

# Accesos vasculares en hemodiálisis: un reto por conseguir

Gloria Antón-Pérez<sup>1</sup>, Patricia Pérez-Borges<sup>1</sup>, Francisco Alonso-Almán<sup>2</sup>, Nicanor Vega-Díaz<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Nefrología. Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria

<sup>2</sup>Unidad Satélite de Hemodiálisis. Centro Satélite de Hemodiálisis RTS-Baxter. Las Palmas de Gran Canaria

Nefrología 2012;32(1):103-7

doi:10.3265/Nefrologia.pre2011.Oct.11027

## RESUMEN

**Introducción:** La enfermedad renal crónica representa un problema de salud pública por su elevada incidencia, su prevalencia, su alta morbimortalidad, sobre todo en aquellos que precisan de tratamiento renal sustitutivo. Uno de los factores que determinan la morbimortalidad de los pacientes en hemodiálisis (HD) es el acceso vascular del que disponen, y las complicaciones asociadas a los problemas de acceso vascular suponen una importante carga en nuestro trabajo diario, así como un elevado coste. **Objetivos:** Conocer la situación real de nuestra práctica clínica, compararla con otros estudios y medir el grado de cumplimiento de las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica en HD en lo relativo al acceso vascular de pacientes incidentes y prevalentes. Estudiar la supervivencia de los pacientes incidentes en función de su acceso vascular, ajustada a otros factores comórbidos. **Pacientes y métodos:** Se estudiaron los pacientes incidentes en HD desde enero de 2004 a octubre de 2009 (n = 422). Se analizaron: acceso vascular al inicio de HD, nefropatía de base, servicios de procedencia y enfermedades asociadas. Estudiamos el acceso vascular de nuestros pacientes prevalentes a fecha de octubre de 2009 (n = 299). Comparamos la supervivencia de los pacientes incidentes en función de su acceso vascular, ajustándolo a otros factores comórbidos. **Resultados:** El 67% de los pacientes prevalentes (62% hombres) portaban acceso vascular definitivo, y el 33%, un catéter venoso central (CVC). Del total de 422 pacientes incidentes, 42% provenían de la consulta por enfermedad renal crónica avanzada. El 54% eran diabéticos, el 92% hipertensos, el 28% presentaban cardiopatía isquémica filiada y un 13% arteriopatía periférica. Un 30% de los pacientes iniciaron HD a través de fístula arteriovenosa, un 1% portaban injerto sintético de PTFE (politetrafluoretileno) y un 69% CVC. El riesgo relativo de muerte asociado al uso de CVC al inicio de HD fue de 3,68 (intervalo de confianza: 95%, 2,93-6,35), ajustándolo a otros factores de comorbilidad (edad, diabetes mellitus, cardiopatía isquémica, arteriopatía periférica). **Conclusiones:** La alta mortalidad asociada al inicio de HD con CVC (riesgo relativo: 3,68), independientemente de otros factores, hacen de la reducción del uso de este acceso vascular un objetivo de primer orden. En nuestro medio no hemos podido conseguir los objetivos reseñados en las diferentes Guías en lo referente a la prevalencia e incidencia de los accesos vasculares para HD.

**Palabras clave:** Catéter venoso central. Fístula arteriovenosa. Hemodiálisis. Acceso vascular

**Correspondencia:** Gloria Antón-Pérez

Servicio de Nefrología.

Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

Las Palmas de Gran Canaria.

jrodperd@gobiernodecanarias.org

## Vascular access in haemodialysis: a challenge to be met

### ABSTRACT

**Background:** Chronic kidney disease is a leading problem in public health due to its high incidence, prevalence and high morbidity and mortality, especially for those who require renal replacement therapy (RRT). As has already been described by other authors, the vascular access is one of the factors determining morbidity and mortality of patients in haemodialysis as well as their complications, which incur a high cost. **Objectives:** To know the real situation of our clinical practice, compare it with data from other studies, and to measure the degree of compliance by these patients with the recommendations of haemodialysis (HD) Clinical Practice Guidelines regarding vascular access. Also, to assess survival according to the type of vascular access used, adjusting for comorbidity factors. **Patients and Methods:** We studied the vascular access of our prevalent patients on haemodialysis by October 2009 (n=299, 62% men). Of these, 64% underwent HD through an autologous arteriovenous fistula (AVF), 3% were carrying synthetic grafts, and 33% had a central venous catheter (CVC). These percentages do not comply with the recommendations of the S.E.N. and KDOQI clinical guidelines. In order to know the real situation of our clinical practice, we compared our data with other studies, and measured the degree of compliance with the recommendations of the guidelines. The incident patients on HD were studied from January 2004 to October 2009 (n=422). We analysed basal nephropathy, associated diseases, and the type of vascular access at the start of HD. **Results:** A total of 30% had an AVF, 1% had synthetic grafts, and 69% had CVC. The calculated relative risk (RR) of death associated with the use of CVC at the start of HD was 3.68 (95% CI: 2.93-6.35) adjusted for other factors of comorbidity (age, diabetes mellitus, ischaemic heart disease, peripheral arterial disease). **Conclusions:** The high mortality associated at the beginning of HD with CVC (RR: 3.68), independently of other factors, make the decrease in the use of this vascular access an objective of first order. Presently, we have not been able to meet the objectives from the different Clinical Guidelines with respect to the prevalence and incidence of the vascular accesses for HD.

**Keywords:** Central venous catheter. Arteriovenous fistula. Haemodialysis. Vascular access

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) representa un problema de salud pública por su elevada incidencia, su prevalencia, su

alta morbimortalidad y por ser considerada un factor de riesgo cardiovascular independiente, sobre todo en aquellos pacientes que precisan de tratamiento renal sustitutivo (TRS).

Según el registro de la Sociedad Española de Nefrología (S.E.N.), 36.388 pacientes recibían TRS en España en el año 2007, más del 46% de ellos en la modalidad de hemodiálisis (HD). La incidencia de pacientes en TRS es de 125 pacientes por millón de población (pmp), aumentando hasta a 400 pmp en el grupo de mayor edad (> 70 años)<sup>1</sup>. Uno de los factores que determinan la morbimortalidad de los pacientes en HD es el acceso vascular del que disponen.

Las Guías de Práctica Clínica reconocidas, las Guías Europeas sobre Mejores Prácticas (EBPG-European Best Practice Guidelines)<sup>2</sup>, Iniciativa para la Calidad de los Resultados de las Enfermedades Renales (KDOQI-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative)<sup>3</sup> y las Guías S.E.N.<sup>4</sup>, actualmente en revisión, establecen como indicadores de calidad en HD que el porcentaje de pacientes incidentes con acceso vascular permanente (FAVI) en HD sea del 50% (KDOQI) vs. 80% (S.E.N.). Asimismo, el porcentaje de pacientes prevalentes con FAVI en las unidades de HD ha de alcanzar el 80% (S.E.N.), y el número de pacientes prevalentes con catéter venoso central (CVC) tunelizados ha de ser menor del 10% (S.E.N. y KDOQI).

Diversos estudios han analizado las condiciones de los pacientes en HD, también en lo referente al acceso vascular; el estudio DOPPS<sup>5,6</sup> en sus distintas fases describe un progresivo aumento del uso de CVC en pacientes incidentes en HD. Ya en el año 2007, basándose en una muestra representativa de pacientes españoles participantes en el citado estudio, se describe un mayor riesgo relativo (RR) de muerte (RR: 1,2) asociado al uso de CVC respecto a FAVI. El estudio ANSWER<sup>8</sup> en el año 2006 reporta igualmente porcentajes elevados de uso de CVC en los pacientes incidentes en HD (41%), similares a los descritos en el año 2006 por el Spanish Group for CKD<sup>9</sup> sobre una muestra de 1504 pacientes incidentes en TRS en 35 hospitales españoles. Más recientemente, en el año 2009 Gruss et al. publicaron un estudio prospectivo de 260 pacientes incidentes en HD, reportando hasta un 47% de pacientes con CVC y describiendo igualmente una mayor mortalidad (*hazard ratio* [HR]: 1,86) asociada al uso de este acceso vascular, que aumentaba con el tiempo de uso<sup>10</sup>.

El objetivo de nuestro estudio fue conocer la realidad de nuestra práctica clínica, en lo referente al uso de CVC en HD,

y la alta mortalidad asociada a éste, comparándola con la publicada en nuestro medio.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se estudiaron los accesos vasculares de 299 pacientes prevalentes en HD (62% hombres) en nuestra unidad del Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín (HUGCDN), a fecha de octubre de 2009, así como los accesos vasculares de los 422 pacientes incidentes en HD (66% hombres) desde enero de 2004 a octubre de 2009. Analizamos su nefropatía de base y enfermedades asociadas. Comparamos los resultados con los objetivos marcados por las Guías Clínicas y los publicados en los estudios mencionados. En la muestra de los pacientes incidentes no se incluyeron los pacientes con fracaso renal agudo sin ERC previa, que iniciaron HD urgente y recuperaron función renal. Se analizó la procedencia de los pacientes incidentes y su relación con el acceso vascular al inicio de HD, así como el porcentaje de fallecimientos de los pacientes incidentes. Se calculó el RR de muerte asociado al uso de CVC al inicio de HD, y se ajustó a otros factores comórbidos.

Utilizamos el programa estadístico SPSS v17. Se realizó un análisis descriptivo de variables continuas y no continuas. Para comparar si existían diferencias entre las medias de las variables continuas, se utilizó el Test de la *t* de Student. Se compararon las curvas de supervivencia del grupo de pacientes incidentes en HD con CVC y con FAVI mediante análisis de Kaplan-Meier y el Test de Long-Rank. Mediante el análisis de regresión de Cox se analizaron qué otros factores influyen en la mortalidad de los pacientes incidentes en HD.

## RESULTADOS

### Pacientes prevalentes

Del total de 299 pacientes prevalentes en octubre de 2009, el 67% de los casos se dializaban a través de un acceso vascular definitivo, y el 33%, a través de CVC (tabla 1).

### Pacientes incidentes

De los 422 pacientes que iniciaron TRS en la modalidad de HD, el 93% eran incidentes en TRS, el 6% provenían

**Tabla 1.** Accesos vasculares en pacientes prevalentes. Comparación con las Recomendaciones de las Guías.

Acceso vascular	Recomendación S.E.N. (%)	Recomendación KDOQI (%)	DOPPS (%)	Hospital Dr. Negrín (%)
Fistula AV	> 80	>40	81	64
Injerto sintético	< 10	-----	10	3
CVC	< 10	<10	8	33

Accesos vasculares de pacientes prevalentes en nuestra Unidad de Hemodiálisis (%) frente a las recomendaciones de las Guías.

AV: arteriovenosa; CVC: catéter venoso central.

de diálisis peritoneal (DP) y el 1% eran trasplantados con injerto no funcionante. La edad media de este grupo poblacional era de 62 años. Cuando analizamos la muestra por años, la incidencia anual es bastante homogénea, oscilando de 62 pacientes en el año 2007 a 82 en el 2008. El 53,8% de los pacientes eran diabéticos, el 91,7% presentaban hipertensión arterial, el 28,2% presentaban cardiopatía isquémica filiada y el 12,6% arteriopatía periférica, acorde con los datos del Registro de Enfermos Renales de Canarias<sup>11</sup>.

Respecto a la procedencia de estos pacientes, el 42% procedían de la consulta de enfermedad renal crónica avanzada (ERCA), el 15% de las otras consultas de Nefrología, el 1% eran trasplantados con pérdida/disfunción del injerto, el 6% de la técnica de DP, un 15% del Servicio de Urgencias hospitalario y un 21% de otros servicios hospitalarios. Un 31% de la muestra inició HD con un acceso vascular definitivo (FAVI/injerto de PTFE [politetrafluoretileno]); de ellos, el 77% (24% del total) procedían de la consulta de ERCA. Del total de los pacientes que iniciaron HD con CVC (69% del total), el 74% provenían de otras consultas de Nefrología u otros Servicios (tabla 2). El 69% de los pacientes incidieron en HD portando un CVC. Comparamos los accesos vasculares de los pacientes incidentes en nuestra unidad con las recomendaciones de las Guías y las publicadas en estudios previos (tabla 3).

Se comparan las curvas de supervivencia del grupo de pacientes incidentes en HD con CVC o con FAVI (figura 1). El RR de muerte es 3,68 veces mayor en los pacientes que inciden en HD a través de CVC (intervalo de confianza: 95%, 2,93-6,35). Mediante el análisis de regresión de Cox (tabla 4) se estudiaron otros factores que pudieran influir en la mortalidad de nuestros pacientes y se encontró una significación estadística asociada a la edad (HR: 1,02) y a la presencia de diabetes mellitus (HR: 1,5), siendo el valor de la HR asociada al inicio de HD con CVC de 2,85. No se encontraron diferencias significativas en la edad media de los pacientes incidentes en HD con CVC o con FAVI (62,7 vs. 61,2 años, respectivamente).

Cuando comparamos nuestros resultados a fecha de octubre de 2009 con los ya analizados en nuestro servicio anteriormente, en diciembre de 2005 y noviembre de 2007, no encontramos diferencias significativas en cuanto a la proporción de uso de FAVI y/o CVC en los pacientes prevalentes, si bien ha aumentado progresivamente el uso de CVC en un 27, 29 y 33%, respectivamente, y las FAVI en un 72, 71 y 67%.

## DISCUSIÓN

Está ampliamente descrita en la literatura la relación de la mortalidad de los pacientes en HD con una serie de factores potencialmente modificables, como la planificación de la entrada en la técnica, la procedencia de los pacientes, el adecuado control del metabolismo fosfo-cálcico, anemia y nutrición y, por supuesto, el tipo de acceso vascular del que disponen<sup>5-8,10,12</sup>.

Los estudios publicados en nuestro medio muestran datos dispares en el grado de cumplimiento de las recomendaciones de las Guías de Práctica Clínica en lo referente al acceso vascular en HD, pero se alejan ostensiblemente de las recomendaciones de éstas<sup>5-10</sup>. ¿Son estas recomendaciones realistas?

Diversos autores analizan las posibles causas de esta disparidad, entre ellas<sup>13</sup>:

- El perfil actual del paciente incidente en HD, añoso con múltiples comorbilidades.
- Las características de los distintos centros de referencia, existencia de consultas de ERCA, formación de equipos multidisciplinares (nefrólogos, cirujanos vasculares y radiólogos intervencionistas).
- Dotación en las unidades de HD de medios de monitorización de accesos vasculares.
- Protocolización de la actuación temprana ante las complicaciones de los accesos vasculares definitivos.

En nuestra práctica clínica diaria, a pesar de que el 42% de nuestros pacientes procedían de la consulta de ERCA, lo que presupone una elección de la técnica, programación de la entrada en ésta, un mejor control de otros factores (anemia, nutrición) y otros<sup>12</sup>, hasta un 18% de ellos incidían en HD a través de CVC. En este grupo de pacientes se registró al menos un intento de acceso vascular definitivo (FAVI) que resultó fallido. La población incidente en HD en nuestra muestra presenta una media de edad similar a la reportada en otros estudios (62 años), si bien la incidencia de nefropatía diabética en nuestro medio es muy superior (42 vs. 21,5%)<sup>10,11</sup>, tal y como se refleja en los más recientes registros de pacientes en TRS publicados por la S.E.N. en el año 2009<sup>14</sup>.

Se podría pensar que son estas comorbilidades las que condicionan el elevado uso de CVC en HD, sin embargo otros autores

**Tabla 2.** Accesos vasculares de pacientes incidentes según servicios de procedencia.

Acceso vascular	ERCA (%)	ENEF (%)	OTROS (%)
Fistula AV	23	3	4
Injerto sintético	1	0	0
CVC	18	12	39

Tipo de acceso vascular (%) según la procedencia de pacientes incidentes en hemodiálisis en nuestra unidad desde enero de 2004 a octubre 2009. AV: arteriovenosa; CVC: catéter venoso central; ENEF: otras consultas de nefrología; ERCA: consulta de enfermedad renal crónica avanzada.

**Tabla 3.** Accesos vasculares en pacientes incidentes. Comparación con las recomendaciones de las Guías y estudios previos.

Acceso vascular	Recomendación S.E.N. (%)	Recomendación KDOQI (%)	DOPPS (%)	ANSWER (%)	Spanish Group CKD (%)	HUGCDN(%)
Fistula AV	80	50	71	54	40	30
Injerto sintético	< 10	-----	5	-----	1	1
CVC	< 10	>10	24	30	43	69

Comparación del grado de cumplimiento de las recomendaciones de las Guías SEN y KDOQI en lo relativo al acceso vascular de pacientes incidentes en hemodiálisis (%) entre los estudios citados y los hallados en el nuestro.

AV: arteriovenosa; CVC: catéter venoso central; HUGCDN: Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

han evidenciado que, incluso en la población no diabética sin comorbilidades cardiovasculares asociadas y en seguimiento nefrológico previo a la entrada en HD, el porcentaje de pacientes incidentes con CVC es elevado (31,4%)<sup>15</sup>. Y también, que la diferencia en la mortalidad de los pacientes que portan CVC respecto a los que se dializan a través de FAVI es dependiente del tiempo y se mantiene tras ajustarse a otros factores comórbidos<sup>10</sup>.

En nuestro estudio demostramos que los pacientes más añosos y diabéticos mueren más, pero el factor que se asocia en mayor medida con la mortalidad es el inicio de HD con CVC.

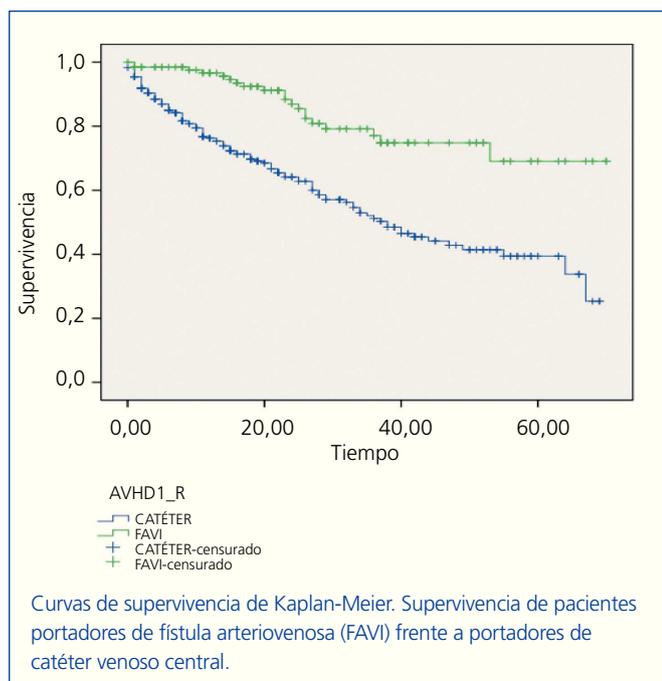
Debería ser un objetivo de primer orden la reducción del uso de este tipo de acceso vascular, para lo cual debería potenciarse la creación de equipos multidisciplinares (nefrólogos, cirujanos vasculares, radiólogos intervencionistas) y su coordinación en el seguimiento de los pacientes con enfermedad renal avanzada. Además, las unidades de HD deberían dotarse de medios para la adecuada monitorización de los accesos

vasculares definitivos y garantizar el tratamiento de rescate urgente de éstos evitando la implantación de CVC.

Sin embargo, en nuestra experiencia clínica, si bien deberíamos optimizar el seguimiento del acceso vascular y protocolizar la actuación temprana de sus complicaciones, tenemos la impresión de que existe un subgrupo de pacientes que portan CVC tras varios intentos fallidos de acceso definitivo, probablemente condicionado por su precario sistema vascular. Todo ello nos hace reflexionar sobre la indicación de la técnica en poblaciones seleccionadas: ¿es la supervivencia de este tipo de pacientes (diabéticos, añosos, con un comprometido sistema vascular estudiado por mapa venoso) mayor cuando siguen tratamiento conservador de la ERC?

**CONCLUSIONES**

A lo largo de estos años no hemos podido conseguir los objetivos reseñados en las diferentes Guías en lo referente a la prevalencia e incidencia de los accesos vasculares para HD. La alta mortalidad asociada al inicio de HD con CVC (RR: 3,68), independientemente de otros factores, hacen de la reducción del uso de este acceso



**Figura 1.** Funciones de supervivencia.

**Tabla 4.** Factores relacionados con la mortalidad. Regresión de Cox.

	P	OR (95% IC)
Edad entrada en HD	0,014	1,020 (1,004-1,037)
Varón	0,292	1,225 (0,840-1,786)
DM	0,050	1,504 (0,999-2,264)
HTA	0,439	0,705 (0,291-1,709)
CI	0,445	1,153 (0,800-1,663)
AP	0,620	1,126 (0,705-1,7961)
AVHD	0,000	2,825 (1,744-4,576)

DM: Diabetes Mellitus. HTA: Hipertensión arterial. CI: Cardiopatía isquémica. AP: Arteriopatía periférica. AVHD: Acceso vascular al inicio de Hemodiálisis (CVC).

vascular un objetivo de primer orden, habida cuenta de los recursos utilizados y su potencial coste. Probablemente la elevada prevalencia de nefropatía diabética en nuestro medio condicione negativamente la consecución de estos objetivos.

La implantación en los hospitales de las consultas monográficas de ERCA y la creación de los equipos multidisciplinares (nefrología, cirugía vascular y radiología vascular) podría mejorar estos resultados, como parece desprenderse de algunas experiencias aisladas.

### Agradecimientos:

Agradecemos al Dr. José Carlos Rodríguez Pérez la labor realizada en la revisión y corrección de este manuscrito.

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no tienen conflictos de interés potenciales relacionados con los contenidos de este artículo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Registro Español de Enfermos Renales 2007. Congreso Nacional de Nefrología, San Sebastián, 2008. [Available at [www.senefro.org](http://www.senefro.org)].
2. Tordoir J, Canaud B, Haage P, Konner K, Basci A, Fouque D, et al. EBPG on vascular Access. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22 (Suppl 2): 88–117.
3. National Kidney Foundation. KDOQI Clinical Practice Guidelines for Hemodialysis Adequacy, 2000. *Am J Kidney Dis* 2001;37:S7-S64.
4. Guías SEN de Centros de Hemodiálisis. *Nefrología* 2006;6(Supl. 8).
5. Young E, Goodkin DA, Mapes DL, Port FK, Keen ML, Chen K, et al. The Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). An international hemodialysis study. *Kidney Int* 2000;57(Suppl. 74):S74-81.
6. Pisoni RL, Arrington CJ, Albert JM, Ethier J, Kimata N, Krishnan M, et al. Facility hemodialysis vascular access use and mortality in countries participating in DOPPS: an instrumental variable analysis. *Am J Kidney Dis* 2009;53(3):475-91.
7. Piera L, Cruz JM, Braga-Gresham JL, Eichleay MA, Pisoni RL, Port FK. Estimación, según el estudio DOPPS, de los años de vida de pacientes atribuibles a las prácticas de hemodiálisis modificables en España DOPPS Study. *Arbor Research Collaborative for Health. Nefrología* 2007;27(4):496-504.
8. Pérez-García R, Martín-Malo A, Fort J, Cuevas X, Lladós F, Lozano J, et al., and on behalf of all Investigators from the ANSWER study. Baseline characteristics of an incident haemodialysis population in Spain: results from ANSWER—a multicentre, prospective, observational cohort study. *Nephrol Dial Transplant* 2009;24(2):578-88.
9. Marrón B, Ortiz A, de Sequera P, Martín-Reyes G, de Arriba G, Lamas JM, Martínez Ocaña JC, Arrieta J, Martínez F; Spanish Group for CKD. 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 Jul;21 Suppl 2:ii51-5.
10. Gruss E, Portolés J, Tato A, Hernández T, López-Sánchez P, Velayos P, et al. Repercusiones clínicas y económicas del uso de catéteres tunelizados de Hemodiálisis en un Area Sanitaria. *Nefrología* 2009;29:123-9.
11. RERCAN. Registro de las enfermedades renales de Canarias. Sociedad Canaria de Nefrología (Informe de la Sociedad), 2008.
12. Marrón B, Martínez Ocaña JC, Salgueira M, Barril G, Lamas JM, Martín M, et al. Analysis of patient flow into dialysis: role of education in choice of dialysis modality. *Perit Dial Int* 2005;25(Suppl. 3):S56-59.
13. Roca Tey R. El Acceso Vascular para Hemodiálisis. La asignatura pendiente. *Nefrología* 2010;30:280-7.
14. Registro Español de Enfermos Renales 2009. Congreso Nacional de Nefrología, Granada, 2010. [Available at: [www.senefro.org](http://www.senefro.org)].
15. Arcos E, Comas J, Deulofeu R y la Comisión de seguimiento del Registre de Malalts Renals de Catalunya. Datos del Registre de Malalts Renals de Catalunya. Grupos de trabajo: accesos vasculares. [Available at: [www.senefro.org](http://www.senefro.org)].