

Repercusión económica de los catéteres venosos centrales como acceso vascular en hemodiálisis crónica

F. J. Borrego Utiel, P. Pérez del Barrio, V. Pérez Bañasco, M. J. García Cortés, M. C. Sánchez Perales, P. Serrano Angeles, J. Borrego Hinojosa, S. García Marcos y A. Liébana
Servicio de Nefrología. Hospital General de Especialidades. Jaén.

RESUMEN

La utilización de catéteres como acceso vascular ha ido creciendo en los últimos años debido a una mayor edad de los pacientes que entran en diálisis, proporción creciente de diabéticos y, en nuestro caso, por la dificultad para disponer de cirugía vascular. Nuestro objetivo fue evaluar la repercusión económica de mantener a pacientes en diálisis crónica mediante catéteres a la espera de realización de fístula. Revisamos los catéteres colocados en 1994 recogiendo uso de antibióticos y urokinasa, necesidades de hospitalización y de una hora extra de diálisis en caso de unipunción o bajo flujo. Implantamos 145 catéteres en 57 pacientes (58 ± 16 años y $20,6 \pm 39,8$ meses en diálisis). De ellos 134 fueron catéteres transitorios (CT), 131 de una luz y tres de doble luz, y 11 permanentes (CP). La mayoría de los CT fueron femorales con buena duración. El coste del catéter más su colocación/cambio ascendió a 11.424 ± 798 pesetas para los de una luz, 25.282 ± 918 pesetas, para los Mahurcar y a 68.518 pesetas para los CP. Los gastos debidos a la diálisis extra ascendieron a 134.498 ± 118.567 pesetas para los de una luz y a 19.466 ± 34.091 pesetas, para los CP ($p < 0,01$). Los gastos de hospitalización fueron similares. El coste total medio supuso 168.965 ± 151.682 pesetas, por cada catéter de una luz y 128.041 ± 61.204 pesetas, para los CP (no significativo). Sin embargo, al corregir para la duración de cada catéter el coste fue de 5.356 ± 3.652 pesetas, para los de una luz y de 1.615 ± 1.315 pesetas, para los CP ($p < 0,01$). Concluimos que el mantenimiento de pacientes en diálisis crónica con CT supone un gasto extra que debe ser tenido en cuenta, lo que debe concienciarnos acerca de la necesidad de conseguir accesos vasculares definitivos lo antes posible.

Palabras clave: **Catéter. Economía. Permcath.**

COST OF CENTRAL VENOUS CATHETERS AS VASCULAR ACCESS IN CHRONIC HAEMODIALYSIS PATIENTS

SUMMARY

The use of catheters as vascular access in chronic haemodialysis has been increasing in recent years in nephrology units. This is due to the ageing of people en-

Recibido: 11-VIII-95.
Aceptado: 16-VIII-95.

Correspondencia: Dr. Fco. J. Borrego Utiel
Servicio de Nefrología
Hospital General de Especialidades
Avda. Ejército Español, s/n
23007 JAEN

tering chronic dialysis programs, rising proportion of diabetic patients and, in our case, a real difficulty to have a vascular surgeon available. Our aim was to measure the cost of maintaining reviewed patients or chronic dialysis using catheters until the fistula has been done. We reviewed the catheters placed in 1994 and estimate the cost of the use of antibiotic and urokinasa, hospital days due to catheter insertion and complications and one extra hour dialysis in case of single needle or low flow. We implanted 145 catheters in 57 patients, 58 ± 16 years old and 20.6 ± 39.8 months in dialysis. There were 134 temporary catheters (TC), 131 single and 3 double lumen, and 11 permanent catheters (PC). Most of TC were femoral with acceptable duration. The mean cost of the catheter and expenses of its placement amounted to double lumen $11,424 \pm 798$ ptas. for single lumen, $25,282 \pm 918$ ptas. for Mahurcar and to $68,518$ ptas. for PC. The expenses of one extra hour of haemodialysis in case of single needle or low flow in the PC totalled $134,498 \pm 118,567$ ptas. for single lumen and $19,466 \pm 34,091$ ptas. for PC ($p < 0,01$). The expenses of hospitalization were similar. The total mean cost was $168,965 \pm 151,682$ ptas. per single lumen catheter and $128,041 \pm 61,204$ ptas. per PC (not significantly different). However, when we corrected the price according to the duration of each catheter, the cost was $5,356 \pm 3,652$ ptas. for single lumen and $1,615 \pm 1,315$ ptas. for PC ($p < 0,01$). We conclude that the maintenance of chronic dialysis patients using TC is an extra expense that should be kept in mind and encourage to obtain a vascular access as soon as possible.

Key words: **Catheter. Economics. Permcath.**

INTRODUCCION

Desde la introducción de los catéteres venosos como acceso vascular para hemodiálisis en los años 60, su uso se ha ido generalizando, constituyendo hoy en día un elemento básico para el manejo de pacientes con requerimientos de diálisis. El consumo de catéteres comienza a crecer en las unidades de diálisis crónica por varios motivos: la edad de entrada en programas de diálisis crónica ha ido aumentando en los últimos años^{1,2}; una proporción creciente de diabéticos^{1,2}; la mayor supervivencia de los pacientes en diálisis y la reentrada en diálisis de pacientes con fallo crónico del injerto condiciona la acumulación de pacientes con dificultades para disponer de un buen acceso vascular.

A esto puede añadirse otro problema no menos importante: la dificultad para disponer de Cirugía Vascular dedicada a la realización y mantenimiento de accesos vasculares. Esta situación se da en algunas capitales de provincia, que se ven obligadas a remitir a centros de referencia a sus pacientes o a contactar con cirujanos generales para que realicen dichos accesos vasculares. El no poder recurrir a ninguno de estos dos sistemas determinará que el paciente se mantenga durante largo tiempo utilizando un catéter como acceso vascular a la espera de su fístula definitiva.

Por ello decidimos revisar nuestra experiencia en la utilización de catéteres venosos con el objetivo de

estimar la repercusión económica que puede suponer el mantenimiento de pacientes con catéteres venosos centrales como acceso vascular crónico o transitorio para hemodiálisis. Hemos recogido los gastos directos (catéter y uso de antibióticos o urokinasa) y los indirectos, como los derivados del uso de una hora extra de diálisis en caso de unipunción o los gastos derivados de la hospitalización.

MATERIAL Y METODOS

Revisamos los catéteres implantados a pacientes con insuficiencia renal crónica terminal con necesidades de hemodiálisis durante el año 1994. Para ello recogimos los siguientes datos: paciente, edad, tiempo en diálisis, fecha de colocación y retirada del catéter, tipo de catéter empleado, lugar de colocación (venas subclavia, yugular o femoral), complicaciones acaecidas inmediatas o tardías y los días de hospitalización motivados por el propio catéter. En caso de flujo insuficiente en catéteres de bipunción o en caso de unipunción se incrementó sistemáticamente en una hora la sesión de hemodiálisis para permitir conseguir una diálisis adecuada.

Para el cálculo de los costes utilizamos las tarifas de 1994. Los catéteres utilizados fueron: Vascath de una luz (7.280 ptas.), catéter de doble luz Mahurcar (24.300 ptas.) y catéter Permcath de Palex (65.603 ptas.). El material empleado en la implantación de un

catéter, tal como cánula de punción, agujas intravenosas e intramusculares, anestesia local, gasas, guía metálica... se estimó en unas 4.957,33 ptas. para los Vascath. Los set Mahurcar de doble luz incorporan la guía metálica por lo que se estimó el coste de su colocación en 2.042,33 ptas. Los catéteres Permcath fueron implantados por los cirujanos por lo que únicamente contabilizamos como gasto nuestro la guía metálica suministrada (2.915 ptas.). En caso de cambio de catéter se estimó el coste en 3.367,83 ptas. para el Vascath y en 452,83 ptas. para el Mahurcar. Se incluyó también el coste de 20 mg de heparina para rellenar las luces de los Vascath y de 40 mg para los Mahurcar y Permcath. En caso de prolongar la diálisis añadimos 10 mg como dosis extra de heparina.

El coste del día de hospitalización fue estimado por la Gerencia de nuestro hospital en 26.076 ptas. El coste de la hora extra de hemodiálisis se estableció a partir del coste recogido por Temes³ para una diálisis estándar de cuatro horas (30.583 ptas.), lo que supondría una estimación de unas 7.647,25 ptas./hora. Los costes de medicación empleada fueron: vancomicina 2.260 ptas./g; tobramicina 247 ptas./mg; cloxacilina 262 ptas./mg; ceftriaxona 1.890 ptas./g; urokinasa 92 ptas./1.000 UI y heparina 2.18 mg.

Dado que la supervivencia de los catéteres no sigue una distribución normal los resultados de costes fueron analizados siguiendo tests no paramétricos, otorgando significación cuando $p < 0,05$. No obstante, presentaremos los resultados en forma de media y desviación estándar para realizar cálculos de gastos totales que sí pueden ser calculados a partir de la media a pesar de no ser una distribución normal. Se presentan también en las figuras las medianas y cuartiles de los costes de catéteres de unipunción.

RESULTADOS

Resultados generales

Durante 1994 implantamos 145 catéteres en 57 pacientes crónicos en hemodiálisis, con una edad de 58 ± 16 años y $20,6 \pm 39,8$ meses en diálisis. La distribución de los catéteres implantados y el tronco venoso utilizado queda reflejado en la figura 1. Colocamos 131 catéteres de unipunción (90.3 %) predominantemente en vena femoral, 11 Permcath y solamente 3 catéteres de bipunción. Dado el escaso número de catéteres de doble luz implantados, los describiremos conjuntamente con los de unipunción bajo el nombre de catéteres transitorios (CT) y los Permcath como catéteres permanentes (CP). En 31 pacientes los catéteres fueron implantados en el momento de su inclusión en programa de hemodiálisis crónica, previa a la realización de su primera sesión.

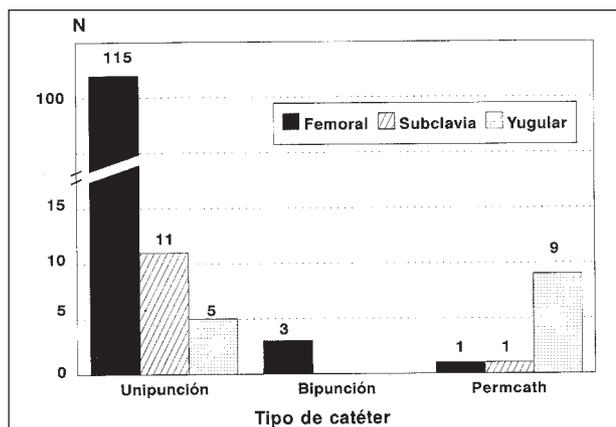


Fig. 1. Distribución de caracteres implantados y acceso venoso utilizado.

Tenían 57 ± 17 años y de ellos solamente 2 disponían de fístula pendiente de desarrollo.

Centrándonos en los CT, se colocaron 71 (53 %) en 44 pacientes que nunca habían tenido fístula y 63 (47 %) en 22 pacientes con fístula no funcionante, lo que supone 1,6 y 2,9 catéteres/paciente respectivamente. Los 11 CP fueron implantados en 8 pacientes: 7 catéteres en pacientes como primer acceso vascular y 4 (2.3 %) en pacientes con fallo de otros accesos vasculares previos (3 de ellos recambio de CP).

La duración y causa de retirada de los CT y de los CP aparece reflejada en la figura 2. Los CT (derecha) duraron aproximadamente un mes cuando fueron retirados por infección, trombosis o bajo flujo mientras que fueron retirados a los dos meses cuando disponían de acceso vascular o a los tres meses si se colocó un CP. La escasa duración de los CP (izquierda) es debida a un período limitado de observación. Tres de ellos tuvieron que ser retirados por bajo flujo, con una duración media de dos meses y medio, siendo dos de ellos implantados sobre el mismo paciente, obligando además a implantar 2 CT femorales coincidentes hasta conseguir su recambio. No logramos recuperar flujo adecuado a pesar de perfusión de Urokinasa ni de introducir guías metálicas.

Desde la colocación del catéter hasta la realización del acceso vascular definitivo (CP o FAV) transcurrieron $49,1 \pm 40,6$ días.

La hospitalización aparece reflejada en figura 3. Los CT dieron lugar a 88 días de ingreso en 16 pacientes ($5,5 \pm 6,3$ días) sobre todo por infección clínicamente significativa con fiebre y afectación estado general y un caso de trombosis femoral. Los CP sumaron 9 días de ingreso relacionados con vigilancia tras colocación/cambio quirúrgico de dicho acceso vascular.

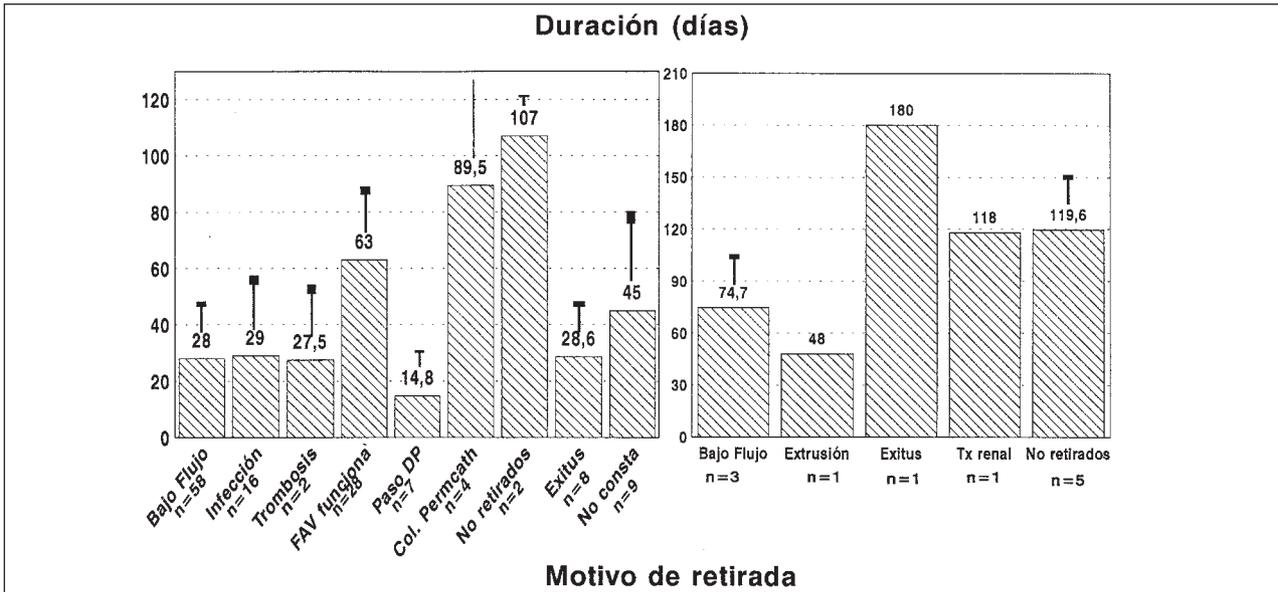


Fig. 2. Tiempo medio de permanencia de los catéteres transitorios (derecha) y de los Permcath (izquierda).

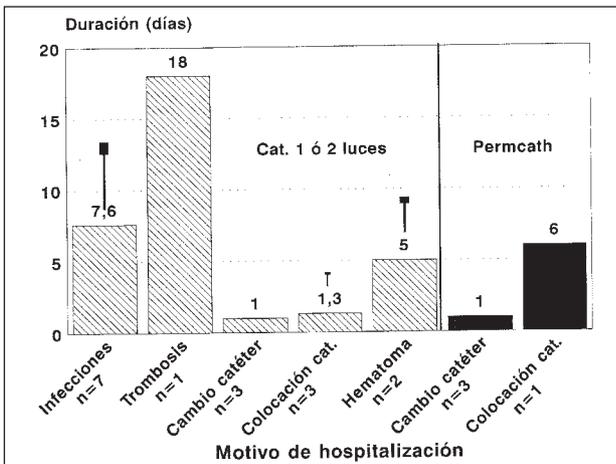


Fig. 3. Causas y duración de la hospitalización según el tipo de catéter: catéteres transitorios (izquierda) y permanentes (derecha).

Repercusión económica

En la [tabla I](#) se resumen los costes generados por cada tipo de catéter agrupados por capítulos. El coste del catéter más el coste de su colocación/cambio ascendió a una media de 11.424 ± 798 ptas. para los de una luz, a 25.282 ± 818 ptas. para los doble luz y a 68.518 ptas. para los CP. Dejaremos de lado los catéteres de doble luz dado que la muestra es pequeña como para sacar cualquier conclusión. El consumo de antibióticos fue similar en los CT y CP mientras que el uso de Urokinasa fue mucho mayor en los

CP, básicamente debido a los 3 CP con bajo flujo que al final tuvieron que ser cambiados. El coste directo, la suma de dichos tres conceptos, fue mayor para los CP ($p < 0.01$), suponiendo un incremento con respecto al coste de base del catéter de un 48 % para los de una luz y un 27.3 % para los CP.

Los gastos achacables a la hora extra de hemodiálisis en caso de unipunción o de bajo flujo en los CP ascendieron a 134.498 ± 118.567 ptas. para los de una luz y a 19.466 ± 34.091 ptas. para los CT ($p < 0.01$). Los gastos de hospitalización fueron similares. El coste total medio de cada catéter supuso 168.965 ± 151.682 ptas. por cada catéter de una luz y 128.041 ± 61.204 ptas. para los CP sin diferencias estadísticamente significativas en principio. Sin embargo, al corregir para la duración de cada catéter el coste fue de 5.356 ± 3.652 ptas. para los de una luz y de 1.615 ± 1.315 ptas. para los CP ($p < 0,01$).

La [figura 4](#) muestra la distribución porcentual (izquierda) y distribución porcentual acumulada (derecha) del coste total de cada CT de una luz, mientras que la [figura 5](#) lo hace respecto a los costes/día. El 50 % de los CT de una luz costaron 117.774 ptas. o menos (mediana) y sólo un 25 % costaron más de 237.207 ptas. Asimismo el 50 % de los CT de una luz costaron 4.194 ptas./día o menos y sólo un 25 % superaron las 5.809 ptas.

Si sumamos todos los costes generados podemos estimar que se gastaron unos 23.134.415 ptas. en pacientes que estaban siendo dializados con catéteres de una luz y unas 79.335 ptas. en los doble luz, lo que supone un total de 23.213.780 ptas. El gasto ge-

Tabla I. Costes medios según catéter utilizado.

Tipo de catéter	CT Una luz	CT Dos luces	C. Permanente
Coste catéter más colocar/cambiar	11.424 ± 798	25.282 ± 918	68.518 ± 0
Coste antibióticos	4.201 ± 22.405		3.831 ± 9.240
Coste Urokinasa	211 ± 1.258		10.873 ± 17.966
Coste heparina	1.114 ± 1.013	1.163 ± 1.563	4.019 ± 1.737
C. Directo	16.950 ± 22.668	26.445 ± 1.415	87.240 ± 19.833
Incremento coste	48 ± 2 %	4.7 ± 6 %	27.3 ± 28.9 %
Coste hemodiálisis	134.498 ± 118.567		19.468 ± 34.091
Coste hospitalización	17.517 ± 72.786		21.335 ± 46.380
Coste total por catéter	168.965 ± 151.682	26.445 ± 1.411	128.041 ± 61.204
C. total por día	5.356 ± 3.652	3.085 ± 2.960	1.615 ± 1.315
C. Total por mes	160.686 ± 109.569	92.563 ± 88.807	48.486 ± 39.445
Gasto total	22.134.415	79.335	1.408.451

nerado por los CP supusieron 1.408.451 ptas. Si nos centramos en los CT de una luz y teniendo en cuenta que fueron implantados en unos 55 pacientes supone unas 420.626 ptas. extras por paciente mantenido en diálisis con un catéter transitorio de una luz.

DISCUSION

Nuestro objetivo al realizar este trabajo fue analizar y estimar la repercusión económica que supuso mantener pacientes en hemodiálisis crónica con un catéter como acceso vascular en nuestro servicio. Se trata de un estudio retrospectivo que no pretende realizar ningún análisis comparativo ni de eficacia ni de duración entre los catéteres, sino sencillamente un estudio económico a título orientativo y que sirva de concienciación ante el problema del acceso vascular.

Utilizamos sobre todo un gran número de CT durante la realización o reparación del acceso vascular definitivo. Tuvieron una buena duración y una baja incidencia de complicaciones que requirieran hospitalización. Los CP mostraron ser un buen acceso vascular en el período de tiempo limitado de este estudio. Presentaron buena duración y buenos flujos salvo en 3 casos. En ellos sufrimos flujos inadecuados casi desde su implantación, sin respuesta alguna a trombolisis ni a desobstrucción mecánica con guía metálica, indicando problemas de pared. Es muy importante la experiencia del cirujano en su colocación que puede condicionar el funcionamiento como acceso vascular con flujos adecuados⁴.

Si bien los CT son una alternativa aceptable frente a las FAV no deben dejar de tener un carácter temporal, sin permitir estancias prolongadas si no hay una necesidad absoluta. No hay que olvidar que si bien la mayoría de ellos son inocuos, sobre todo por su corta permanencia, el prolongar excesivamente su duración expone al paciente a multitud de riesgos, desde bacteriemias más o menos importantes, hasta septicemias, pasando por trombosis o posibles fallecimientos. Estas complicaciones suponen además un coste económico sobreañadido en forma de hospitalización o uso de medicación extra.

En el análisis económico final de este estudio destaca como capítulo más caro la hora extra de hemodiálisis empleada en caso de bajo flujo o unipunción. Asignar un precio a la sesión de hemodiálisis es difícil y variado dependiendo de las tarifas utilizadas. Temes establece en 30.583 ptas. el coste de una sesión de hemodiálisis³ en la Fundación Jménez Díaz para el año 1993. Puede parecer un precio elevado si lo comparamos con las tarifas manejadas por las administraciones con los centros de diálisis concerta-

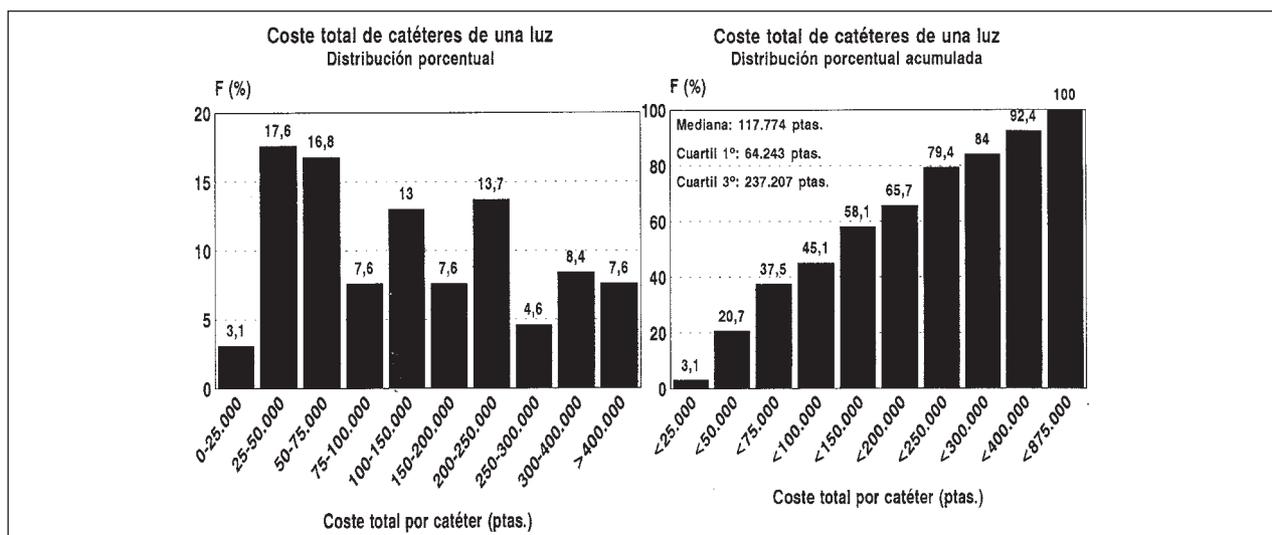


Fig. 4. Distribución porcentual del coste total por catéter de unipunción: frecuencias relativas (izquierda) y distribución acumulada (derecha).

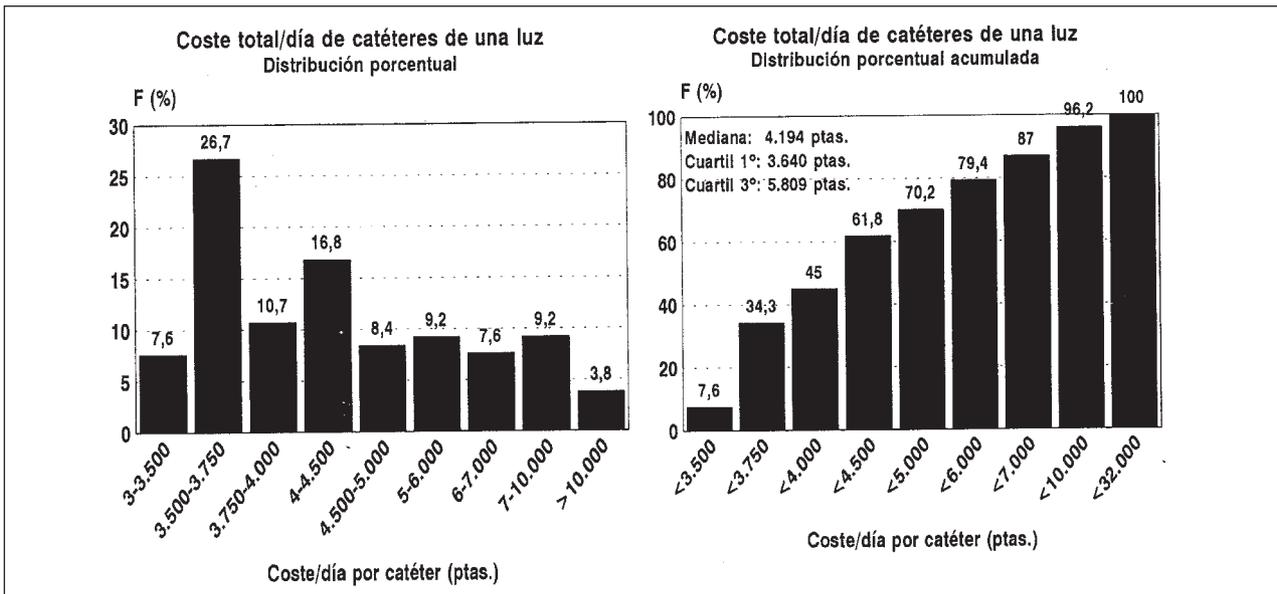


Fig. 5. Distribución porcentual del coste total por catéter de unipunción y día: frecuencias relativas (izquierda) y distribución acumulada (derecha).

dos, estableciéndose por ejemplo en unas 16.190 ptas. para ese mismo año⁵. Hemos elegido el coste aportado por Temes ya que estamos en una unidad de diálisis hospitalaria y además la gran mayoría de los catéteres han sido manejados en la unidad de diálisis de nuestra área de hospitalización, que dispone de una enfermera por cada dos puestos de diálisis lo que supone además un coste adicional elevado. El hecho de introducir una hora extra de diálisis conlleva que solamente puedan dializarse dos pacientes diarios frente a los tres diarios si dispusieran de FAV, lo cual contribuye a encarecer dicha sesión de hemodiálisis. Evidentemente una manera de evitar parte de estos costes sería utilizar los catéteres actuales de doble luz evitando así esa hora extra de diálisis. Venimos implantando desde hace tiempo catéteres de una sola luz con buena experiencia, con mínimas complicaciones y pensando en la posible necesidad de cateterización por tiempo indefinido. Con ello pretendemos evitar el uso de catéteres más gruesos de doble luz que podrían exponer al paciente a un mayor riesgo teórico de trombosis venosa. No olvidar que durante el año 1994 se tardó unos 49 días de media en realizar el acceso vascular definitivo (FAV o CP) a lo que hay que sumar en el caso de las FAV unos 21-28 días hasta su maduración. De hecho el tiempo medio hasta la retirada del catéter en caso de FAV funcional fue en nuestra serie de unos 60 días o de 90 días para reponer un CP no funcional.

Podemos concluir que el mantener a un paciente en diálisis crónica con un CT supone un coste extra no desdeñable. Al gasto dependiente del propio caté-

ter hay que sumar el consumo de medicación (antibióticos y urokinasa), hospitalización y uso de diálisis extra por flujos inadecuados o unipunción, gastos todos ellos extras, que no estarían presentes en caso de disponer de una FAV o CP definitivo. Estos gastos deben ser tenidos en cuenta y deberían concienciar acerca de la necesidad de realizar accesos vasculares definitivos de manera rápida y eficaz, por cirujanos bien entrenados y con cierta dedicación a este tema. Es necesario que las administraciones y la propia dirección hospitalaria se conciencien de que esta cirugía aparentemente banal, es sumamente importante tanto desde el punto de vista asistencial, al hipotecar la rehabilitación del paciente y exponerle además a riesgos innecesarios, como desde el punto de vista económico ya que una adecuada política puede permitir un ahorro notable.

Bibliografía

1. Comité de registro de la SEN. Registro nacional de diálisis y trasplante de la Sociedad Española de Nefrología. Informe 1991. *Nefrología XIV* (1):39-57, 1994.
2. Report on Management of renal failure in Europe, XXIII, 1992. *Nephrol Dial Transpl* 9 (Suppl 1):6-25, 1994.
3. Temes J.: Coste y calidad en el tratamiento de la insuficiencia renal terminal. *Nefrología XIV* (Supl. 1):10-13, 1994.
4. Ramos B, Arqué JM, Calvar C, Fernández-Gallego J Valera A y López de Novales E: Catéter de doble luz con túnel subcutáneo para hemodiálisis crónica. *Nefrología XII* (2):143-148, 1992.
5. Largo F: Oferta pública y privada en el tratamiento sustitutivo de la IRC en España. *Nefrología XIV* (Supl. 1):36-41, 1994.