

# Aplicabilidad clínica de dos índices pronósticos de mortalidad precoz en pacientes añosos incidentes en hemodiálisis: escaso acierto predictivo en el paciente individual

M. Sol Otero-López, Juan C. Martínez-Ocaña, Loreley Betancourt-Castellanos, Eleonora Rodríguez-Salazar, Manuel García-García

Servicio de Nefrología. Hospital de Sabadell. Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí-Universidad Autónoma de Barcelona. Sabadell. Barcelona

Nefrologia 2012;32(2):213-20

doi:10.3265/Nefrologia.pre2011.Dec.11159

## RESUMEN

**Introducción:** Existen pocos estudios sobre el pronóstico individual del paciente añoso que inicia hemodiálisis (HD) crónica, pese a que frecuentemente se plantea el dilema entre el posible beneficio y la carga que supone el propio tratamiento. **Objetivos:** Evaluar la utilidad del índice pronóstico del Registro REIN (REIN) y del modelo predictivo de mortalidad precoz del *Registre de Malalts Renals de Catalunya* (RMRC) en pacientes añosos incidentes en HD al compararlos con la supervivencia observada. **Métodos:** Se estudiaron los pacientes mayores de 75 años que iniciaron y siguieron HD en nuestro Servicio entre 2004-2009. Se recogieron variables sociodemográficas, clínicas, comorbilidad, mortalidad y si el inicio de HD fue planificado o no. Se calculó el índice REIN y la probabilidad de mortalidad precoz del RMRC. **Resultados:** Se analizaron 63 pacientes de una edad media de  $80,4 \pm 3,9$  años, con un número de enfermedades añadidas de  $3,4 \pm 1,8$ . Un 59% iniciaron HD por un catéter, un 57,1% tenían enfermedad cardiovascular, el 15,9% neoplasia, el 31,2% enfermedad pulmonar obstructiva crónica y el 19% nefropatía diabética. La supervivencia observada a los 6 y a los 12 meses fue de 79,4 y 73%, respectivamente. Los pacientes que no se valían por sí mismos (21%) presentaban una mayor mortalidad a los 6 meses. El análisis de las curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) mostró una escasa concordancia entre la mortalidad observada y los índices REIN (área 0,681,  $p = 0,046$ ) y RMRC (área 0,594,  $p = 0,255$ ). **Conclusiones:** El índice de probabilidad de mortalidad al año del RMRC es poco útil en la práctica clínica para el pronóstico individual. El índice REIN es sólo ligeramente concordante con la mortalidad observada en los primeros 6 meses de HD. Una pobre autonomía funcional fue el principal factor de riesgo de mortalidad precoz en los pacientes añosos que inician HD.

**Palabras clave:** Mortalidad precoz. Hemodiálisis. Edad avanzada. Índices pronósticos. Toma de decisiones.

**Correspondencia:** Manuel García García  
Servicio de Nefrología. Hospital de Sabadell.  
Corporació Sanitària i Universitària Parc Taulí-Universidad Autónoma de Barcelona. Parc Taulí s/n. 08208 Sabadell. Barcelona.  
MGarcia@tauli.cat

*Two prognostic scores for early mortality and their clinical applicability in elderly patients on haemodialysis: poor predictive success in individual patients*

## ABSTRACT

**Introduction:** Few studies address the individual prognosis of an elderly patient beginning chronic haemodialysis (HD), despite the fact that doctors must frequently weigh the possible benefits and disadvantages of prescribing this treatment. **Objectives:** Evaluate the usefulness of the REIN Registry's prognosis score and the predictive index for early mortality proposed by the Catalan Registry of Renal Patients (RMRC, *Registre de Malalts Renals de Catalunya*) in elderly patients beginning HD by comparing indices with observed survival rates. **Methods:** We studied patients aged 75 years and older who started and continued HD treatment in our Department between 2004 and 2009. Socio-demographic, clinical, co-morbidity and mortality data were recorded, in addition to whether or not initiating HD was planned. We calculated the REIN score and the RMRC probability of early mortality. **Results:** We analysed 63 patients with a mean age of  $80.4 \pm 3.9$  years and a mean of  $3.4 \pm 1.8$  additional illnesses. Of these patients, 59% began HD with a catheter; 57.1% had cardiovascular disease, 15.9% neoplasia, 31.2% chronic obstructive pulmonary disease and 19% diabetic nephropathy. Survival rates observed at 6 and at 12 months were 79.4% and 73%, respectively. Patients who were unable to care for themselves (21%) had higher 6-month mortality rates. Analysis of ROC curves (*Receiver Operating Characteristic*) showed slight concordance between the observed mortality rates and both the REIN score (area 0.681,  $P=0.046$ ) and the RMRC index (area 0.594,  $P=0.255$ ). **Conclusions:** The RMRC 1-year mortality probability model is not well adapted for individual prognoses in clinical practice. The REIN score only shows slight concordance with the mortality rates observed in the first 6 months of HD. Poor functional independence was the main risk factor for early mortality in elderly patients beginning HD treatment.

**Keywords:** Early mortality. Haemodialysis. Elderly. Prognosis score. Decision making.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad renal crónica (ERC) es una patología muy prevalente en la población añosa. Así, más del 40% de los pa-

cientes que inician diálisis crónica en Cataluña tienen más de 70 años<sup>1</sup>; el pico de incidencia se sitúa por encima de los 75 años en Estados Unidos<sup>2</sup> y, como consecuencia, cada vez es mayor el número de octogenarios y nonagenarios que comienzan diálisis<sup>3</sup>. Por otra parte, esta población de edad avanzada suele acumular otras enfermedades crónicas que empeorarían aún más el pronóstico vital y funcional a corto plazo, sobre todo entre aquellos individuos que previamente ya no eran autónomos para las actividades básicas de la vida diaria<sup>4</sup>. Todo ello plantea el dilema entre el beneficio teórico de la diálisis crónica y la carga en términos de complicaciones y deterioro de la calidad de vida que dicho tratamiento puede suponer en aquellos pacientes añosos con pluripatología que alcanzan estadios avanzados de ERC<sup>5-7</sup>. Por tanto, sería útil poder disponer de la mejor previsión pronóstica posible para tomar la mejor decisión en beneficio del paciente<sup>8</sup>.

En la ERC se han utilizado diferentes índices de comorbilidad para intentar ajustar el pronóstico, como, por ejemplo, los de Charlson<sup>9</sup>, Khan<sup>10</sup>, Davies<sup>11</sup>, Liu<sup>12</sup> o el índice de Charlson modificado<sup>13</sup>, siendo este último probablemente el más usado y recomendado en la ERC<sup>14,15</sup>. Si bien estos índices son útiles para comparar la comorbilidad de diferentes grupos o poblaciones, no lo son tanto para determinar el pronóstico individual. Además, otros factores como la edad, el sexo, la enfermedad renal primaria, la modalidad de tratamiento o un inicio de diálisis «no programado» también pueden influir notablemente en la mortalidad de estos pacientes<sup>16,17</sup>.

Recientemente se han publicado modelos pronósticos individuales referidos al paciente añoso que inicia diálisis<sup>18</sup>, al que inicia hemodiálisis<sup>19</sup> (HD) o a los pacientes prevalentes ya en HD<sup>20</sup>. Los índices pronósticos referidos a los pacientes incidentes en diálisis tienen en cuenta diversas variables clínicas y demográfica, y se han elaborado tras analizar las bases de datos con miles de pacientes de los registros de tratamiento sustitutivo renal (TSR) francés (*Renal Epidemiology and Information Network* o REIN)<sup>18</sup> y catalán (*Registre de Malalts Renals de Catalunya* o RMRC)<sup>19</sup>.

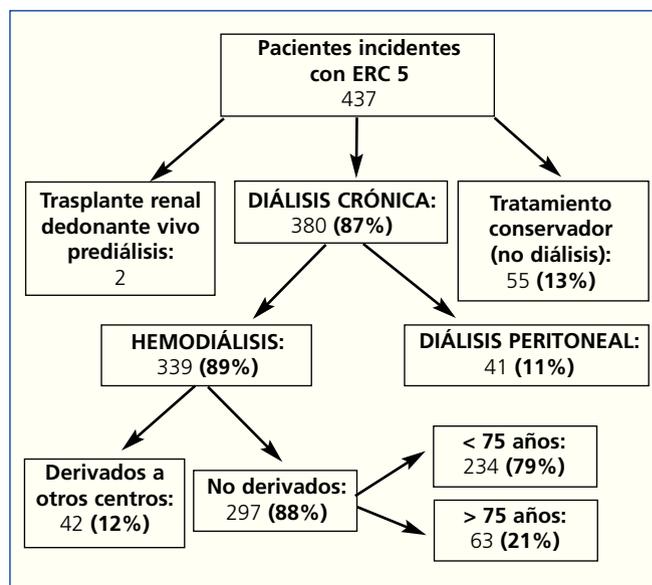
El objetivo de nuestro estudio ha sido evaluar la utilidad clínica del índice pronóstico del registro REIN (índice REIN) y del modelo predictivo de mortalidad precoz del registro catalán (RMRC), comparándolos con la mortalidad individual observada en una cohorte de pacientes añosos que inician HD y siguen tratamiento en un Servicio de Nefrología hospitalario. En el caso de que estos modelos fuesen válidos en la práctica clínica, podrían ser útiles como apoyo en la toma de decisiones sobre la indicación del TSR en estos pacientes.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y comparativo de diferentes índices pronósticos individuales de mortalidad precoz en los pacientes mayores de 75 años que ini-

ciaron HD crónica en el Hospital de Sabadell entre 2004 y 2009. El Servicio atiende a una población de 429.000 habitantes y ofrece las diferentes alternativas de manejo inicial de la insuficiencia renal crónica terminal (IRCT): tratamiento conservador, trasplante renal, diálisis peritoneal y HD. Se excluyeron los pacientes que fueron derivados a otros centros y aquellos que se trataron con diálisis peritoneal. En la figura 1 se desglosa el manejo clínico de nuestros pacientes con IRCT. De un conjunto de 437 pacientes, el 13% recibieron tratamiento conservador no dialítico y el 87% inició diálisis crónica, correspondiendo a diálisis peritoneal el 11%. De los 339 pacientes que iniciaron HD crónica, el 12% fueron derivados a otros centros por saturación del nuestro. Así, en el período examinado tratamos con HD crónica a 297 pacientes incidentes, de los que 63 (21%) eran mayores de 75 años y se incluyeron en el estudio. El seguimiento evolutivo se cerró el 1 de diciembre de 2010. El tiempo medio de seguimiento fue de 27,4 ± 20,7 meses. Todos los pacientes que sobrevivieron a la fecha de cierre del estudio fueron seguidos durante más de 12 meses.

El tratamiento se administró en una unidad de HD hospitalaria con un esquema de 3 sesiones semanales, con una duración total de 10,5-12 horas por semana para mantener un eKt/V ≥ 1,2. Durante el período de estudio se utilizaron filtros sintéticos biocompatibles de permeabilidad media-baja y heparina de bajo peso molecular como anticoagulante. Nuestra unidad de HD es sometida desde el 2006 a auditorías internas y externas y está acreditada con una certificación del sistema de gestión de calidad conforme a las normas ISO 9001-2001 y 2008.



**Figura 1.** Tratamiento sustitutivo renal en nuestros pacientes con enfermedad renal crónica estadio 5 (2004-2009).

ERC: enfermedad renal crónica.

## VARIABLES ESTUDIADAS

Se han recogido los parámetros con significación pronóstica de los índices predictivos de mortalidad REIN<sup>18</sup> (tabla 1) y RMRC<sup>19</sup> (tabla 2): edad, sexo, enfermedad renal primaria (categorizada en estándar, diabética o sistémica), grado de autonomía funcional (categorizado en normal, limitado pero se vale por sí mismo y no se vale por sí mismo), índice de masa corporal, tipo de acceso vascular (catéter, fístula arteriovenosa o injerto), tipo de inicio de HD (programado o no programado) y las siguientes comorbilidades: diabetes mellitus, enfermedad cardíaca congestiva clase funcional III y IV de la New York Heart Association, cardiopatía isquémica, arritmias, enfermedad vascular periférica estadios III y IV, neoplasias activas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad hepática crónica y trastornos severos de conducta. Se calculó el número total de enfermedades acompañantes. Se definió como enfermedad renal primaria de causa sistémica a la secundaria a vasculitis, amiloidosis, mieloma, lupus o síndrome hemolítico-urémico, y se consideró como enfermedad renal primaria «estándar» a la que no era de causa diabética ni sistémica<sup>19</sup>. De acuerdo con Couchoud et al.<sup>18</sup>, se definió como trastorno conductual grave aquel que afectaba a la autonomía del paciente o al cumplimiento terapéutico, e incluía a aquellos pacientes con demencia, psicosis o neurosis graves. Se consideró que el inicio de HD fue no programado en los casos en que la primera sesión se realizaba en situación de riesgo vital que requería comenzar diálisis en menos de 24 horas<sup>18</sup>. Se registró la fecha de inicio de HD y, en caso de fallecimiento, la fecha y la causa de la muerte.

## CÁLCULO DE LOS ÍNDICES PRONÓSTICOS REIN Y RMRC

Para cada paciente de la cohorte de estudio se ha determinado la mortalidad observada en los primeros 6 y 12 meses de HD (tabla 3), la mortalidad predicha a los 6 meses según la puntuación clínica pronóstica del registro REIN para pacientes ancianos<sup>18</sup> (tabla 4) y la probabilidad de muerte en los 12 primeros meses de HD del modelo predictivo del registro catalán RMRC<sup>19</sup>. Para el cálculo de la puntuación del índice REIN se sumaron los puntos de cada uno de los factores de riesgo del modelo según aparecen en la tabla 1<sup>18</sup>. El índice REIN no incluye la edad como factor de riesgo de mortalidad, pues el modelo se elaboró a partir de los datos de los pacientes mayores de 75 años incluidos en el registro francés y, por tanto, sólo es aplicable en pacientes añosos. Para el cálculo del índice RMRC se aplicó la ecuación de la figura 2<sup>19</sup>.

En esta ecuación,  $\pi(x)$  es la probabilidad de muerte en los 12 primeros meses de HD,  $\beta_0$  es la constante del modelo de regresión logística (-5,799) y  $\beta_{ix}$  es la suma de los diferentes coeficientes  $\beta$  aplicables en función de los factores de riesgo del modelo presentes en un paciente en concreto (tabla 2).

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se ha evaluado la concordancia pronóstica observada en nuestra cohorte con los dos métodos pronósticos en estudio para evaluar su utilidad en la práctica clínica como métodos predictores individuales. El análisis estadístico se ha realiza-

**Tabla 1.** Índice pronóstico del registro francés REIN

Factor de riesgo	Puntos del índice REIN	Pacientes de nuestra serie con el factor de riesgo (n = 63)	
		n	%
Índice de masa corporal < 18,5 kg/m <sup>2</sup>	2	3	5%
Diabetes mellitus	1	17	27%
Insuficiencia cardíaca clase funcional 3-4 de la NYHA	2	18	29%
Arteriopatía periférica grados 3-4	2	2	3%
Arritmia	1	23	36%
Neoplasia activa	1	9	14%
Trastorno conductual grave <sup>a</sup>	2	2	3%
Dependencia total para transferencias físicas <sup>b</sup>	3	10	16%
Inicio de diálisis no planificado	2	33	52%

La puntuación total del índice pronóstico de mortalidad en los primeros 6 meses de diálisis del registro francés REIN (*Renal Epidemiology and Information Network*) se obtiene sumando los puntos de cada uno de los factores de riesgo del modelo presentes en el paciente según las definiciones de sus autores<sup>18</sup>:

<sup>a</sup> Incluye demencia, psicosis o neurosis grave que afecte a la autonomía del paciente o al cumplimiento terapéutico.

<sup>b</sup> Incluye a aquellos pacientes que no se valen por sí mismos por tener una autonomía limitada o requerir atenciones especiales.

NYHA: New York Heart Association.

**Tabla 2.** Modelo pronóstico de mortalidad del registro catalán (RMRC)

Factor de riesgo	$\beta$	Odds ratio	IC 95% de odds ratio
Sexo			
- Hombre	0	1	
- Mujer	-0,095	0,92	0,73-1,14
Edad (en años dividida por 10)	0,310	-	-
Enfermedad renal primaria <sup>a</sup>			
- Estándar	0	1	-
- Diabética	0,025	1,03	0,79-1,33
- Sistémica	0,971	2,64	1,75-3,99
Grado de autonomía funcional			
- Normal	0	1	-
- Limitada (se vale por sí mismo)	0,632	1,88	1,45-2,43
- Necesita cuidados especiales <sup>b</sup>	1,343	3,83	2,84-5,16
EPOC	0,250	1,28	0,99-1,65
Historia de neoplasia (activa o no)	3,535	-	-
Hepatopatía crónica	0,351	1,42	0,96-2,11
Primer acceso vascular y ECV			
- FAV sin ECV	0	1	-
- FAV con ECV	1,177	3,24	2,15-4,90
- Catéter sin ECV	1,345	3,84	2,57-5,72
- Catéter con ECV	1,728	5,63	4,30-7,37
Primer acceso vascular e IMC			
- FAV con IMC $\geq$ 20 kg/m <sup>2</sup>	0	1	-
- FAV con IMC < 20 kg/m <sup>2</sup>	1,208	3,35	1,95-5,75
- Catéter con IMC $\geq$ 20 kg/m <sup>2</sup>	1,345	3,84	2,57-5,72
- Catéter con IMC < 20 kg/m <sup>2</sup>	1,697	5,46	3,83-7,78
Si historia de neoplasia, edad en años dividida por 10	-0,417	-	-
Constante ( $\beta_0$ )	-5,799	0,003	-

Se enumeran los factores incluidos en el modelo pronóstico de mortalidad en el primer año tras el inicio de hemodiálisis del registro catalán (*Registre de Malalts Renals de Catalunya*), los coeficientes  $\beta$  del modelo de regresión logística multivariante, la *odds ratio* y el intervalo de confianza (IC) del 95% de la *odds ratio* para cada factor.

<sup>a</sup> Enfermedad renal primaria «sistémica» es la secundaria a vasculitis, amiloidosis, mieloma, lupus o síndrome hemolítico-urémico. Enfermedad renal primaria «estándar» es la no causada por diabetes mellitus o enfermedad sistémica.

<sup>b</sup> El paciente que necesita cuidados especiales es aquel que no se vale por sí mismo.

ECV: enfermedad cardiovascular; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; FAV: fístula arteriovenosa; IMC: índice de masa corporal.

do mediante el programa estadístico SPSS para Windows, versión 15. Se ha utilizado: estadística descriptiva con cálculo del intervalo de confianza (IC) del 95% para medias y proporciones; la prueba exacta de Fisher y la U de Mann-Whitney como pruebas no paramétricas para comparar variables cualitativas y cuantitativas, respectivamente; análisis de supervivencia de Kaplan-Meier; y curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) para contrastar la concordancia con los índices pronósticos. Se han considerado estadísticamente significativas las  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

Se estudiaron 63 pacientes con una edad media de  $80,4 \pm 3,9$  años (rango: 75,4-91,8); el 60% eran varones. La causa más frecuente de enfermedad renal primaria fue la vascular (37%), seguida de la nefropatía diabética (19%). El tiempo medio de seguimiento nefrológico prediálisis fue de  $3,9 + 4,1$  años (rango, 0-15,8). Un 19% de los pacientes que iniciaron HD crónica no habían tenido un seguimiento nefrológico previo.

**Tabla 3.** Mortalidad precoz observada en los pacientes mayores de 75 años de nuestra serie

Causas de muerte	N.º de fallecidos en los primeros 6 meses de HD	N.º de fallecidos en los primeros 12 meses de HD
<b>Mortalidad total</b>	13/63 (20,6%)	17/63 (27%)
- Cardíaca	7	7
- Ictus	0	0
- Vascular	0	1
- Neoplasia	2	2
- Infección	2	4
- Respiratoria	0	1
- Otras o desconocida	1	1
- Retirada de diálisis <sup>a</sup>	1	1

<sup>a</sup> Un paciente se retiró de hemodiálisis por voluntad propia por deterioro general y caquexia dialítica.

HD: hemodiálisis.

### Índice REIN

La puntuación media del índice REIN fue de  $2,9 \pm 2,3$  (rango: 0-8) y fue significativamente superior en los fallecidos en los primeros 6 meses (4,0 vs. 2,6;  $p = 0,046$ ). La tabla 1 detalla la frecuencia en nuestra serie de los diferentes factores pronósticos del índice REIN. Destaca la elevada incidencia de enfermedades cardíacas y de inicio de HD no programado (52,4%) debido en muchos casos a la agudización de la insuficiencia renal crónica. En la tabla 4 se compara la mortalidad esperada y la realmente observada para cada puntuación del índice REIN.

### Índice RMRC

En la tabla 5 se recoge la frecuencia en nuestra serie de los factores de riesgo de mortalidad precoz incluidos en el mo-

delo predictivo del registro catalán (RMRC). Cabe señalar que muchos pacientes tenían una pobre autonomía funcional (un 21% de los pacientes no se valían por sí mismos) y que un 59% de los pacientes requirieron un catéter como primer acceso vascular para HD. El número medio de comorbilidades, excluyendo la ERC, fue de  $3,4 \pm 1,8$  (rango: 0-8).

### Factores pronósticos de mortalidad

Al examinar mediante el test exacto de Fisher la distribución de los diferentes factores incluidos en los índices pronósticos REIN y RMRC en función de si se había producido o no el fallecimiento precoz del paciente, sólo se observó una asociación estadísticamente significativa entre una peor autonomía funcional (necesidad de cuidados especiales) y muerte a los 6 meses (14 vs. 46% de mortalidad a los 6 meses,  $p = 0,02$ ).

### Mortalidad observada y esperada

La mortalidad observada en nuestra población fue del 20,6% a los 6 meses y del 27% a los 12 meses, respectivamente (figura 3). En la tabla 3 se detallan las causas de muerte. Al analizar el promedio para toda la cohorte, no se observaron diferencias significativas entre la mortalidad realmente observada (27%) en nuestros pacientes y la mortalidad media al año predicha por el RMRC (23,5; IC 95%: 19,9-27,1%), pero sí hubo diferencias al comparar la mortalidad observada a los 6 meses (20,6%) con la mortalidad media a los 6 meses predicha por el índice REIN (17,5%; IC 95%: 14,8-20,1%).

### Curvas ROC

Cuando se analizaron las curvas ROC para estudiar la aplicabilidad de los dos modelos predictivos de mortalidad utilizados (REIN y RMRC) sobre cada uno de los pacientes de manera individual, no se halló concordancia estadísticamente significativa (área bajo la curva de 0,594,  $p = 0,255$ ) entre el

**Tabla 4.** Mortalidad en los primeros 6 meses de diálisis y puntuación del índice REIN

Puntuación REIN	Mortalidad predicha según el índice REIN (%) <sup>18</sup>	n (%)	Mortalidad observada (%)
0-1 punto	8	20 (32)	3/20 (15)
2 puntos	14	10 (16)	4/10 (40)
3-4 puntos	26	20 (32)	4/20 (20)
5-6 puntos	35	8 (13)	1/8 (12)
7-8 puntos	51	5 (8)	1/5 (20)
≥ 9 puntos	62	0 (0)	0

La puntuación media (desviación estándar) del índice REIN en nuestra serie fue de  $2,9^{2,3}$ .

REIN: Renal Epidemiology and Information Network.

$$\pi(x) = \frac{e^{\beta_o + \beta_{1x}}}{1 + e^{\beta_o + \beta_{1x}}}$$

Figura 2. Fórmula para el cálculo del índice RMRC.

índice RMRC de predicción de mortalidad a 12 meses del inicio de la HD y la mortalidad realmente observada (figura 4). En el caso del índice pronóstico REIN, se observó una ligera concordancia (área bajo la curva 0,678, p = 0,049) entre dicho índice y la mortalidad observada a los 6 meses (figura 5).

DISCUSIÓN

Tras evaluar la aplicabilidad en la práctica clínica cotidiana de dos modelos predictivos de mortalidad precoz en pacientes incidentes en HD mayores de 75 años, no hemos encontrado una buena concordancia entre mortalidad predicha y observada que nos permita utilizar estos modelos como una herramienta de ayuda pronóstica en el paciente individual que facilite la toma de decisiones clínicas sobre el inicio o no de TSR. En relación con la probabilidad de muerte a los 12 meses estimada mediante el modelo del registro catalán

(RMRC)<sup>19</sup>, la supervivencia observada del total de la cohorte estudiada se aproximaba a la calculada, pero cuando se analizaba la capacidad pronóstica individual utilizando las curvas ROC la concordancia entre la mortalidad observada y la predicha era muy escasa. En cuanto al índice pronóstico del registro REIN<sup>18</sup>, su concordancia con la mortalidad observada a los 6 meses era sólo ligeramente significativa y, por tanto, poco útil para la práctica clínica. Hay que subrayar que en nuestra población de estudio no había ningún paciente con 9 o más puntos del índice REIN, en quienes la supervivencia prevista a los 6 meses era sólo del 38%<sup>18</sup>. Por otro lado, el principal factor de mal pronóstico vital al inicio de HD a los 6 meses en nuestra cohorte fue una muy pobre autonomía funcional (no valerse por sí mismo), algo ya descrito por otros autores<sup>17,21</sup>.

Llama la atención en nuestra serie que el 52,4% inició HD de forma «no programada» según el criterio del modelo utilizado en el registro francés REIN, es decir, que la primera sesión fuese realizada en condiciones de riesgo vital que requiriese diálisis en menos de 24 horas<sup>18</sup>. Otros autores prefieren hablar de «inicio subóptimo» de diálisis y lo definen como el inicio de diálisis hospitalizado o con un catéter venoso central o en la modalidad de diálisis no elegida<sup>22</sup>. En todo caso, nuestros datos no son sorprendentes si tenemos en cuenta que algunos registros, como el catalán, informan que alrededor del 35% del conjunto de los pacientes adultos y del 40% de los mayores de 75 años inician HD crónica en un contexto de insuficiencia renal aguda o crónica agudizada<sup>1</sup>. Por otra parte, el elevado porcentaje de inicio de HD «no programado» en nuestra cohorte es similar al publicado en España<sup>23</sup> y otros países<sup>24</sup>, situado alrededor del 40-50%.

Tabla 5. Frecuencia de los diferentes factores de riesgo de mortalidad del índice RMRC en nuestra serie

Factor de riesgo	n	%
Enfermedad renal primaria		
- Estándar	43	68
- Diabética	12	19
- Sistémica	8	13
Grado de autonomía funcional		
- Normal	28	41
- Limitada	24	38
- Cuidados especiales (no se vale por sí mismo)	13	21
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	20	32
Neoplasia	10	16
Hepatopatía crónica	2	3
Primer acceso vascular para hemodiálisis		
- Fistula o injerto	26	41
- Catéter	37	59
Enfermedad cardiovascular	36	57
Índice de masa corporal < 20 kg/m <sup>2</sup>	8	13

RMRC: *Registre de Malats Renals de Catalunya*.

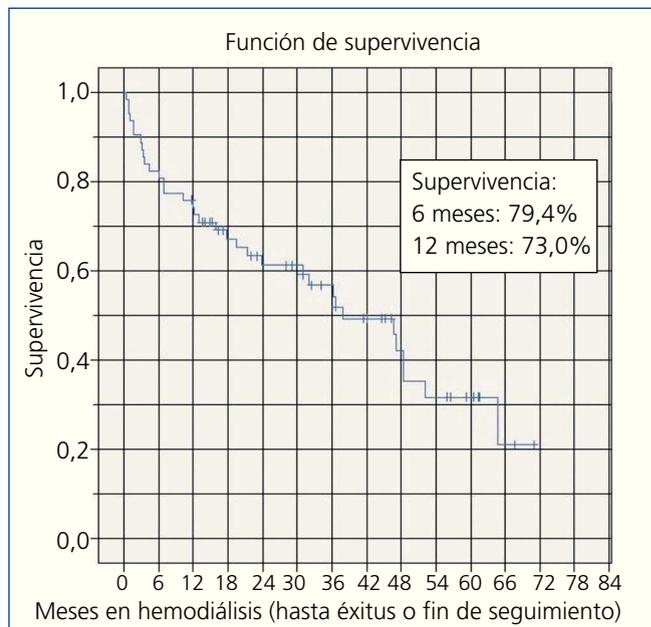
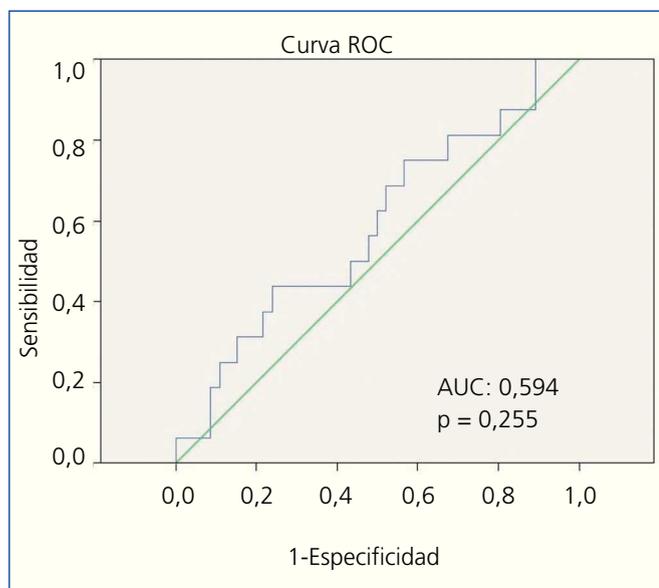


Figura 3. Curva de supervivencia de los pacientes incidentes en hemodiálisis crónica mayores de 75 años.



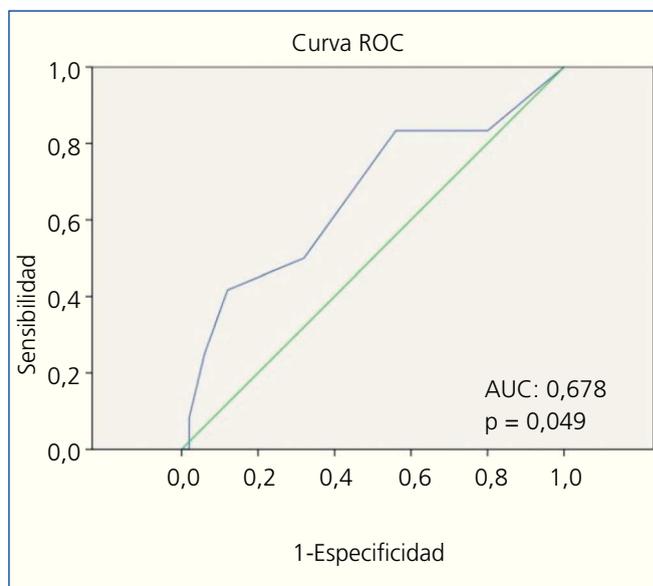
**Figura 4.** Curva ROC del modelo predictivo de mortalidad precoz en hemodiálisis del registro catalán (RMRC).

AUC: *area under curve*; RMRC: *Registre de malalts renals de Catalunya*; ROC: *receiver operating characteristic*.

Otro hallazgo interesante es que sólo un 41% de nuestros pacientes ancianos iniciaron HD crónica a través de una fístula arteriovenosa. La progresión de la ERC no proteinúrica en la población añosa suele ser lenta, especialmente si es debida a nefroangiosclerosis<sup>24</sup>. Muchos pacientes ancianos con ERC en estadio 4 fallecen antes de necesitar TSR<sup>25</sup>, por lo que la realización de las fístulas para HD a menudo se retrasa en los sujetos de edad avanzada hasta llegar a filtrados glomerulares<sup>26</sup> de alrededor de 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. En este contexto, no sorprende que muchos pacientes añosos con IRC agudizada no dispongan de una fístula útil para iniciar HD.

En los pacientes con ERC muy ancianos y con alta comorbilidad se plantea un complejo dilema entre la carga que supone el tratamiento con HD crónica y el beneficio en términos de supervivencia y de calidad de vida que dicho tratamiento aporta. El tema sigue abierto y las respuestas no son fáciles, aunque algún estudio observacional ha constatado que en los pacientes mayores de 75 años con mucha comorbilidad, especialmente si presentan cardiopatía isquémica, la diálisis no ofrece mayor supervivencia que el tratamiento conservador sin diálisis cuando se analiza el tiempo de supervivencia desde el momento en que se alcanza un filtrado glomerular<sup>27</sup> inferior a 15 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

El problema se presenta a la hora de enfrentarnos a un paciente concreto, en quien nos interesaría hacer una aproximación pronóstica individual para facilitar la decisión de iniciar o no diálisis crónica en función de sus valores. Las herramientas que puedan emplearse en este cometido deben evaluarse en los entornos concretos (países, centros y prácticas clínicas de-



**Figura 5.** Curva ROC del modelo predictivo de mortalidad del registro francés (REIN).

AUC: *area under curve*; REIN: *Renal Epidemiology and Information Network*; ROC: *receiver operating characteristic*.

terminadas) en que deban utilizarse. En este sentido, nuestro estudio muestra una pobre concordancia entre la mortalidad precoz observada y la predicha por los dos modelos pronósticos estudiados, uno de ellos desarrollado en nuestro país.

Este trabajo tiene limitaciones. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo con un número de pacientes relativamente pequeño. Por otro lado, hay que resaltar que en nuestro centro se ofrece de forma explícita en la insuficiencia renal muy avanzada la posibilidad del tratamiento conservador y paliativo sin diálisis<sup>28</sup>, además de todas las técnicas de TSR, lo que puede suponer un sesgo de selección al excluir a estos pacientes del estudio. Asimismo, en el período examinado se han derivado pacientes a otros centros de diálisis periféricos por saturación en el nuestro y, en general, en nuestro Servicio tendemos a aceptar y mantener en HD a pacientes con peores condiciones clínicas que aquellos que derivamos. Por ello, nuestra mortalidad precoz podría ser menor si no hubiéramos derivado a estos pacientes, cuyo seguimiento, por otra parte, perdimos. A pesar de estas limitaciones, creemos que un aspecto interesante de nuestro trabajo es que se ha realizado en las condiciones habituales de la práctica clínica de un Servicio de Nefrología con un activo programa de educación e información al paciente con ERC avanzada.

En conclusión, tras evaluar la utilidad de dos indicadores pronósticos nuevos para predecir la probabilidad de mortalidad precoz en los pacientes mayores de 75 años que inician HD crónica en nuestro centro, observamos que tanto el índice de muerte precoz al año del registro de enfermos renales de Cataluña (RMRC) como el índice de pronóstico a los 6 meses

del registro francés REIN no han sido útiles como herramientas pronósticas en nuestra práctica clínica.

**Conflictos de interés**

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

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Registre de Malalts Renals de Catalunya. Informe Estadístico 2009. Generalitat de Catalunya. Departamento de Salud. Barcelona, 2011. Available at:[http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/Trasplantament/Registres activitat/Registre de malalts renals/Arxius/Informe 2009 FINAL.pdf](http://www20.gencat.cat/docs/canalsalut/Minisite/Trasplantament/Registres%20activitat/Registre%20de%20malalts%20renals/Arxius/Informe%20FINAL.pdf)
2. US Renal Data System: USRDS 2010 Annual Data Report. Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States. Incidence & Prevalence. Am J Kidney Dis 2011;57(Suppl 1):e253-66.
3. Kurella M, Covinsky MD, Collins AJ, Chertow GM. Octogenarians and nonagenarians starting dialysis in the United States. Ann Intern Med 2007;146:177-83.
4. Kurella Tamura M, Covinsky KE, Chertow GM, Yaffe K, Landefeld CS, McCulloch CE. Functional status of elderly adults before and after initiation of dialysis. N Engl J Med 2009;361:1539-47.
5. Van Biesen W, Lameire N, Veys N, Vanderhaegen B. From curing to caring: one character change makes a world of difference. Issues related to withholding/withdrawing renal replacement therapy from patients with important co-morbidities. Nephrol Dial Transplant 2004;19:536-40.
6. Arnold RM, Zeidel ML. Dialysis in frail elders. A role for palliative care. N Engl J Med 2009;361:1597-8.
7. Jassal SV, Watson D. Dialysis in late life: benefit or burden. Clin J Am Soc Nephrol 2009;4:2008-12.
8. Couchoud C. Can we predict death in patients on dialysis? Nat Rev Nephrol 2010;6:388-9.
9. Charlson ME, Pompei P, Ales AL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. J Chronic Dis 1987;40:373-83.
10. Khan I, Catto G, Edward N, Fleming LW, Henderson IS, MacLeod AM. Influence of coexisting disease on survival on renal-replacement therapy. Lancet 1993;341:415-8.
11. Davies SJ, Russell L, Bryan J, Phillips L, Russell GI. Comorbidity, urea kinetics and appetite in continuous ambulatory peritoneal dialysis patients: their interrelationship and prediction of survival. Am J Kidney Dis 1995;26:353-61.
12. Liu J, Huang Z, Gilbertson DT, Foley RN, Collins AJ. An improved comorbidity index for outcome analyses among dialysis patients. Kidney Int 2010;77:141-51.
13. Beddhu S, Bruns FJ, Saul M, Seddon P, Zeidel ML. A simple comorbidity scale predicts clinical outcomes and costs in dialysis patients. Am J Med 2000;108:609-13.
14. Angoso M, Alcalde G, Álvarez-Ude F, Arenas MD; (SEN) Sociedad Española de Nefrología. Gestión de Calidad en Hemodiálisis. En: Maduell

- F (ed.). Guía de Centros de Hemodiálisis. Nefrología 2006;26 Suppl 8:73-87.
15. Van Manen JG, Korevaar JC, Dekker FW, Boeschoten EW, Bossuyt PMM, Krediet RT. How to adjust for comorbidity in survival studies in ESRD patients: A comparison of different indices. Am J Kidney Dis 2002;40:82-9.
16. Van Manen JG, Van Dijk PCW, Stel VS, Dekker FW, Clères M, Conte F, et al. Confounding effect of comorbidity in survival studies in patients on renal replacement therapy. Nephrol Dial Transplant 2007;22:187-95.
17. 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.
18. Couchoud C, Labeeuw M, Moranne O, Labeeuw M, Moranne O, Allot V, et al.; French Renal Epidemiology and Information Network (REIN) registry. A clinical score to predict 6-month prognosis starting dialysis for end-stage renal disease. Nephrol Dial Transplant 2009;24:1553-61.
19. Mauri JM, Clères M, Vela E, Catalan Renal Registry. Design and validation of a model to predict early mortality in haemodialysis patients. Nephrol Dial Transplant 2008;23:1690-6.
20. Cohen LM, Ruthazer R, Moss AH, Germain MJ. Predicting six-month mortality for patients who are on maintenance hemodialysis. Clin J Am Soc Nephrol 2010;5:72-9.
21. Kurella M, Covinsky KE, Chertow GM, Yaffe K, Landefeld CS, McCulloch CE. Functional status of elderly adults before and after initiation of dialysis. N Engl J Med 2009;361:1539-47.
22. Mendelssohn DC, Malmberg C, Hamandi B. An integrated review of «unplanned» dialysis initiation: reframing the terminology to «suboptimal» initiation. BMC Nephrology 2009;10:22.
23. Marrón B, Martínez-Ocaña JC, Salgueira M, Barril G, Lamas JM, Martín M, et al; on behalf of the Spanish Group for CKD. Analysis of patient flow into dialysis: role of education in choice of dialysis modality. Perit Dial Int 2005;25 Suppl 3:S56-9.
24. Hemmelgarn BR, Zhang J, Manns BJ, Tonelli M, Larsen E, Ghali WA, et al. Progression of the kidney disfunction in the community-dwelling elderly. Kidney Int 2006;69:2155-61.
25. Keith D, Nichols GA, Gullion C, Brown JB, Smith DH. Longitudinal follow-up and outcome among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. Arch Intern Med 2004;164:659-63.
26. O'Hare AM, Bertenthal D, Walter LC, Garg AX, Covinsky K, Kaufman JS, et al. When to refer patients with chronic kidney disease for vascular access surgery: Should age be a consideration? Kidney Int 2007;71:555-61.
27. Murtagh FE, Marsh JE, Donohoe P, Ekbal NJ, Sheerin NS, Harris FE. Dialysis or not? A comparative survival study of patients over 75 years with chronic kidney disease stage 5. Nephrol Dial Transplant 2007;22:1955-62.
28. García García M, Martínez Ocaña JC, Rodríguez Jornet A, Almirall J, Ponz E, Ibeas J, et al. Elección de no diálisis en insuficiencia renal crónica en estadio V (fallo renal). Evolución de las características de los pacientes entre 1992-1995 y 2000-2003. Nefrología 2007;27:574-80.