



Original

Características y supervivencia técnica de la hemodiálisis domiciliaria en la Comunidad Valenciana (1976-2020)

Alejandro Pérez Alba^{a,*}, Amparo Soldevila Orient^b, Eduardo Muñoz de Bustillo^c, Javier Reque Santiváñez^a, Beatriz García Peris^a y Pilar Sánchez Pérez^b

^a Servicio de Nefrología, Hospital General Universitario de Castellón, Castelló de la Plana, España

^b Servicio de Nefrología, Hospital Universitario La Fe de Valencia, Valencia, España

^c Servicio de Nefrología, Hospital General Universitario de Alicante, Alicante, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 25 de abril de 2021

Aceptado el 10 de agosto de 2021

On-line el xxx

Palabras clave:

Hemodiálisis

Hemodiálisis domiciliaria

Supervivencia técnica

Registro

R E S U M E N

Introducción: La hemodiálisis domiciliaria (HDD) está especialmente implementada en la Comunidad Valenciana en comparación con el resto del territorio nacional, con una prevalencia de 13,4 pacientes pmp a diciembre de 2018. Realizamos una valoración de las características de los pacientes y de la supervivencia global y técnica del paciente en HDD en función del momento histórico de inicio y de su procedencia.

Material y métodos: Pacientes incluidos en el Registro de Enfermos Renales de la Comunidad Valenciana desde que se reportan datos al mismo hasta diciembre de 2020. Estudio descriptivo y retrospectivo, calculando supervivencia global (evento combinado muerte-fallo técnico, censurando trasplante) y supervivencia técnica (evento fallo técnico, censurando muerte y trasplante). Comparamos la supervivencia de la técnica en función de era de inicio: antigua (1976-2000) vs. moderna (2001-2020), y en función de la modalidad de procedencia. Realizamos regresión de Cox uni- y multivariante en el total de la serie tanto para supervivencia global como técnica.

Resultados: Doscientos treinta y seis pacientes en HDD (611,4 pacientes-año de seguimiento), edad media $49,7 \pm 16,3$ años; tiempo terapia renal sustitutiva previa 0,2 años de mediana. Los ratios de trasplante, muerte y fallo técnico fueron 13,2; 4,4 y 7 eventos por 100 pacientes-año respectivamente. En la comparación por eras según inicio en HDD, antigua ($n = 57$) vs. moderna ($n = 179$) fue estadísticamente significativa la edad (37,5 vs. 53,5 años), la DM (3,5 vs. 13,4%) y la nefropatía tubulointersticial crónica (24,6 vs. 8,9%) como causa de enfermedad renal crónica. Hubo en la era moderna mayor probabilidad de provenir de consulta externa (33,3 vs. 48,6%) y de diálisis peritoneal (1,8 vs. 12,8%) con significación estadística. En era antigua un único hospital centralizaba el 57,9% de los pacientes, y en era moderna entre 2 hospitales centralizaban el 55,8% de los pacientes. La supervivencia global en era antigua fue del 83,7% al año, del 77,4% a 2 años y del 61% a 5 años; y en era moderna del 87,3% al año, del 83% a 2 años y del 47,8% a 5 años (Log Rank: 0,521). La supervivencia técnica en era antigua fue 85,4% al año, 79% a 2 años y 64,1% a 5 años; y en era moderna 91,4% al año, 88,5% a 2 años y 74,5% a 5 años (Log Rank: 0,195). No hubo diferencias estadísticas en la comparación

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: aperezalba@gmail.com (A. Pérez Alba).

<https://doi.org/10.1016/j.nefro.2021.08.003>

0211-6995/© 2021 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/>).

en función de la procedencia. En la regresión de Cox fueron estadísticamente significativos para supervivencia global la edad y estar diagnosticado de cardiopatía, enfermedad vascular o neoplasia activa, y para la supervivencia técnica hepatopatía o problema social, tanto en análisis univariante como en multivariante.

Conclusión: En la era moderna existe un incremento considerable de pacientes en HDD en la Comunidad Valenciana. Hubo un efecto centro en el desarrollo de los programas de HDD, la mayoría de los pacientes dependían de pocos centros asistenciales. Los pacientes fueron de mayor edad y mayor comorbilidad en la era moderna, pese a ello sin afectar ni la supervivencia técnica y ni global de la HDD.

© 2021 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/>).

Characteristics and technical survival of home hemodialysis in the Valencian Community (1976–2020)

A B S T R A C T

Keywords:

Hemodialysis
Home hemodialysis
Technical survival
Registry

Introduction: Home hemodialysis (HDD) is implemented in the Valencian Community with a higher prevalence than to the rest of the national territory, with a prevalence of 13.4 patients' pmp in December 2018. We carried out an assessment of the patients' characteristics and the overall and technical survival in HDD depending on the historical moment of onset and its origin.

Material and methods: We conducted a retrospective and descriptive study including patients of the Valencian Registry of Renal Patients from the beginning of data reported until December 2020. We calculated overall survival (combined event death-technical failure, censoring transplantation) and technical survival (event technical failure, censoring exitus and transplantation). Comparing technical survival according to the starting era: ancient (1976–2000) vs modern (2001–2020) and according to the modality of origin. We performed univariate and multivariate Cox regression in the total series for both overall and technical survivals. **Results:** 236 patients on HDD (611.4 patient-years of follow-up), mean age 49.7 ± 16.3 years; median time of prior renal replacement therapy 0.2 years. The ratio of transplantation, death, and technical failure were 13.2, 4.4, and 7 events per 100 patient-years, respectively. In the comparison by ancient ($n=57$) vs modern ($n=179$) eras, age (37.5 vs 53.5 years), DM (3.5 vs 13.4%) and chronic tubuleinterstitial nephropathy (24.6 vs 8.9%) as a cause of chronic kidney disease were statistically significant. The probability of coming from outpatient consultation (33.3 vs 48.6%) and peritoneal dialysis (1.8 vs 12.8%) were higher in modern era with statistical significance. In the ancient era a single hospital centralized 57.9% of the patients, and in the modern era between two hospitals centralized 55.8% of the patients. Overall survival in the ancient era was 83.7% at 1 year, 77.4% at 2 years, and 61% at 5 years; and in the modern era 87.3% per year, 83% 2 years and 47.8% 5 years (Log Rank 0.521). Technical survival in the ancient era was 85.4% at 1 year, 79% 2 years, and 64.1% 5 years; and in the modern era 91.4% per year, 88.5% 2 years and 74.5% 5 years (Log Rank 0.195). There were no statistical differences in the comparison based on technical of provenance. In the Cox regression it was statistically significant for overall survival: the age and being diagnosed with heart disease, vascular disease or active neoplasia and for technical survival liver disease or social problem, both in univariate and multivariate.

Conclusion: In the modern era there is a considerable increase in HDD patients in the Valencian Community. There was a center effect in the development of HDD programs, most of the patients depended on few healthcare centers. The patients were older and had greater comorbidity in the modern era, despite this without affecting the technical and overall survival of the HDD.

© 2021 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/>).

Conceptos clave:

- Datos extraídos del Registro de Enfermos Renales de la Comunidad Valenciana.
- Incremento de hemodiálisis domiciliaria en la Comunidad Valenciana.
- La mayor parte de los pacientes se concentran en pocos centros nefrológicos.
- Incremento en edad y morbilidad de los pacientes en hemodiálisis domiciliaria en época moderna.
- Se mantiene en época moderna la supervivencia técnica y global del paciente en hemodiálisis domiciliaria.

Introducción

La hemodiálisis (HD) domiciliaria (HDD) se ha incrementado considerablemente en los últimos años, especialmente en países del norte de Europa, Reino Unido, Canadá y Estados Unidos, manteniéndose elevada en Australia y Nueva Zelanda. A finales de 2018 alcanzaba prevalencias (sobre el total de la población en diálisis) del 8% en Finlandia, del 7,1% en Dinamarca, del 4,5% en Holanda, del 4,7% en Reino Unido, del 3,1% en Suecia, del 4,5% en Canadá, del 7,9% en Australia, del 14,8% en Nueva Zelanda y del 1,9% en Estados Unidos, según los diferentes registros nacionales e internacionales¹⁻⁴. En su conjunto más de 16.000 personas se realizaban en esa fecha HDD a nivel mundial.

En España no disponemos de datos específicos y completos sobre HDD, pero empleando datos del registro europeo¹, con reporte de datos de 15 de las 17 comunidades autónomas (no reportan La Rioja, ni Baleares) a 31 de diciembre de 2018, 195 pacientes se encontraban en HDD; esto es, el 0,5% del total de la población en diálisis. Existen discrepancias entre las distintas regiones del territorio español, con 21,1 pacientes pmp en Navarra y 13,4 pmp en Comunidad Valenciana como lugares con más HDD, zonas con implementación media como Galicia 7,7 pmp y Comunidad de Madrid con 6,4 pmp, y zonas donde está por debajo de 1 pmp como Cantabria, Castilla La Mancha o Cataluña.

El gran crecimiento experimentado en HDD en la Comunidad Valenciana en los últimos años nos ha llevado a comunicar nuestra experiencia. A partir de datos del Registro Valenciano de Enfermos Renales, valoramos cómo han cambiado las características de los pacientes en el tiempo y si existen diferencias en el mantenimiento del paciente en la técnica en función del período de inicio o de la terapia renal sustitutiva (TRS) de procedencia.

Material y métodos

Realizamos un estudio descriptivo de las características de los pacientes en programa de HDD incluidos en el Registro de Enfermos Renales de la Comunidad Valenciana. Este registro oficializó su estructura actual a partir de Orden del Conse-

ller de Sanidad y Consumo del 20 de noviembre de 1991. Es un registro mixto tanto de base hospitalaria (hospitales públicos y privados) como extrahospitalaria (centros de hemodiálisis), de obligado cumplimiento para todos los centros de la Comunidad Valenciana y de carácter continuo (notificándose inclusiones, salidas y modificaciones de tipo de terapia renal sustitutiva o centro dependiente). La comunicación entre el centro informante y el registro se establece a partir de una ficha de notificación cerrada, actualmente informatizada.

Solicitamos al Registro de Enfermos Renales de la Comunidad Valenciana un listado de todos los pacientes que en algún momento les constara que hubieran estado en programa de HDD, desde que tuvieran datos hasta diciembre de 2020. El primer paciente databa de abril de 1976. En su conjunto nos reportaron 310 casos. Tras revisar los casos entre sí, eliminando las duplicidades por la manera de reporte de datos, identificamos 236 pacientes en HDD.

Realizamos un análisis comparativo de las características de la serie según era de inicio: antigua (de 1976 al año 2000) y moderna (del año 2001 hasta el 2020). El motivo de esta división temporal es que es a partir del año 2000 cuando resurge el interés por la HDD a nivel mundial, con esquemas dialíticos más frecuentes y la introducción paulatina de monitores específicos para HDD⁵.

Realizamos un segundo análisis en función de la técnica de procedencia del paciente: consulta de enfermedad renal crónica avanzada (ERCA), diálisis peritoneal (DP), HD en centro (HDC) y trasplante renal. El objetivo fue estudiar el nivel de desarrollo existente del modelo integrado de diálisis domiciliaria⁶ (DP seguido de HDD) y la influencia de las unidades ERCA.

Para realizar comparaciones entre eras de inicio utilizamos, t-Student para datos independientes en el caso de variables cuantitativas cuando se siguió una distribución normal, U-Mann-Whitney cuando la distribución fue no normal y Chi-cuadrado para variables categóricas. En la comparación según procedencia se empleó el test de Kruskal-Wallis para las variables continuas y Chi-cuadrado para las categóricas. En ambos casos se consideró significación estadística $p < 0,05$. Realizamos curvas de supervivencia por Kaplan-Meier: global (evento muerte y salida de programa, censurado trasplante renal) y técnica (evento salida de programa, censurando trasplante y muerte). Consideramos salida de programa la transferencia del paciente a DP o a HDC. Se realizaron comparaciones de supervivencia global y técnica en función de era de inicio y en función de la técnica de procedencia del paciente. Se realizó una regresión de Cox para supervivencia global y técnica del total de la serie con la edad y comorbilidad reportada en el Registro Valenciano (DM, patología cardíaca, patología vascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neoplasia activa, enfermedad sistémica, hepatopatía, otras patologías y problema social), mediante análisis uni- y multivariante. Para todo el cálculo estadístico se empleó el programa estadístico spss – statistics versión 24.

Resultados

En total se identificaron 236 pacientes, 611,4 pacientes-año de seguimiento (mediana 659 días/paciente, rango intercuartílico

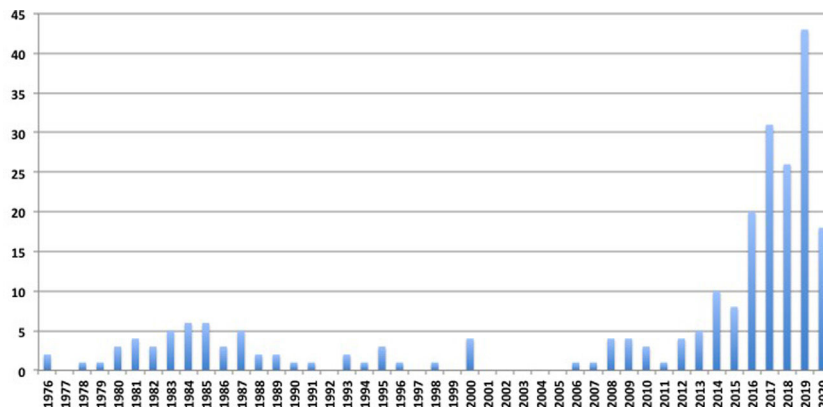


Figura 1 – Número de casos incidentes en HDD/año.

(RIC) 316-1230). Representamos el número de casos incidentes por año a lo largo del tiempo en la figura 1. En el conjunto de la serie, la edad media de inicio en HDD fue de $49,7 \pm 16,3$ años, con un tiempo en TRS previa a la entrada en HDD de 0,2 años (rango: 0-34,2 años), 165 (69,9%) hombres, 71 (30,1%) mujeres. Como causa de enfermedad renal crónica (ERC) en 26 pacientes (11%) fue una enfermedad renal diabética, 22 (9,3%) causa hipertensiva/vascular, 40 (16,9%) glomerulonefritis, 36 (15,3%) poliquistosis hepatorenal, 30 (12,7%) nefropatía tubulointersticial crónica, 15 (6,4%) enfermedad sistémica, 21 (8,9%) otras causas, y 46 (19,5%) causa desconocida. Del total de los pacientes 45 (19,1%) estaban jubilados por edad superior a 65 años, 60 (25,4%) trabajaban, en 120 (50,8%) no constaba trabajo a pesar de estar en edad laboral, y en 11 (4,7%) no constaban datos a este respecto. En su conjunto trabajaban 60 de los 191 pacientes con edad inferior a 65 años (31,4%). La asistencia sanitaria del 76,7% de los pacientes estaba concentrada en 4 centros de la Comunidad Valenciana.

Como motivo de salida de HDD: 27 pacientes (11,4%) fue por fallecimiento, 81 (34,3%) por trasplante renal, 41 (17,4%) por transferencia a HDC, 2 (0,8%) por transferencia a DP, uno (0,4%) por pérdida en seguimiento y 84 (35,6%) se mantenían en HDD al final del período de observación. Los ratios a lo largo del seguimiento para trasplante, muerte y fallo técnico fueron de 13,2; 4,4 y 7 eventos por 100 pacientes-año respectivamente. La supervivencia global (evento muerte y salida de programa, censurado trasplante renal) fue 86,4% al año; 81,5% a los 2 años; y 54,6% a los 5 años. La supervivencia técnica (evento salida de programa, censurando muerte y trasplante renal) fue 90% al año; 85,9% a los 2 años; y 69,4% a los 5 años.

Atendiendo al período de inicio de HDD, nos encontramos que 57 pacientes (24,2%) pertenecían a la era antigua con 249,8 pacientes-año de seguimiento (mediana 1167 días/paciente, RIC: 305-2710), y 179 (75,8%) a la era moderna con 361,6 pacientes-año de seguimiento (mediana 601 días/paciente, RIC: 325-1055). Un solo centro agrupó al 57,9% de los pacientes de la era antigua (Hospital La Fe de Valencia) y entre 2 centros agruparon el 55,8% de los pacientes de la era moderna (Hospital General de Castellón 34,6% y Hospital Dr. Peset de Valencia 21,2%). Del resto de pacientes en era moderna el 16,8% dependieron del Hospital General de Valencia, el 20,1% de otros centros nefrológicos de la provincia de Valencia y solo el 7,3%

de los pacientes dependían de centros de la provincia de Alicante. En la división por procedencia del paciente: 106 (44,9%) pacientes venían de consulta ERCA (256,5 pacientes-año de seguimiento, mediana 742 días/paciente, RIC: 218-1284); 24 (10,2%) eran transferencias de DP (43,7 pacientes-año de seguimiento, mediana 445 días/paciente, RIC: 229-1092,5); 100 (42,4%) provenían de HDC (287,4 pacientes-año de seguimiento, mediana 634,5 días/paciente, RIC: 355-1233,5); y 6 (2,5%) de trasplante renal (23,9 pacientes-año de seguimiento, mediana 984,5 días/paciente, RIC: 268-1166). Las características basales de los pacientes y motivos de salida de HDD, por era de inicio y por procedencia se resumen en tabla 1.

La supervivencia global en la era antigua fue de 83,7% al año, 77,4% a los 2 años y 61% a los 5 años; y en la era moderna del 87,3% al año, 83% a los 2 años y 47,8% a los 5 años (Log Rank: 0,521). La supervivencia técnica en la era antigua fue de 85,4% al año, 79% a los 2 años y 64,1% a los 5 años; y en la era moderna del 91,4% al año, 88,5% a los 2 años y 74,5% a los 5 años (Log Rank 0,195)(fig. 2). Los ratios de trasplante, muerte y fallo técnico fueron durante los períodos era antigua vs. moderna de 12,4 vs. 13,8; 2,4 vs. 5,8; y 7,6 vs. 6,6 por 100 pacientes-año de seguimiento respectivamente. Los riesgos relativos de la época moderna con respecto a la antigua fueron para el evento trasplante de 1,11 (IC 95%: 0,71-1,74), para evento muerte de 2,42 (IC 95%: 0,98-5,99) y para el evento fallo técnico 0,87 (IC 95%: 0,48-1,59).

La supervivencia global y técnica en función de la técnica de procedencia del paciente se ilustra en figura 3, sin diferencias estadísticamente significativas entre grupos.

En la regresión de Cox del total de la serie, para la supervivencia global fueron significativos en el univariante: la edad con una odds ratio (OR) de 1,03; IC 95%: 1,02-1,05 ($p < 0,01$); estar diagnosticado de cardiopatía: OR: 2,38; IC 95%: 1,34-4,25 ($p < 0,01$); enfermedad vascular: OR: 2,57; IC 95%: 1,49-4,41 ($p < 0,01$); y neoplasia activa: OR: 2,59; IC 95%: 1,11-6,03 ($p = 0,027$), manteniéndose todos los factores en el multivariante. Para la supervivencia técnica en el análisis univariante fueron significativos el estar diagnosticado de hepatopatía, OR: 2,97; IC 95%: 1,16-7,63 ($p = 0,023$); y la reseña de problema social, OR: 4,44; IC 95%: 1,05-18,72 ($p = 0,042$), manteniéndose ambos factores en el multivariante.

Tabla 1 – Características basales y motivo de salida, por era y procedencia

	Era		Procedencia			
	1976-2000	2001-2020	ERCA	DP	HDC	Tx renal
n	57	179	106	24	100	6
Edad	37,5 ± 16	53,5 ± 14,3*	52,3 ± 16	53,3 ± 11,7	46,9 ± 16,8	34,7 ± 13**
Años en TRS	0,4 (0-9)	0,1 (0-34,2)	0 (0-0,1)	1,7 (0,2-5,7)	0,6 (0,1-8,7)	7,1 (2,4-34,2)**
Sexo						
Hombres	45 (78,9%)	120 (67%)	71 (67%)	14 (58,3%)	74 (74%)	6 (100%)
Mujeres	12 (21,1%)	59 (33%)	35 (33%)	10 (41,7%)	26 (26%)	0
Causa ERC						
DM	2 (3,5%)	24 (13,4%)*	17 (16%)	1 (4,2%)	8 (8%)	0
HTA/vascular	5 (8,8%)	17 (9,5%)	6 (5,7%)	7 (29,2%)	9 (9%)	0**
GNF	9 (15,8%)	31 (17,3%)	16 (15,1%)	4 (16,7%)	18 (18%)	2 (33,3%)
PQHR	5 (8,8%)	31 (17,3%)	16 (15,1%)	2 (8,3%)	18 (18%)	0
NTIC	14 (24,6%)	16 (8,9%)*	14 (13,2%)	2 (8,3%)	12 (12%)	2 (33,3%)
E. Sistémica	4 (7%)	11 (6,1%)	8 (7,5%)	3 (12,5%)	4 (4%)	0
Otras	4 (7%)	17 (9,5%)	8 (7,5%)	1 (4,2%)	12 (12%)	0
Desconocida	14 (24,6%)	32 (17,9%)	21 (19,8%)	4 (16,7%)	19 (19%)	2 (33,3%)
Procedencia						
Incidente	19 (33,3%)	87 (48,6%)*				
DP	1 (1,8%)	23 (12,8%)*				
HDC	33 (57,9%)	68 (38%)*				
Tx renal	4 (7%)	1 (0,6%)*				
Motivo salida						
Exitus	6 (10,5%)	21 (11,7%)	14 (13,2%)	3 (12,5%)	9 (9%)	1 (16,7%)
Tx renal	31 (54,4%)	50 (27,9%)*	33 (31,1%)	7 (29,2%)	39 (39%)	2 (33,3%)
HDC	17 (29,8%)	24 (13,4%)*	19 (17,9%)	3 (12,5%)	17 (17%)	2 (33,3%)
Sigue	0	84 (46,9%)	39 (36,8%)	11 (45,8%)	33 (33%)	1 (16,7%)
DP	2 (3,5%)	0	1 (0,9%)	0	1 (1%)	0
Pérdida seguimiento	1 (1,8%)	0	0	0	1 (1%)	0
Morbilidad						
DM	2 (3,5%)	28 (15,6%)*	21 (19,8%)*	1 (4,2%)	8 (8%)	0
Patología cardíaca	4 (7%)	25 (14%)	16 (15,1%)	3 (12,5%)	10 (10%)	0
Patología vascular	6 (10,5%)	25 (14%)	17 (16%)	4 (16,7%)	10 (10%)	0
EPOC	0	3 (1,7%)	2 (1,9%)	0	1 (1%)	0
Neoplasia activa	0	10 (5,6%)	7 (6,6%)	0	3 (3%)	0
E. sistémica	6 (10,5%)	37 (20,7%)	22 (20,8%)	7 (29,2%)	14 (14%)	0
Hepatopatía	2 (3,5%)	11 (6,1%)	7 (6,6%)	2 (8,3%)	4 (4%)	0
Problema social	0	4 (2,2%)	1 (0,9%)	0	3 (3%)	0
Otros	2 (3,5%)	23 (12,8%)*	12 (11,3%)	1 (4,2%)	12 (12%)	0

DM: diabetes mellitus; DP: diálisis peritoneal; HDC: hemodiálisis en centro; HTA: hipertensión arterial; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; ERC: enfermedad renal crónica; ERCA: enfermedad renal crónica avanzada; GNF: glomerulonefritis; NTIC: nefropatía tubulointersticial crónica; PQHR: poliquistosis hepatorenal; TRS: terapia renal sustitutiva; Tx: trasplante.

Variables categóricas expresadas como n (%), variables continuas como media ± desviación estándar o mediana (mínimo-máximo).

* p < 0,05 entre eras.

** p < 0,05 entre procedencia.

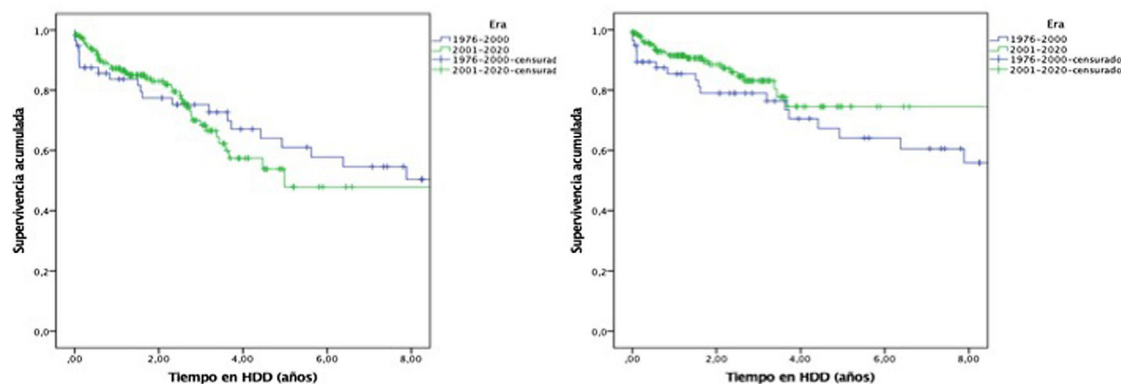


Figura 2 – Supervivencia global y técnica por eras.

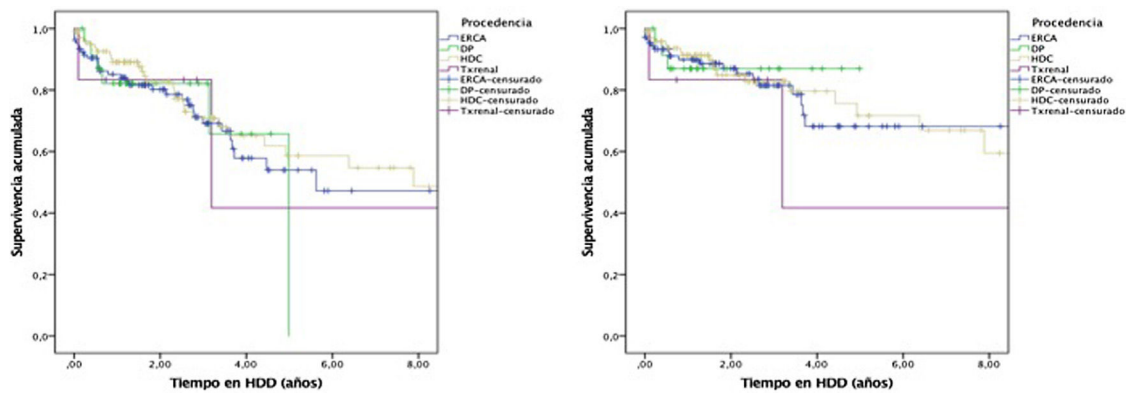


Figura 3 – Supervivencia global y técnica por procedencia.

Discusión

En el presente trabajo se muestran por primera vez datos sobre pacientes en HDD en España procedentes de un registro oficial de enfermos renales. Exponemos características globales de los pacientes, cómo han variado en función de la era de inicio y la supervivencia de la técnica en el tiempo.

En la incidencia de los pacientes en HDD a lo largo del tiempo en la Comunidad Valenciana, apreciamos una primera época de mayor desarrollo (especialmente entre 1980 y 1990), un momento de declive (entre el año 2001 y 2005 ningún paciente inició HDD), y un nuevo resurgir especialmente desde 2008 con un crecimiento progresivo. El 58,5% de los pacientes del total de la serie empiezan HDD en los últimos 5 años, reflejo del creciente interés a nivel mundial por la HDD, especialmente en estos últimos años, con HD más frecuentes y nuevos monitores para HDD⁶.

Al comparar las características de los pacientes por eras, llama la atención la diferencia de edad existente de 16 años, entre la edad media de los pacientes de la era antigua (más jóvenes) con respecto a los de la era moderna (más añosos), con significación estadística. En era moderna hubo un mayor porcentaje de pacientes que tuvieron como causa de ERC una enfermedad renal diabética, también con significación estadística, existiendo mayores porcentajes en la era moderna de patología cardíaca, patología vascular, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, neoplasia activa, hepatopatía o enfermedad sistémica. Así pues, creemos que los criterios de selección han sido más amplios en época más moderna, siendo este hecho a nuestro parecer un factor determinante en el crecimiento de la HDD en la Comunidad Valenciana. Aunque no podemos determinar si el que los pacientes sean más añosos y de mayor comorbilidad pudiera deberse también a una mayor información sobre HDD a los pacientes, o a ampliación en cartera de servicios de los centros asistenciales. A este respecto existen recursos disponibles como los criterios MATCH-D, creados en 2013 (versión 4) por la asociación sin ánimo de lucro Medical Education Institute⁷, y que pueden servir de base para seleccionar a pacientes para HDD. El paciente ha de ser física e intelectualmente capaz, y sobre todo debe estar motivado. La mayoría de los pacientes son médicamente aptos para la HDD. Son precisamente los pacientes

con mayores comorbilidades los que pueden beneficiarse en mayor medida de diálisis más frecuentes⁸. Uno de los problemas en la implementación de los programas de HDD es la falta de familiaridad existente con la técnica, debido al déficit en la experiencia motivado por la escasa utilización de la HDD durante largos años⁹. Con la mayor utilización de la técnica se gana en experiencia, y al apreciar en primera persona los beneficios que puede suponer la HDD¹⁰, se amplía su utilización. En una encuesta española sobre barreras para HDD a 76 unidades de HD, destacaron la falta de formación y de motivación por parte del personal sanitario como 2 de las principales barreras para la implementación de los programas de HDD¹¹.

Destacar que hubo un efecto centro en el desarrollo de los programas de HDD. En la era antigua un único hospital centralizaba el 57,9% de los pacientes, y en la era moderna entre 2 hospitales centralizaban el 55,8% de los pacientes. Este hecho nos lleva a pensar que, al menos en la época moderna, dado que no se han ampliado recursos humanos de manera específica para el desarrollo de los diferentes programas de HDD, la implementación de los mismos viene determinada efectivamente por la motivación de los equipos nefrológicos. Los nefrólogos deben asumir mayor carga laboral, siendo este uno de los obstáculos que se deberán superar, si se pretenden mayores crecimientos en HDD, y que concierne a la administración. La sobrecarga laboral podría llevar incluso al fracaso de algunos programas que se inician con más voluntad que medios. El papel de los nefrólogos debe ser el de asesoramiento y comunicación sobre los beneficios que la HDD puede aportar. En este sentido, destaca como ejemplo los datos de nuestro trabajo, donde la reinserción laboral alcanzaba el 31,4% de los pacientes que se encontraban en edad de trabajar. En un estudio español sobre 243 pacientes en terapia renal sustitutiva en edad laboral¹² el 21,7% de los pacientes en HDC estaban trabajando, cifra que ascendía al 39% de los trasplantados y al 39,7% de los pacientes en DP (47,8% DP automatizada y 28,1% DP continua ambulatoria).

Destaca en la época moderna el porcentaje más elevado de pacientes que vienen de consulta externa, esto es incidentes en técnica, erigiéndose la consulta ERCA como pieza fundamental en la implementación de la HDD¹³. En realidad, todo el equipo de nefrología (médicos y enfermería) debe estar en predisposición de ofrecer HDD y ser capaz de identificar a pacientes adecuados para la técnica. Este proceso

debe comenzar tan pronto como sea posible, con filtrados por debajo de 30 ml/min, de tal manera que el proceso de decisión esté completado cuando el filtrado glomerular sea inferior a 20 ml/min, especialmente en pacientes con una mayor progresión, y además debe ser multidisciplinar¹⁴. Destacamos también el incremento de pacientes que provienen de DP en la era moderna y que permite al paciente seguir beneficiándose de una terapia domiciliaria. Es lo que se ha llamado el modelo integrado de diálisis en casa⁶, con inicio en DP y paso posterior si el paciente no ha sido trasplantado a HDD. Este modelo ha mostrado excelentes resultados en cohortes australianas^{6,15}, con una tasa de transferencia de DP a HDD del 5,4% (siendo factores predictivos negativos de transferencia la edad, la DM como causa de ERC y la salida de DP por causa infecciosa; y factores predictivos positivos el sexo masculino y el mayor tiempo en DP)¹⁵. En cohortes canadienses^{16,17}, la tasa de transferencia a HDD alcanzaba el 14% de las salidas de DP, siendo los programas más grandes paradójicamente los de menor ratio de salidas hacia HDD, y destacando que mantener al paciente en DP, a pesar de complicaciones que puedan aparecer de manera reiterada, puede acabar por agotarlo y disminuir la probabilidad de transferencia a HDD y por tanto de beneficiarse del modelo integrado de diálisis en casa. La mayor tendencia que apreciamos, aunque sin significación estadística, en la supervivencia técnica de los pacientes que provienen de DP apoyaría este modelo.

En cuanto a la supervivencia global y técnica, nuestros datos fueron similares a cohortes canadienses de centros seleccionados en hemodiálisis nocturna¹⁸, donde sobre 579 pacientes, con una edad media de 50 años y 2 años de mediana como tiempo previo en TRS, la supervivencia técnica (evento fallo técnico) y la supervivencia del paciente (evento muerte, censurando en esta ocasión fallo técnico), fue al año y a los 2 años del 90 y 83% y del 94 y 87% respectivamente. En esta serie de centros expertos canadienses en HDD entre 2000 y 2010, el factor centro de donde el paciente dependía y la edad fueron predictores tanto de fallo técnico como de mortalidad. Nuestros datos fueron mejores que los del registro canadiense de enfermos renales, donde sobre 1869 pacientes incidentes en HDD¹⁹ entre 1996 y 2012, mostraron unos ratios de fallo técnico y de muerte de 13,2 y 7,1 eventos por 100 pacientes-año de seguimiento respectivamente. El riesgo de fallo técnico al año era del 18%, destacando una edad levemente superior a nuestra serie, mayor porcentaje de comorbilidad, mayor tiempo previo en TRS y hasta un 50% en HD convencional en casa. Los datos del registro canadiense también mostraron mayores probabilidades de fallo técnico en era moderna, existiendo una mayor edad y mayor prevalencia de enfermedad renal diabética en esta época más moderna, con un porcentaje de catéter elevado del 39%. El catéter en otros estudios se ha mostrado predictor de fallo técnico y muerte en HDD²⁰, y por tanto justificando estos peores resultados.

Comparándonos con datos del ANZDATA²¹, también en pacientes con más edad y más comorbilidad, en especial DM, que en nuestra serie, los datos fueron algo mejores que los canadienses, pero sin llegar a los que reportamos. En pacientes australianos incidentes en HDD durante el período 2010-2012 la supervivencia global (evento muerte-fallo técnico) y la supervivencia técnica (evento fallo técnico) fue al

año del 73,8% y 79,8%, 3 años 42,5% y 56,6%, 5 años 21,3% y 39,4% respectivamente. Estos mejores datos australianos también pudieran explicarse por un mayor empleo de fistulas arteriovenosas, con respecto a series canadienses²².

En series estadounidenses Weindhandl et al.²³, reportaron 21,3 discontinuaciones por fallo técnico cada 100 pacientes-año de seguimiento, con una supervivencia técnica al año del 72,5% y del 67,9% a los 2 años, sobre 4201 pacientes en HD diaria en casa con pacientes con NxStage System One (edad media 53,8 años, enfermedad renal diabética 33,7%). Pueden atribuirse estos peores resultados a factores que se han relacionado con el compuesto muerte y fallo técnico en HDD como son la edad, DM como causa de ERC o el mayor tiempo previo en TRS¹⁷.

En series británicas Jayanti et al.²⁴, sobre 166 pacientes en HDD mostraron una supervivencia técnica al año, 2 años y 5 años del 90,2; 87,4% y 81,5% considerando el período completo entrenamiento y casa, revelando la DM y la insuficiencia cardíaca como predictores de fallo técnico y el período de entrenamiento como un momento crítico para el fallo en HDD.

En otras series europeas multinacionales, en este caso con el NxStage System One²⁵, en régimen corto-diario, sobre 129 pacientes con edad media de 49 años, el ratio de muerte fue de 5,4 eventos por 100 pacientes-año de seguimiento, similar al que nosotros reportamos.

En nuestro estudio, pese a aumentar la comorbilidad y edad de los pacientes en la era moderna, la supervivencia técnica ha aumentado, descendiendo solo levemente la supervivencia global (evento muerte y fallo técnico). Un mayor incremento tanto en la edad como en las condiciones comórbidas del paciente podría generar unos menores porcentajes de supervivencia global y técnica. No obstante, todavía nos quedaría recorrido para ampliar la HDD a mayores edades y comorbilidades como hacen en otros países, hasta resentirse estos valores tal y como ocurre en las series internacionales descritas. En nuestra serie fue predictor de supervivencia global del paciente la edad y comorbilidad, en especial DM. En edades avanzadas la HDD ha demostrado mantener la supervivencia del paciente en la técnica en niveles aceptables²⁶ y el aumento en la comorbilidad podría verse ayudado por el empleo de sistemas de apoyo de enfermería²⁷, una mayor atención en el período de entrenamiento y seguimiento posterior, y en el desarrollo de sistemas telemédicos, sorprendentemente tan poco utilizados en HDD y que ya ha demostrado su capacidad para incrementar la supervivencia técnica de los pacientes²⁸. Sistemas telemédicos, que en ningún caso es necesario que sean a tiempo real²⁹, que no deben sobrecargar al personal sanitario, ni relajar al paciente en las medidas de autoprotección³⁰.

Nuestro estudio presenta limitaciones al tratarse de datos extraídos de un registro. Existe una carencia de datos sobre acceso vascular, función renal residual y tipo exacto de esquema de HD empleado en cada caso (aunque en la época moderna sabemos que predomina la HD más frecuente) y que pueden influir tanto en la supervivencia global como en la técnica. Tampoco se recogen datos del motivo de transferencia de técnica y que podrían aclarar los motivos exactos tanto de entrada como de discontinuación en HDD. No obstante aporta datos de un registro oficial, que nos permite conocer el cambio que está sufriendo en el escenario actual la HDD en España.

Conclusión

En la era moderna existe un incremento considerable de pacientes en HDD en la Comunidad Valenciana. Los pacientes fueron de mayor edad y mayor comorbilidad que en la época precedente, pese a ello sin afectar ni a la supervivencia técnica y ni a la global de la HDD. Existe un mayor porcentaje de pacientes en era moderna que inician HDD procedentes de consulta externa y de diálisis peritoneal, con una tendencia aunque no significativa a la mejor supervivencia técnica de los pacientes que proceden de DP. Destacamos que se mantiene entre eras el efecto centro en el desarrollo de los programas de HDD, aunque no es tan llamativo en la época más reciente.

Conflicto de intereses

El Dr. Pérez Alba ha recibido honorarios por ponencias sobre hemodiálisis domiciliaria por parte de Baxter.

Agradecimientos

Agradecemos al Registro de Enfermos Renales de la Comunidad Valenciana su predisposición y facilidad para la obtención de datos que analizamos en el presente manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- ERA-EDTA Registry. Annual Report. 2018.
- UK- Renal Registry. 22nd Annual report- data to 31/12/2018.
- USRDS. 2020 Annual Data Report.
- ANZDATA 42nd Annual Report 2019 (Data to 2018).
- Trinh E, Chan CT. The rise, fall, and resurgence of home hemodialysis. *Semin Dial.* 2017;30:174–80, <http://dx.doi.org/10.1111/sdi.12572>.
- Nadeau-Fredette AC, Chan CT, Cho Y, Hawley CM, Pascoe EM, Clayton PA, et al. Outcomes of integrated home dialysis care: A multi-centre, multi-national registry study. *Nephrol Dial Transplant.* 2015;30:1897–904, <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfv132>.
- HomeDialysis.org. 2021. [online] [acceso 12 Abr 2021]. Disponible en: <https://homedialysis.org/documents/pros/MATCH-D-v4.pdf>.
- Rioux JP, Marshall MR, Faratro R, Hakim R, Simmonds R, Chan CT. Patient selection and training for home hemodialysis. *Hemodial Int.* 2015;19 Suppl. 1:S7–9, <http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12254>.
- Agar JW, Schatell D, Walker R. Home hemodialysis needs you! *Hemodial Int.* 2015;19 Suppl. 1:S4–7, <http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12283>.
- Tennankore K, Nadeau-Fredette AC, Chan CT. Intensified home hemodialysis: Clinical benefits, risk and target populations. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29:1342–9, <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gft383>.
- Pérez Alba A, Slon Roblero F, Castellano Gasch S, Bajo Rubio MA. Barriers for the development of home hemodialysis in Spain. Spanish nephrologists survey. *Nefrología.* 2017;37:665–8, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2017.02.003>.
- Julián Mauro JC, Molinuevo Tobalina JA, Sánchez González JC. The occupational situation of chronic kidney disease patients based on the type of replacement therapy. *Nefrología.* 2012;32:439–45, <http://dx.doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2012.Apr.11366>.
- Walker RC, Blagg CR, Mendelssohn DC. System to cultivate suitable patients for home dialysis. *Hemodial Int.* 2015;19 Suppl. 1:S52–8, <http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12203>.
- Canadian Society of Nephrology (CSN). Report of the Canadian Society of Nephrology vascular access working group. *Semin Dial.* 2012;25:22–5, <http://dx.doi.org/10.1111/j.1525-139X.2011.01009.x>.
- Nadeau-Fredette AC, Hawley C, Pascoe E, Chan CT, Leblanc M, Clayton PA, et al. Predictors of transfer to home hemodialysis after peritoneal dialysis completion. *Perit Dial Int.* 2016;36:547–54, <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2015.00121>.
- Nadeau-Fredette AC, Bargman JM, Chan CT. Clinical outcome of home hemodialysis in patients with previous peritoneal dialysis exposure: Evaluation of the integrated home dialysis model. *Perit Dial Int.* 2015;35:326–423, <http://dx.doi.org/10.3747/pdi.2013.00163>.
- McCormick BB, Chan CT. ORN Home Dialysis Research Group Striving to achieve an integrated home dialysis system: A report from the Ontario Renal Network home dialysis attrition task force. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2018;13:468–70, <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.06900617>.
- Pauly RP, Rosychuk RJ, Usman I, Reintjes F, Muneer M, Chan CT, et al. Technique failure in a multicenter Canadian home hemodialysis cohort. *Am J Kidney Dis.* 2019;73:230–9, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2018.08.016>.
- Perl J, Na Y, Tennankore KK, Chan CT. Temporal trends and factors associated with home hemodialysis technique survival in Canada. *Clin J Am Soc Nephrol.* 2017;12:1248–58, <http://dx.doi.org/10.2215/CJN.13271216>.
- Perl J, Nessim SJ, Moist LM, Wald R, Na Y, Tennankore KK, et al. Vascular access type and patient and technique survival in home hemodialysis patients: The Canadian Organ Replacement Register. *Am J Kidney Dis.* 2016;67:251–9, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.07.032>.
- ANZDATA 39th Annual Report 2016. (Data to 2015).
- Marshall MR, Hawley CM, Kerr PG, Polkinghorne KR, Marshall RJ, Agar JW, et al. Home hemodialysis and mortality risk in Australian and New Zealand populations. *Am J Kidney Dis.* 2011;58:782–93, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2011.04.027>.
- Weinhandl ED, Gilbertson DT, Collins AJ. Mortality, hospitalization, and technique failure in daily home hemodialysis and matched peritoneal dialysis patients: A matched cohort study. *Am J kidney Dis.* 2016;67:98–110, <http://dx.doi.org/10.1053/j.ajkd.2015.07.014>.
- Jayanti A, Nikam M, Ebah L, Dutton G, Morris J, Mitra S. Technique survival in home haemodialysis: a composite success rate and its risk predictors in a prospective longitudinal cohort from a tertiary renal network programme. *Nephrol Dial Transplant.* 2013;28:2612–20, <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gft294>.
- Cherukuri S, Bajo M, Colussi G, Corciulo R, Fessi H, Ficheux M, et al. Home hemodialysis treatment and outcomes: retrospective analysis of the Knowledge to Improve Home Dialysis Network in Europe (KIHDNEY) cohort. *BMC Nephrol.* 2018;19:262, <http://dx.doi.org/10.1186/s12882-018-1059-2>.
- Cornelis T, Tennankore KK, Goffin E, Rauta V, Honkanen E, Özyilmaz A, et al. An international feasibility study of home haemodialysis in older patients. *Nephrol Dial Transplant.* 2014;29:2327–33, <http://dx.doi.org/10.1093/ndt/gfu260>.
- Pérez Alba A, Catalán Navarrete S, Renau Ortells E, García Peris B, Agustina Trilles A, Cerrillo García V, et al. Nursing program to support home hemodialysis. Experience of a center. *Nefrología.* 2021;41:360–2, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nefro.2020.05.010>.

28. Weinhandl ED, Collins AJ. Relative risk of home hemodialysis attrition in patients using a telehealth platform. *Hemodial Int.* 2018;22:318–27, <http://dx.doi.org/10.1111/hdi.12621>.
29. Marshall MR, Pierratos A, Pauly RP. Delivering home hemodialysis: Is there still a role for real-time treatment monitoring? *Semin Dial.* 2015;28:176–9, <http://dx.doi.org/10.1111/sdi.12327>.
30. Wallace EL, Rosner MH, Alscher MD, Schmitt CP, Jain A, Tentori F, et al. Remote patient management for home dialysis patients. *Kidney Int Rep.* 2017;2:1009–17, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ekir.2017.07.010>.