la atención hospitalaria más el consumo de fármacos, el 41,5%. La atención a los pacientes en hemodiálisis hospitalaria (HDH) y concertada (HDC), diálisis peritoneal (DP) y trasplantados (Tx) representan, respectivamente, el 70,0; el 5,0 y el 25,0% del total.

b) Coste paciente/año: considerando el número de pacientes/año proporcionado por cada subprograma, se obtuvieron los siguientes valores en 2012/2013: para todo TRS 26.130/25.379; HDH 49.167/53.289; HDC 44.657/44.971; DP 45.538/51.869 y Tx 10.909/10.984.

**Conclusiones:** Nuestros resultados son consistentes con otros publicados, aunque arrojan valores paciente/año ligeramente superiores, debido a que incluyen elementos como farmacia extrahospitalaria, carga hospitalaria y transporte sanitario. La contribución creciente

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: [pconde11@hotmail.com](mailto:pconde11@hotmail.com) (J.L. Conde Olasagasti).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2016.11.016>

© 2017 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

del Tx a la sobrevida del conjunto de la población en TRS contiene los costes globales y reduce el coste paciente/año, lo que hace sostenible el TRS.

© 2017 Sociedad Española de Nefrología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Cost analysis of integrated renal replacement therapy program in the province of Toledo (2012-2013)

### A B S T R A C T

#### Keywords:

Renal replacement therapy  
Cost analysis  
Cost-effectiveness  
Economical assessment  
Health economics  
Hemodialysis  
Peritoneal dialysis  
Renal transplantation

**Background:** Renal replacement therapy (RRT) is the object of constant analysis in the search for efficiency and sustainability.

**Objective:** To calculate the direct cost of healthcare for the prevalent RRT population in the province of Toledo (2012/2013).

**Method:** a) Population: All prevalent patients at some point in RRT in 2012 (669) and in 2013 (682). b) Costs included (€): 1) dialysis procedure; 2) inpatient, outpatient and emergency care, dialysis and non-dialysis related; 3) drug consumption; 4) medical transport. c) Calculation and analysis: The aggregate localized or reconstructed cost of each item was calculated from the individual cost of each patient. Annual cost and cost per patient/year was calculated for the whole RRT and for its subprograms (€).

**Results:** a) Aggregate costs: The total cost of RRT amounted to 15.84 and 15.77 million euros (2012/2013). Dialysis procedures account for 40.2% of the total while the sum of hospital care and drug consumption represents 41.5%. Healthcare for patients on hospital haemodialysis (HHD) and combined haemodialysis (CHD), peritoneal dialysis (PD) and transplant (Tx) accounts for 70.0, 5.0 and 25.0% of the total respectively.

b) Patient/year cost: From the number of patients/year provided by each subprogramme, the following values were obtained in 2012/2013: All RRT 26,130/25,379; HHD 49,167/53,289; CHD 44,657/44,971; PD 45,538/51,869 and Tx 10,909/10,984.

**Conclusions:** Our results are consistent with others published, although our patient/year values are slightly higher, probably because they include elements such as outpatient pharmacy, hospital and medical transport cargo. The growing contribution of Tx to the survival of the whole RRT population contains the overall costs and reduces the patient/year cost, making RRT sustainable.

© 2017 Sociedad Española de Nefrología. Published by Elsevier España, S.L.U. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El tratamiento renal sustitutivo (TRS) de la enfermedad renal crónica avanzada es probablemente la intervención terapéutica más escrutada económicamente a nivel mundial. Desde que fue técnicamente posible sustituir a largo plazo la función renal mediante diálisis o trasplante, los sistemas sanitarios fueron conscientes del enorme impacto económico que semejante logro suponía y los dilemas éticos en términos de equidad y coste de oportunidad que plantea de manera permanente<sup>1-3</sup>. Supone un uso sostenido en el tiempo (años) de un tipo de intervención en salud (diálisis y trasplante) de alta complejidad técnica y elevado consumo de recursos humanos y materiales. Semejante punto de partida se ha visto agravado en las últimas décadas por el crecimiento de la población concernida, expresado en un incremento constante de la prevalencia de la población con TRS en todos los países con sistemas avanzados de cuidados de salud. En nuestro país,

entre 1996 y 2013, ha sido del 2,6% anual en promedio, lo que se ha traducido en un crecimiento final del 37%<sup>4</sup>.

No es, por tanto, sorprendente la existencia de un considerable volumen de literatura publicada al respecto. En una revisión sistemática (pendiente de publicación) realizada para orientar el presente trabajo y circunscrita al período 1998-2013<sup>5</sup>, se seleccionaron 20 trabajos que cumplían con los criterios de búsqueda exigidos. Aunque arrojan información relevante de costes en términos de coste paciente/año bajo las diferentes técnicas, la interpretación y comparación de los valores mostrados ha de realizarse con cautela, ya que son datos procedentes de diferentes países, épocas y, sobre todo, con diseños metodológicamente heterogéneos. En unos casos se trata de cohortes incidentes de pequeña entidad cuantitativa<sup>6,7</sup>, mientras que en otros proceden de información elaborada a partir de datos disponibles en grandes registros<sup>8</sup>. Los elementos de coste directo incluidos varían, sobre todo en lo que se refiere a la inclusión o no de costes asistenciales no relacionados directamente con la técnica de TRS

**Tabla 1 – Sumario de algunos datos de coste paciente/año en 6 estudios**

País (moneda)	Primer autor	HD	DP	Tx	Año
Canadá (\$)	Lee <sup>a</sup>	HDH: 51.252 HDS: 42.057	26.959		2002
EE. UU. (\$)	URDS Report <sup>a</sup>	87.561	66.751	32.914	2011
Finlandia (\$)	Salonem <sup>a</sup>	54.140	45.162	11.446 <sup>d</sup>	1996
Reino Unido (£)	Baboolal <sup>b</sup>	35.000	21.000		2005
España (€)	Parra <sup>b</sup>	40.136			2007
España (€)	Villa <sup>b</sup>	37.968	25.826	38.000 <sup>c</sup> 6.238 <sup>d</sup>	2010

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis; Tx: trasplante.

<sup>a</sup> Estudios que incluyen todos los costes asistenciales y utilizan costes reales.

<sup>b</sup> Estudios que no incluyen algún elemento de coste asistencial o modelizan a partir de datos representativos.

<sup>c</sup> Coste del año 1.

<sup>d</sup> Coste promedio del 2.º y 3.º años o promedio de los años sucesivos después del año 1.º.

(hospitalizaciones, consultas externas, farmacia)<sup>9,10</sup>. Algunos trabajos modelizan y extrapolan valores finales a partir de un número limitado de observaciones primarias<sup>11</sup>.

La **tabla 1** refleja algunos datos relativos a coste paciente/año procedentes de los estudios más relevantes o próximos a nuestro entorno.

Todos vienen a coincidir en señalar a la hemodiálisis hospitalaria (HDH) como la técnica más costosa y menos coste efectiva, seguida por la diálisis domiciliaria/autoservicio peritoneal (DPA) o hemodiálisis (HDA) o en centro satélite (HDS). La técnica más coste efectiva resulta ser el trasplante renal (Tx), en el que transcurridos los primeros 6 meses divide por un factor 5-6 el coste paciente/año de la HDH<sup>7,12,13</sup>. Si los años se ajustan por calidad (coste-efectividad) la diferencia es aún mayor.

A excepción hecha de los *annual reports* del USRDS<sup>8</sup> en la revisión mencionada, no aparecen estudios que analicen los costes con datos reales (existe un estudio español con estimaciones modelizadas<sup>13</sup>) desde una perspectiva de prevalencia y abordaje integral del TRS (todos los pacientes atendidos en todas las técnicas) en un área geográfica y poblacional definida, si bien este abordaje es de gran interés para los gestores y la sociedad en general<sup>14</sup>. Esta carencia de información actualizada y nacional nos ha sugerido la oportunidad y conveniencia de realizar el presente trabajo en un contexto provincial con un programa de TRS completo e integrado.

## Contexto

En la provincia de Toledo (704.000 habitantes en 2012) el programa de TRS se dirige y supervisa desde el Servicio de Nefrología del Complejo Hospitalario de Toledo (CHT) que actúa como unidad renal principal de una red asistencial<sup>15</sup> que ofrece y realiza todas las modalidades de TRS. Se provee de hemodiálisis (HD) en centro propio o concertado en función de consideraciones domiciliarias, laborales y clínicas. Asimismo, se ofrece diálisis peritoneal (DP) domiciliaria. Es el único hospital en el que se realiza HDH y sirve de referencia y apoyo a 3 centros concertados (Toledo, Talavera y Alcázar de San Juan) y a otros 2 hospitales públicos con Unidades de Nefrología sin dispositivo propio de HD/DP.

Desde marzo de 2007, se realizan en el CHT trasplantes renales de donante cadáver para la provincia y desde 2012 para parte de la provincia de Ciudad Real. Con anterioridad a esa fecha los pacientes de Toledo eran trasplantados en la

Comunidad Autónoma de Madrid (80-90% en el Hospital 12 de Octubre). Los trasplantes de donante vivo y los de riñón-páncreas se realizan en el este último hospital. En todo caso, la práctica totalidad de la población ya trasplantada es controlada y supervisada en el CHT.

En ese contexto, el programa de TRS en la provincia de Toledo ha atendido en los años 2012 y 2013 a la población con enfermedad renal crónica avanzada subsidiaria de este tipo de terapias con una prevalencia, características de edad, proporción de nefropatía diabética, distribución por técnicas y letalidad a 31/12 de cada año, que se muestran en la **tabla 2** en términos comparados con los mismos parámetros a nivel nacional.

La lectura de la tabla revela las similitudes y diferencias de la población en TRS de Toledo respecto de la nacional. Destaca entre las últimas una prevalencia por millón de población (pmp) inferior (10%) a la nacional, así como una mayor contribución del Tx y menor de HD y DP (especialmente esta última) a la población prevalente. Las diferencias en proporciones etarias de los mayores de 75 años y de nefropatía diabética no alcanzan significación estadística. Las tasas de letalidad por técnicas y años tienen la escasa significación de este tipo de observaciones transversales, con variaciones interanuales frecuentes en muestras pequeñas que, como puede apreciarse, no se dan en el conjunto de la población nacional.

Por lo que concierne a la población trasplantada atendida, importa destacar que en los períodos considerados, tan solo 29 (2012) y 36 (2013) casos estaban en su primer año postrasplante, lo que representa el 8 y el 9% de la población prevalente en situación de Tx renal en el período. La mediana de antigüedad del trasplante en el total de la población trasplantada en ambos períodos se sitúa en 6 años.

## Objetivos

- Describir y calcular los costes directos (globales y por conceptos asistenciales) generados por la atención sanitaria a pacientes en cualquier forma de TRS en la provincia de Toledo a lo largo de los años 2012 y 2013.
- Calcular el coste paciente/año en cada una de las técnicas de TRS a partir de los costes globales por programa, y del número de años vividos por los pacientes prevalentes en el total TRS y en cada una de las técnicas en los años considerados

Tabla 2 – Características de prevalencia (31/12) y letalidad en TRS de Toledo vs. España

	2012		2013	
	Toledo	España	Toledo	España
TRS tasa de prevalencia pmp	922	1092	923	1122
% HD	37,1	43,8	37,8	42,8
% Tx	60,6	50,8	60,5	51,6
% DP	2,3	5,4	1,5	5,5
% NDM	18,1	15,6	17,8	14,9
% 65-74 años	23,0	22,0	23,9	23,0
% >75 años	22,3	21	22,8	22,0
Letalidad en TRS (%)	8,1	ND	7,0	ND
Letalidad en HD (%)	16,9	14,4	12,1	15,0
Letalidad en DP (%)	5,0	8,8	11,0	8,9
Letalidad de Tx (%)	0,8	2,2	2,5	2,3

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis; NDM: nefropatía diabética como enfermedad renal primaria; pmp: por millón de población; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

(sumatorio simple de los tiempos de permanencia de todos y cada uno de los pacientes en cada una de las técnicas).

## Material y método

A. *Pacientes y tiempos de exposición.* Se ha considerado a todos los pacientes que fueron prevalentes en TRS en la provincia de Toledo durante los años 2012 y 2013 cualquiera que fuera la duración de dicha prevalencia (prevalencia de período) que incluye, pues, a incidentes. El análisis y distribución de los tiempos de exposición (presencia en vida) a las distintas técnicas se realizó de manera diferenciada en cada uno de los años considerados, acumulando los tiempos de exposición/presencia de cada paciente en cada técnica y en la globalidad en un sumatorio de años (pacientes/año).

B. *Elementos de coste tenidos en cuenta.* Se consideró, a partir de la información disponible, el consumo de recursos y su traducción económica en los años 2012 y 2013 de los siguientes elementos significativos. Su obtención rigurosa ha obligado a localizar costes a un nivel muy desagregado. Esta información dará lugar a trabajos específicos pendientes de elaboración y publicación y que no era posible ni pertinente presentar en el presente artículo.

### a. Procedimiento de diálisis

- i. HDH: incluye todos los recursos humanos y materiales consumidos por la atención dialítica a los pacientes asignados al programa de HD de crónicos del hospital.
- ii. HD realizada a los pacientes de la provincia en centros concertados (HDC) ubicados en Toledo y Ciudad Real.
- iii. DP concertada con empresas externas.

b. *Apoyo y soporte al programa de TRS.* En este epígrafe se incluyen los costes generados por la actividad realizada en el hospital CHT para el soporte del conjunto del programa de TRS que garantiza la atención continua y la cobertura permanente a todo tipo de eventos clínicos que la totalidad de estos pacientes ocasionan. No incluye la utilización hospitalaria general registrada, que se menciona en el apartado c.

c. *Coste de la utilización hospitalaria ocasionada por los pacientes en TRS (carga hospitalaria).* Tiene en cuenta los ingresos hospitalarios, consultas externas especializadas, atenciones en los Servicios de Urgencias y procedimientos de cirugía mayor ambulatoria, incluyendo las actuaciones relacionadas con accesos vasculares y peritoneales registrados en el año en curso, en los 3 hospitales de la comunidad autónoma correspondientes a la cohorte de pacientes en estudio.

d. *Medicación.* Consumo de medicación ocasionado por los pacientes y no incluido en los apartados anteriores:

- i. Medicación no instrumental suministrada durante la HD.
- ii. Medicación directamente servida a los pacientes en TRS desde las farmacias hospitalarias de área.
- iii. Medicación extrahospitalaria: recetas atendidas por las oficinas de farmacia.

e. *Coste del transporte sanitario.* Servicios de transporte programado en taxi o ambulancia del domicilio al hospital y a centros de HDC.

C. *Fuentes de información, cálculo de tiempos, costes y procedimiento de imputación.* En el estudio se ha seguido una metodología doble y bidireccional según pertinencia y disponibilidad: a) gasto agregado localizado en centros de coste concernidos e imputación a actividad y caso tipo individual; b) costes asociados individualmente a cada paciente, agregados después por concepto y categoría de TRS.

Las fuentes de información utilizadas han sido los registros *ad hoc* proporcionados por el Registro de Enfermos Renales de Castilla La Mancha (RERCLM), los datos de control de gestión económica ordenados por grupos funcionales homogéneos (GFH) de los hospitales, la facturación real de conciertos, servicios de admisión y documentación clínica, servicios de farmacia hospitalaria, servicio de prestaciones farmacéuticas del SESCAM, facturación de taxis (ALCER) y empresa de transporte sanitario.

Se calcularon/estimaron los siguientes datos:

a. *Relación y tiempos de exposición de los pacientes.* Localización de pacientes prevalentes y medida de los tiempos de

**Tabla 3 – Pacientes prevalentes y pacientes/año resultantes**

	2012	% sobre total	2013	% sobre total
N.º de prevalentes TRS (período)	668	100,0	682	100,0
Pacientes/año en TRS	606	100,0	621	100,0
Pacientes/año en HD	246	40,6	230	37,0
Pacientes/año en DP	17	2,8	13	2,1
Pacientes/año en Tx	343	56,6	378	60,8

DP: diálisis peritoneal; HD: hemodiálisis; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

- exposición de cada uno de ellos a las diferentes modalidades (HDH, HDC, DP y Tx). Así se ha obtenido el número de pacientes/año para la totalidad del programa de TRS y para cada una de las modalidades de TRS. Finalmente, y a efectos de imputación de costes de utilización hospitalaria y farmacia, los pacientes que en cada año estuvieron expuestos a más de una modalidad (<6% de los casos) fueron categorizados en la modalidad dominante en el año y siempre en Tx si habían sido trasplantados en ese año.
- b. *Coste de procedimiento de diálisis*
    - i. HDH: aplicación de los costes departamentales oficiales correspondientes al GFH HD tras el ajuste por el coeficiente de participación asignado a esa actividad.
    - ii. HDC y DP: facturación real correspondiente a los pacientes considerados.
  - c. *Coste de apoyo al programa de TRS:*
    - i. HD y DP: aplicación de los costes departamentales oficiales correspondientes al GFH HD tras el ajuste por los coeficientes de participación asignados a esas actividades (sesiones de HD no programadas, entrenamiento en DP, atención a imprevistos en hospital de día de la Unidad).
    - ii. Tx:
      1. Asignación de los costes del GFH HD tras la aplicación del coeficiente de imputación de esa actividad.
      2. Participación ajustada al número de Tx realizados a la cohorte, del coste de guardias de Tx y coordinación (GFH Coordinación de trasplantes).
  - d. *Coste de utilización (carga) hospitalaria:*
    - i. Coste (conforme a peso y coste/proceso oficial) individual y agregado de los grupos relacionados por el diagnóstico (GRD) correspondientes a los ingresos y procesos de cirugía mayor ambulatoria ocasionados por la cohorte de pacientes.
    - ii. Coste oficial atribuido por cada hospital a consultas externas (nuevas y sucesivas) y a atenciones en Urgencias.
  - e. *Coste de medicación:*
    - i. Hospitalaria que incluye:
      1. El coste de la medicación individual proporcionada a los pacientes durante la sesión de HD en centro propio o concertado.
      2. El coste de la medicación individual proporcionada a los pacientes ambulantes en TRS por los servicios de farmacia de los hospitales de la provincia.
    - ii. Extrahospitalaria:
      3. Coste individual anonimizado de la medicación proporcionada por las oficinas de farmacia a través de receta convencional.
      4. Cálculo de costes anuales promedio según las categorías de pacientes (HD, DP, Tx).
  - f. *Coste de transporte sanitario:* se obtuvieron los datos de facturación de taxistas y de la empresa de transporte sanitario programado concertada.
- D. *Medidas y unidades de coste.* Se han calculado:
- a. Costes agregados de cada elemento antes definido en el apartado B. Su participación porcentual en la globalidad del programa de TRS y en cada una de sus modalidades.
  - b. Coste unitario promedio por paciente/año y modalidad de TRS.

## Resultados

- a) *Pacientes prevalentes, pacientes/año en exposición.* La [tabla 3](#) muestra el número total de pacientes en riesgo (prevalencia de período) y el total de los tiempos de exposición en términos de pacientes/año en cada uno de los períodos considerados, así como la contribución de cada una de las técnicas a la totalidad de pacientes/año obtenidos.
- b) *Estructura y componentes mayores del coste asistencial.* En la [tabla 4](#) se muestran los datos agregados de coste (€) por grandes bloques asistenciales. Tal como puede apreciarse, el procedimiento de diálisis (que incluye la totalidad de HD y DP) consume en promedio bienal el 40,8% de los recursos, lo que supone una proporción equivalente a la suma de la carga hospitalaria y el consumo de medicamentos (41,5%). Asimismo se comprueba que en términos agregados nominales existe una llamativa estabilidad interanual (irrelevante reducción del 0,4%) del coste global: aparecen como cambios cuantitativamente significativos, por su contribución al balance final, la reducción del coste en transporte (23%) y diálisis (4,5%) y el crecimiento del coste en farmacia y carga hospitalaria (8%).
- c) *Coste agregado de TRS y de cada uno de los programas específicos.* En la [tabla 5](#) se muestra el coste agregado (€) generado por cada una de las modalidades utilizadas. Para el cálculo de la participación relativa (%) de cada una de ellas, se ha utilizado el promedio en el bienio, contabilizando los costes absolutos de cada año al tener en cuenta que se obtiene una estimación global más fiel sin enmascarar una realidad que cambia poco de uno a otro período. Obsérvese que el Tx consume el 25% de los recursos, que afecta, en cambio, al 60% de los pacientes/año. Asimismo se comprueba una creciente participación de dicha técnica en el conjunto del programa de TRS.
- d) *Coste paciente/año.* Dada la diferente contribución de cada una de las modalidades de TRS a la sobrevida de los

**Tabla 4 – Coste agregado de componentes asistenciales (€)**

	2012	2013	Δ% 2013/2012	Participación % promedio
<b>Díálisis</b>	6.603.973	6.302.709	-4,5	40,1
HD hospitalaria	2.083.165	2.025.893	-2,7	
HD concertada	4.094.499	3.922.214	-4,2	
Concierto DP	426.309	354.602	-17	
<b>Apoyo</b>	1.134.426	1.234.845	9	7,5
HD	385.992	367.532	-5	
DP	121.164	113.909	-7	
Tx	626.670	753.404	20	
<b>Carga hospitalaria</b>	3.238.093	3.490.972	8	21,2
GRD hospital	2.617.078	2.846.274	9	
GRD ambulatorio	160.179	208.357	30	
Consultas externas	320.513	285.388	-11	
Urgencias	140.323	150.955	-7	
<b>Farmacia</b>	3.066.701	3.363.254	8	20,3
Asociada a procedimiento	541.151	592.626	9	
Individual hospitalaria	256.071	289.341	4	
Individual extrahospitalaria	2.269.479	2.481.286	9	
<b>Transporte</b>	1.804.418	1.417.226	-23	10,1
<b>Total TRS</b>	15.847.711	15.778.360	-0,4	

DP: diálisis peritoneal; GRD: grupos relacionados por el diagnóstico; HD: hemodiálisis; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

**Tabla 5 – Coste por programa, evolución y participación promedio**

Programas	2012	2013	Δ%	% promedio
HDH	3.911.741	3.801.983	-2,8	24
HDC	7.412.851	7.158.611	-3,4	46
DP	781.259	663.528	-15,1	5
Tx	3.741.759	4.154.238	11,0	25
TRS	15.847.611	15.778.360	-0,4	

DP: diálisis peritoneal; HDC: hemodiálisis concertada; HDH: hemodiálisis hospitalaria; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

**Tabla 6 – Coste paciente/año según modalidad y evolución 2012/2013**

	2012	2013	Δ%
HDH	49.167	53.289	8,4
HDC	44.657	44.971	0,7
DP	45.538	51.869	13,9
Tx	10.909	10.984	-0,6
TRS	26.130	25.379	-2,9

DP: diálisis peritoneal; HDC: hemodiálisis concertada; HDH: hemodiálisis hospitalaria; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

pacientes prevalentes en un programa integrado, resulta de capital interés conocer el coste de paciente/año (€) en cada una de ellas, lo que por otra parte representa una aproximación fiel a su coste/efectividad específico. La [tabla 6](#) muestra el resultado de dividir el coste global de cada programa por el número de pacientes/año vividos en cada técnica, así como la evolución interanual de ese valor.

La utilización del indicador coste paciente/año total y por técnica se ha considerado de mayor utilidad y significación clínico-económica que el coste promedio por paciente real. Su carácter de cociente simple entre un numerador agregado (coste global del programa total y de cada subprograma) y un denominador igualmente agregado (sumatorio de años proporcionado por cada técnica a la sobrevida de los pacientes en

TRS) hace no pertinente el intento de obtención de otro tipo de estadísticos incalculables bajo esta metodología.

Dado un contexto de relativa estabilidad en el coste total, las reducciones o crecimientos interanuales de los costes paciente/año están relacionados fundamentalmente con la contribución en años vividos (denominador) a la prevalencia global de cada una de las técnicas. Así, en la comparación 2013 vs. 2012, el Tx aporta a la globalidad 35 años más, frente a una reducción de 20 años de las técnicas de diálisis, del mismo modo que para el total de TRS la pequeña reducción del coste paciente/año refleja un crecimiento similar del total de años paciente.

En todo caso y desde una perspectiva integral se constata que en conjunto el coste paciente/año en TRS se mantiene estable/decreciente.

**Tabla 7 – Promedio y participación porcentual 2012/2013 de cada concepto en el coste paciente/año en las diferentes técnicas**

	HDH	%	HDC	%	DP	%	Tx	%
Diálisis	27.289	53	24,653	55	26,095	54		
Carga hospitalaria	9.599	19	6,721	15	9,849	20	3.612	33
Farmacia	5.647	11	5,365	12	4,454	9	4.816	44
Apoyo	1.540	3	1,603	4	8,307	17	2.518	23
Transporte	7.153	14	6,472	14				
<b>Total</b>	<b>51.228</b>		<b>44,814</b>		<b>48,704</b>		<b>10.946</b>	

DP: diálisis peritoneal; HDC: hemodiálisis concertada; HDH: hemodiálisis hospitalaria; TRS: tratamiento renal sustitutivo; Tx: trasplante.

Para una correcta interpretación de los valores paciente/año en Tx, importa subrayar que, al referirse a prevalentes del período, el coste agregado del que se obtiene el coste paciente/año incluye el de los pacientes trasplantados en el año del estudio junto al ocasionado por los casos trasplantados en los años precedentes, lo que da un valor fiel del coste anual del programa, pero enmascara de alguna manera (magnificándolo) el coste paciente/año de los pacientes en Tx después de los 6-12 meses del la realización del injerto.

De hecho, de acuerdo con nuestros datos el coste generado por los pacientes trasplantados en el año (8-9% de la población trasplantada) representa un 34-35% del coste total de la atención a pacientes trasplantados, lo que significaría que el coste paciente/año de Tx, superado el año inicial, se sitúa en el entorno de los 7.500 €.

En la [tabla 7](#) se muestra el coste paciente/año promedio en el bienio de cada una de las técnicas TRS, así como la contribución absoluta y relativa de cada uno de los componentes asistenciales al coste final.

El mayor coste de la HDH vs. HDC es la resultante de varios factores (menor denominador, pacientes con mayor comorbilidad y, por ende, con mayor uso de técnicas y de terapias medicamentosas más costosas).

El reducido número de años/paciente en DP junto a la necesidad de mantener unos costes de estructura y personal constantes, independientemente de la entidad del denominador, explica el relativo alto coste paciente/año en esta técnica. El impacto de alta hospitalización de 2 pacientes en un colectivo reducido se traduce en un aparentemente alto coste de carga hospitalaria.

## Discusión

El trabajo realizado y sus resultados representan a nuestro juicio una aproximación exhaustiva, fiable, realista y fácilmente reproducible en otros contextos geográfico-poblacionales.

Es exhaustiva porque ha considerado todos los costes directos atribuibles a la asistencia sanitaria a pacientes en TRS, incluidos además del transporte, aquellos aparentemente no relacionados de forma directa con el proceso de TRS, como pueden ser la totalidad de hospitalizaciones, consultas, urgencias y farmacia. Solo alguno<sup>7,8,16</sup> de los trabajos consultados (ninguno de ámbito nacional) contempla esa totalidad de costes simultáneamente en todas las modalidades.

Una aproximación como la utilizada aporta información novedosa, como la relativa al coste en farmacia fuera del hospital y al transporte sanitario.

Es fiable y realista porque utiliza costes reales ocasionados por la atención a cada paciente, huyendo de extrapolaciones estimativas o modelizadas. Es, finalmente, reproducible por basarse en datos que pueden obtenerse del mismo modo en cualquier área geográfica asistencial. Es de interés señalar aquí que el trabajo de Lorenzo et al.<sup>9</sup> referido exclusivamente a HD arroja unos resultados muy similares a los nuestros, excepto en el capítulo del transporte sanitario.

Se puede argumentar que las estimaciones realizadas incluyen todo tipo de gasto sanitario especializado y farmacéutico ocasionado por los pacientes en TRS, lo que sobrepasa los límites del concepto «coste TRS». Esto, que es cierto en alguna medida, nos traslada a la difícilísima (cuasi imposible) y probablemente inútil tarea práctica de discernir en cada uno de los elementos de atención sanitaria (ingresos, medicaciones, urgencias, consultas) de cada paciente su grado de relación con la situación de TRS. Por otra parte, este tipo de problemas de asignación de costes sanitarios a una condición concreta es un problema común en padecimientos crónicos como se ha señalado, por ejemplo, en la diabetes mellitus<sup>17</sup>.

Aunque la información disponible permitiría distinguir costes de incidentes y prevalentes, se ha preferido considerar conjuntamente los costes de ambos (prevalentes en cualquier lapso de tiempo en el período) por considerar que tiene mayor utilidad desde un punto de vista de análisis económico de sistema. Así, en el programa de Tx están incluidos globalmente los costes (más elevados) de los pacientes trasplantados en el año analizado, junto a los de los pacientes prevalentes trasplantados en cualquier época.

El análisis de la totalidad del coste en 2 años consecutivos y su desglose por grandes bloques asistenciales revela una notable estabilidad y la importante participación de la carga hospitalaria, la farmacia y conceptos teóricamente residuales como el transporte ([tabla 4](#)) que, en el caso de la provincia de Toledo, es llamativamente elevado, probable consecuencia de la extensión geográfica y del carácter rural y disperso de la población. En todo caso, medidas activas de contención en este concepto redujeron el coste en un 23% en un año.

A partir de la cifra global de 2012 los autores de este trabajo realizaron una estimación-proyección de este gasto<sup>18</sup> a escala nacional y concluyeron una cifra de 1.077 millones de euros, que representaría el 2% del gasto sanitario público, cifra inferior a la que deducen Villa et al.<sup>13</sup> para 2010, que alcanza los 1.400 millones de euros, lo que podría explicarse, en parte, por una prevalencia nacional mayor que la de Toledo.

En términos globales, el coste por programas ([tabla 5](#)) de la HD representa el 70% y el de Tx el 25%, valores muy similares a los publicados en el citado trabajo de Villa et al.

Por último y por lo que se refiere al coste paciente/año y a su participación en los distintos conceptos asistenciales (tablas 6 y 7) encontramos valores no muy distintos a los publicados para Finlandia<sup>16</sup>, menores que en EE. UU. y algo mayores que en España<sup>19</sup> si bien hay que destacar que en este último caso los estudios referidos no han contabilizado costes asistenciales que sí se han tenido en cuenta en nuestro trabajo. Cuando ello se ha hecho (en el caso de HD), los resultados se asemejan notablemente, como se ha señalado más arriba<sup>9</sup>. En todo caso y como se mencionó en la introducción, la comparación transnacional y transtemporal de este tipo de estudios está limitada por variables relacionadas con el método y el contexto.

En términos de coste paciente/año, el Tx renal es de lejos la técnica más coste-efectiva (11.000 vs. 45.000/50.000 € de la diálisis). Su creciente participación en la globalidad de la sobrevida de los pacientes en TRS explica la importante contención de costes en TRS en España y otros países. En el trabajo más arriba referenciado<sup>18</sup> se estima en más de 800 millones de euros el «ahorro» anual conseguido en coste de TRS. Esa cifra procede de la diferencia entre el coste nacional calculado para 2012 y el que se hubiera producido para una prevalencia de TRS de 2012 con costes por caso y porcentaje de los trasplantados de 1992.

La concepción e implementación de un programa integrado de TRS permite ofrecer y proporcionar una atención de calidad a un coste global y por año de vida ganado asumible y decreciente. Junto a ello la identificación de elementos significativos de coste posibilita actuaciones dirigidas a eliminar o reducir bolsas de ineficiencia.

## Financiación

El presente trabajo se ha realizado como parte de las tareas programadas en la memoria de actividades propuestas en la solicitud de concesión del grado de personal emérito del SESCAM por D. José Luis Conde Olasagasti.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a la Dirección General de Asistencia Sanitaria del SESCAM y a las gerencias de los hospitales involucrados las autorizaciones y facilidades concedidas para la obtención de los datos necesarios para elaborar esta investigación.

## BIBLIOGRAFÍA

- Conde J. Aspectos económicos y organizativos del tratamiento de la insuficiencia renal crónica. *Nefrología*. 1994;14 Supl 1:3-9.
- Martin R. Conocer y controlar los costes del tratamiento de la insuficiencia renal crónica. Una necesidad inaplazable. *Nefrología*. 2011;31:256-9.
- De Francisco AL. Sostenibilidad y equidad del tratamiento sustitutivo de la función renal en España. *Nefrología*. 2011;31:241-6.
- Informes SEN 1996-2013 [consultado 10 Ene 2016]. Disponible en: <http://www.senefro.org/>.
- Conde Espejo P, Conde Olasagasti JL. Costes y coste efectividad en TRS. Revisión sistemática (en elaboración).
- Cogny-van Weydevelt F, 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. *Dial Transplant*. 1999;28:70-4.
- 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;40:611-22.
- USRDS annual report. The Economic Cost of ESRD. Vascular access procedures, and medicare spending for alternative modalities of treatment. *Am J Kidney Dis*. 1997;30 2, Suppl 1:S160-77.
- Lorenzo V, Perestelo L, Barroso M, Torres A, Nazco J. Evaluación económica de la hemodiálisis. Análisis de los componentes del coste basado en datos individuales. *Nefrología*. 2010;30:403-12.
- Baboolal K, McEwan P, Sondhi S, Spiewanowski P, Wechowski J, Wilson K. The cost of renal dialysis in a UK setting—a multicentre study. *Nephrol Dial Transplant*. 2008;23:1982-9.
- Haller GG, Kramar R, Harnoncourt F, Oberbauer R. Cost-effectiveness analysis of renal replacement therapy in Austria. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26:2988-95.
- Blotiere 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;6:240-7.
- Villa G, Rodríguez-Carmona A, Fernández-Ortiz L, Cuervo J, Rebollo P, Alfonso Otero, et al. Cost analysis of the Spanish renal replacement therapy programme. *Nephrol Dial Transplant*. 2011;26:3709-14.
- Brian W, Powers AB, Sreekanth K, Chaguturu MD. ACOs and high-cost patients. *N Engl J Med*. 2016;374:203-5.
- Palanca Sánchez I, Conde Olasagasti J, Elola Somoza J, Bernal Sobrino JL, Paniagua Caparrós JL. Unidad de depuración extrarrenal: estándares y recomendaciones. Madrid: Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad; 2011.
- Salonen T, Reina T, Oksa H, Sintonen H, Pasternack A. Cost analysis of renal replacement therapies in Finland. *Am J Kidney Dis*. 2003;42:1228-38.
- Hidalgo Á, Oliva J, Rubio M, Zozaya N, Villoro R, García S. Estudios de coste de la diabetes tipo 2: una revisión de la literatura. Agencia de Evaluación de Tecnologías Sanitarias, Instituto de Salud Carlos III, Ministerio de Economía y Competitividad. Madrid, febrero 2015.
- Conde Olasagasti JL, Carrasco P, Mareque MA, Gutierrez G, Jimenez L, Cabanillas FJ, et al. Impacto económico del tratamiento renal sustitutivo (TRS) en el gasto sanitario público (GSP) en tiempos de crisis: perspectiva desde el gasto real en la provincia de Toledo. *Nefrología*. 2015;35 Supl 1:144-51.
- Grupo de Gestión de la Calidad de la Sociedad Española de Nefrología. Parra Moncasi E, Arenas Jiménez MD, Alonso M, Martínez MF, Gámen Pardo A, Rebollo P, Ortega Montoliú T, et al. Estudio multicéntrico de costes en hemodiálisis. *Nefrología*. 2011;31:299-307.