



Informe de diálisis y trasplante correspondiente al año 2002 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos

M. Ceballos¹, K. López-Revuelta¹, R. Saracho¹, F. García López¹, P. Castro², J. A. Gutiérrez³, E. Martín-Martínez⁴, R. Alonso⁴, R. Bernabéu⁵, V. Lorenzo⁶, M. Arias⁷, T. Sierra⁸, C. Estébanez⁹, M. Lara⁹, M. Clèries¹⁰, E. Vela¹⁰, M. J. García-Blasco¹¹, O. Zurriaga¹¹, C. Vázquez¹², A. Sánchez-Casajús¹³, R. Rodado¹⁴, J. Ripoll¹⁵, J. L. Asín¹⁵ y A. Magaz¹⁶

¹Comité de Registro de la SEN, Registros Autonómicos y Comunidades de: ²Andalucía(R), ³Aragón, ⁴Asturias(R), ⁵Baleares, ⁶Canarias(R), ⁷Canabria(R), ⁸Castilla-La Mancha(R), ⁹Castilla-León(R), ¹⁰Cataluña(R), ¹¹Comunidad Valenciana(R), ¹²Extremadura(R), ¹³Galicia, ¹⁴La Rioja, ¹⁵Navarra, ¹⁶País Vasco(R).

INTRODUCCIÓN

En el presente informe se expone la información disponible, sobre la Insuficiencia Renal Crónica Terminal (IRCT) en España y su tratamiento durante el año 2002. Se ha elaborado, como se viene haciendo desde 1996, por el Grupo de Registros de Enfermos Renales (GRER). Este grupo está formado por representantes de los Registros Autonómicos y el Comité de Registros de la SEN. En las Comunidades de Aragón, Murcia y La Rioja, en las que no se ha constituido aun un registro autonómico, la información ha sido comunicada por nefrólogos interesados y no disponemos de los datos de la Comunidad de Madrid, y las ciudades Autónomas de Ceuta y Melilla.

En este informe, como es habitual, se consideran los aspectos relacionados con la etiología de la Insuficiencia renal, distribución por edades, incidencia, prevalencia, modalidades de tratamiento, letalidad y causas de la misma durante el año 2002, así como la comparación de esos datos con los de algunos registros internacionales.

MÉTODOS

Siguiendo la metodología establecida en otros años, este informe se ha realizado a partir de la fu-

sión de los datos de un cuestionario en formato Excel remitido a los responsables de los registros autonómicos. Los datos pedidos fueron: número de pacientes incidentes, prevalentes y fallecimientos a 31 de diciembre de 2002. Estos datos se recogieron distribuidos por sexo, edad y tipo de tratamiento sustitutivo renal (TSR). Se solicitó la causa de enfermedad renal de los pacientes incidentes y la causa de muerte de los fallecidos, la codificación empleada ha sido la propuesta por la EDTA (apéndices I y II).

Las estimaciones globales de España se obtuvieron extrapolando al 100% de la población las tasas de prevalencia e incidencia, presuponiendo que las comunidades que no aportan datos no se apartan de la media.

Los cálculos de incidencia acumulada los realizamos dividiendo el número de los pacientes nuevos entre el número de habitantes al inicio del año 2002. Para el cómputo de las tasas de prevalencia la población utilizada en el denominador fue la de 31 de

Apéndice I. Equivalencia de los grupos etiológicos de acuerdo con el sistema de codificación de la EDTA

Enfermedad renal primaria	Códigos EDTA
Glomerulonefritis	10-17, 19
Pielonefritis/Nefritis Intersticial	20-25, 29-34, 39, 92, 93
Enf. Poliquística	41
Hereditarias/Congénitas	40, 42, 43, 49-54, 59-66
Vasculares	70-72, 75, 79
Nefropatía diabética	80
Sistémicas	73, 74, 76, 78, 82-89
Otras	90-00 (excepto 92 y 93)
Desconocida	00

Correspondencia: Dr. Manuel Ceballos Guerrero
Hospital Puerta de Mar
Ana de Viya, 21
11009 Cádiz
E-mail: mcebal@telefonica.net

Apéndice II. Equivalencias de las causas de muerte de acuerdo con el sistema de codificación de la EDTA

Causa de muerte	Códigos EDTA
Cardíaca	11-18
Vascular	21, 22, 26, 29
Muerte súbita	01
Infeciosa	31-39, 70, 100-102
Cáncer	66, 67
Hepática	41, 46
Gastrointestinal	23, 62, 71, 72
Psicológica/Social	51-54
Accidente	81-82
Otras	24, 25, 27-28, 63, 64, 69, 73, 99
No determinada	00

diciembre de 2002. Además de las tasas globales brutas de incidencia y prevalencia, calculamos las tasas ajustadas por comunidad de residencia.

Para el análisis de la tasa de mortalidad utilizamos el cociente resultante de dividir los fallecidos en su última modalidad de tratamiento entre el número de prevalentes a 31 de diciembre en esa modalidad más los mencionados fallecidos. La tasa resultante se ha expresado en porcentaje.

Con el fin de dar una visión más completa del TSR en España se han tomado algunos datos de trasplante del informe de la ONT correspondiente a este año 2002¹. Asimismo se presentan datos comparativos con otros registros, el europeo (EDTA)², el de EE.UU. (USRDS)³ y otros registros nacionales. Los datos de población, causas de muerte y letalidad de

la población española se basan en los últimos datos publicados en la página Web del Instituto Nacional de Estadística (INE)⁴.

RESULTADOS

Población estudiada

El porcentaje de población estudiada es ligeramente superior al de otros años, con la incorporación de los datos de los datos de Extremadura. En total la población cubierta supone 35.130.638 personas, más del 86% de la población española.

Incidencia

Durante este año iniciaron tratamiento sustitutivo 4.612 pacientes (tabla I), lo que supone una incidencia de 131 pacientes por millón de población (pmp). Si lo extrapolamos a la totalidad de la población española supondría que 5.596 pacientes han iniciado tratamiento.

Se confirma lo que se viene observando desde hace años y es una gran disparidad de unas comunidades a otras (tabla II), este año la mayor incidencia se ha dado en las Islas Baleares con una tasa de 170 pac/pmp, superando a las Islas Canarias que tuvieron la incidencia más elevada en el año 2001, y hay otras de incidencia mucho más baja como Aragón y el País Vasco que están por debajo de 100 pac/pmp. Desde 1996 la incidencia va aumentando de manera constante (fig. 1) con un incremento

Tabla I. Incidencia de pacientes en tratamiento renal sustitutivo en España en el año 2002 y distribución por modalidad de tratamiento utilizado

Comunidad	HD pmp	NºHD	DP pmp	Nº DP	Tx pmp	Nº Tx	Global pmp	Población
Aragón	87	101	2,5	3	0,00	0	89	1.166.380
País Vasco	66	137	24,1	50	2,9	6	93	2.070.831
Castilla y León	86	206	13,1	42	1,6	0	101	2.459.551
Castilla-La Mancha	98	171	13,9	24	0,6	1	113	1.729.940
Andalucía	108	797	9,3	68	0,4	3	118	7.338.863
Cantabria	88	47	24,5	13	5,6	3	119	530.640
Extremadura	111	121	10,2	11	0,00	0	122	1.081.215
Murcia (Región de)	115	133	13,9	16	0,00	0	129	1.153.635
Asturias (Principado de)	122	127	10,5	11	3,8	4	136	1.049.127
Galicia	107	295	34,8	95	1,1	3	143	2.732.926
Navarra (C. Foral de)	106	58	33	18	5,5	3	145	543.554
Cataluña	139	873	9,8	61	2,7	17	152	6.260.065
Canarias	132	234	23,1	41	0,00	0	155	1.777.884
Comunidad Valenciana	139	576	16,7	69	0,2	1	156	4.139.168
Rioja (La)	156	42	0,00	0	0,00	0	156	268.844
Baleares (Illes)	161	133	9,7	8	0,00	0	170	828.190

Tabla II. Prevalencia de pacientes en tratamiento renal sustitutivo y distribución por modalidad de tratamiento utilizado en las comunidades autónomas

Comunidad	HD pmp	Nº HD	DP pmp	Nº DP	Total diálisis	Tx pmp	Nº Tx	Global pmp	Total TSR
Andalucía	494	3.755	39	299	4.053	358	2.727	891	6.780
Aragón	353	435	4	5	440	451	554	808	994
Asturias (Principado de)	340	356	29	30	396	466	488	834	897
Baleares (Illes)	503	476	23	22	498	269	255	794	753
Canarias	458	868	48	92	960	465	881	972	1.841
Cantabria	226	124	72	39	163	457	251	754	414
Castilla-La Mancha	424	771	43	77	848	432	784	899	1.632
Castilla y León	454	981	63	133	1.286	359	890	876	2.180
Cataluña	547	3.665	30	206	3.871	477	3.196	1.054	7.067
Comunidad Valenciana	634	2.637	52	217	2.854	396	1.647	1.082	4.501
Extremadura	508	545	47	51	596	320	343	875	939
Galicia	343	961	86	236	1.179	465	1.273	894	2.470
Murcia (Región de)	469	595	41	53	648	340	432	851	1.080
Navarra (C. Foral de)	301	174	37	21	195	536	310	873	505
País Vasco	257	523	89	186	732	503	1.042	849	1.751
Rioja (La)	489	141	48	14	155	478	137	1.016	292
Global	425	17.167	47	1.708	18.875	423	15.255	895	34.129

medio anual en este período de algo más del 3%, variando de 107 en 1996 a 131 pac/pmp en 2002. La IRCT es una patología que afecta sobre todo a pacientes ancianos (fig. 2), con un notable aumento en la incidencia a medida que aumenta la edad, siendo 10 veces más frecuente en el grupo de edad de 65 a 75 años que en el de pacientes jóvenes de 15 a 44 años. Si la media global es de 131 pmp, llega a 429 en el grupo de 65 a 75 años, y es algo más baja en los mayores de 75.

Prevalencia

A finales del año 2002 había en TSR, en el conjunto de comunidades que aportan datos, un total de 34.129 pacientes de los cuales 17.167 (50%) estaban en hemodiálisis, 1.708 (5%) en diálisis peri-

toneal y 15.255 (45%) con trasplante renal funcional (tabla II).

En términos relativos la prevalencia global es de 895 pmp que supone un ligero aumento sobre el año 2001 en que había 885 pmp. Hay comunidades como Cataluña, Comunidad Valenciana y La Rioja, que superan los 1.000 pac/pmp. Los datos evolutivos de incidencia y prevalencia desde el año 1996 se muestran en la figura 1, en la que se observa un aumento de pacientes prevalentes desde 702 en 1996 a los 895 pmp en 2002. El número de pacientes en tratamiento ha aumentado en un 27% entre 1996 y 2002 con una tasa media de crecimiento de la población tratada de casi el 4% anual.

La prevalencia va en aumento debido a que el número de pacientes que fallecen es menor al de pacientes que inician tratamiento. El aumento de la prevalencia va en paralelo con el de la incidencia.

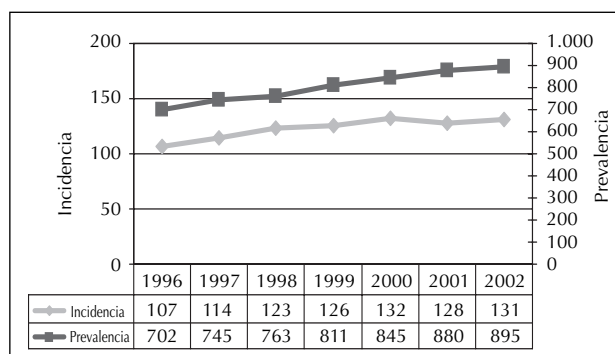


Fig. 1.—Evolución de incidencia y prevalencia pmp años 96-02.

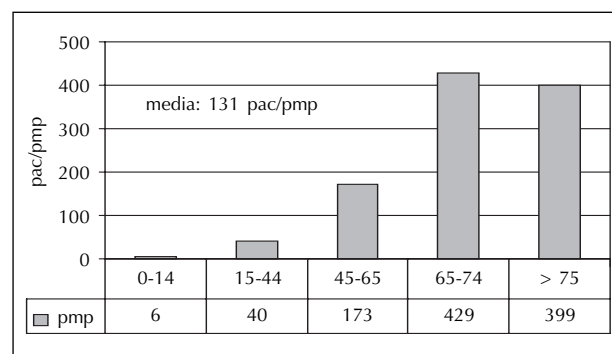


Fig. 2.—Incidencia por grupos de edad en el año 2002.

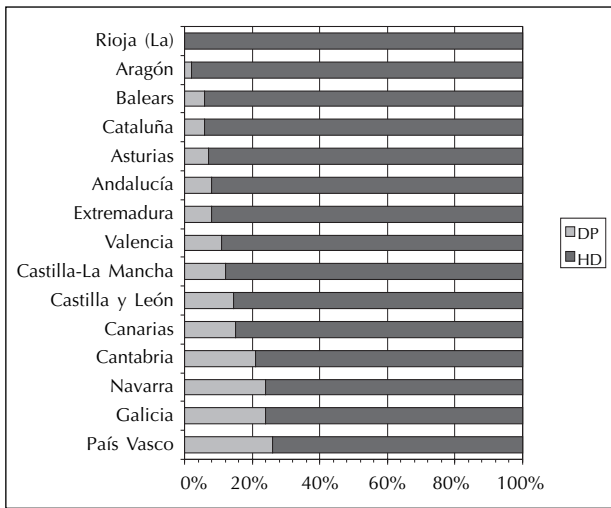


Fig. 3.—Modalidad de tratamiento de diálisis inicial.

Técnicas de tratamiento

La modalidad de inicio de TSR es en gran medida la hemodiálisis, con una gran disparidad en el uso de la diálisis peritoneal (fig. 3). En el País Vasco Galicia, Navarra y Cantabria empiezan por diálisis peritoneal es más del 20% de los pacientes nuevos pacientes incidentes mientras que en Cataluña, La Rioja, Asturias y Andalucía este porcentaje no supera el 10%.

El número de trasplantes anticipados es muy pequeño alrededor del 1% aunque en algún caso como Cantabria llega hasta el 4%, aunque este dato es poco significativo al ser una comunidad uniprovincial con poca población pues solo son tres pacientes en términos absolutos.

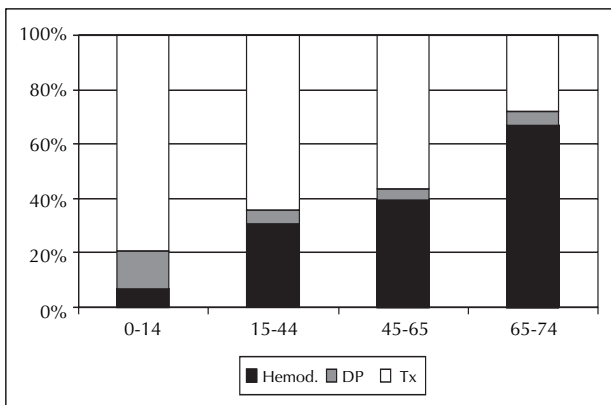


Fig. 4.—Modalidad de tratamiento prevalente según edad.

En cuanto a las modalidades de tratamiento prevalentes, el 55% de pacientes están tratados mediante diálisis en sus dos modalidades y el 45% están trasplantados aunque hay diferencias entre comunidades, en algunas los pacientes trasplantados superan a los pacientes en diálisis (fig. 4), de modo que Cantabria y Navarra superan el 60% de pacientes trasplantados. Por otra parte Baleares, Valencia y Extremadura tienen más del 60% de pacientes tratados mediante diálisis.

En la modalidad de tratamiento prevalente hay diferencias muy importantes según el grupo de edad (fig. 4), de modo que el trasplante es más frecuente cuanto menor es la edad, y la diálisis peritoneal es algo más frecuente en los más jóvenes y los más ancianos.

Causas de insuficiencia renal

En el año 2002, casi la cuarta parte de los casos de insuficiencia renal que llegan a tratamiento sustitutivo son de etiología desconocida, seguida por la diabetes y la nefropatía de origen vascular (fig. 5). Las causas de IRCT son muy variables según los grupos de edad (tabla III) y así, las causas más frecuentes de inicio de TSR son las enfermedades hereditarias y la pielonefritis crónica en pacientes menores de 15 años, las glomerulares en pacientes jóvenes de 15-44 años. En el anciano las enfermedades vasculares renales y las de etiología desconocida.

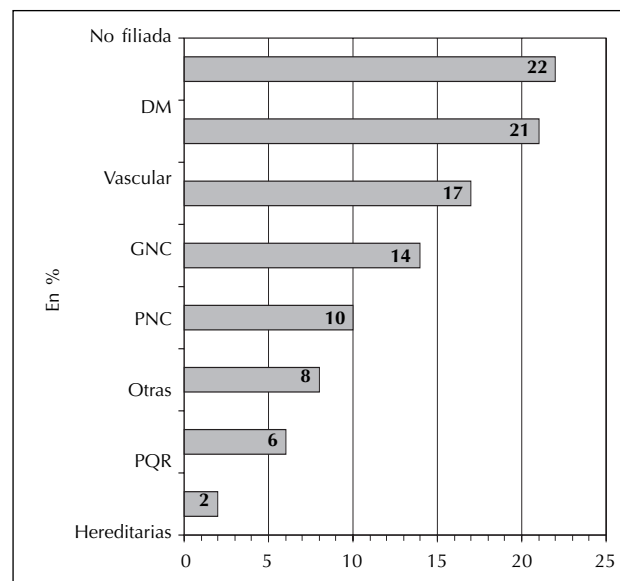


Fig. 5.—Causas de insuficiencia renal.

Tabla III. Incidencia de las causas de IRCT por grupos de edad

Grupo de edad	GNC	PNC	DM	VASC	PQR	Hered	Sistem	Otras	No filiada	Población
0-14	0,9	1,4	0,0	0,4	0,0	1,4	0,7	0,4	0,0	5.589.787
15-44	11,9	5,9	5,3	2,5	3,6	2,4	3,3	1,1	5,8	15.661.154
45-64	33,8	15,4	39,7	21,0	17,4	3,2	9,5	6,4	33,6	7.703.216
65-74	38,5	30,6	111,2	73,9	23,0	6,1	23,0	17,0	95,4	3.301.569
> 75	24,5	34,7	62,9	98,3	10,2	1,1	19,6	10,9	124,7	2.653.864

GNC: Glomérulonefritis Crónica. PNC: Pielonefritis crónica. DM: Diabetes Mellitus. Vasc: vasculares. PQR: Poliquistosis renal. HERED: Hereditarias. SISTEM: Sistémicas.

Mortalidad

En este año se declararon 3.224 fallecimientos, lo que supone una mortalidad de 92 pmp calculada con la población cubierta por este informe. Esto representa una mortalidad global bruta del 9,5%, con diferencias notables según la técnica, siendo similar en diálisis peritoneal y hemodiálisis y muy inferior en pacientes trasplantados. En la tabla IV se aprecia la evolución de la mortalidad global según la última modalidad de tratamiento desde 1996. La mortalidad bruta en diálisis es del 13,6%, que es similar a la de los últimos años⁵. La evolución anual de la tasa de mortalidad en diálisis se recoge en la figura 6.

Las causas principales de muerte son similares para las tres modalidades de tratamiento y se resumen en la figura 7, las dos causas más importantes son la enfermedad cardiovascular y la infección, mientras que el cáncer como causa de muerte es mucho más frecuente en pacientes trasplantados, hay un número importante de causas de muerte registrada como desconocida y muertes súbitas que probablemente sean de origen cardiovascular muchas de ellas.

Actividad de trasplantes

Durante el año 2002 se realizaron 2.032 trasplantes que son el número más alto nunca realizado, aun-

Tabla IV. Evolución de la mortalidad global (en porcentaje) según el último tipo de tratamiento global sustitutivo desde 1996 a 2002

	HD	DP	Tx
1996	11	14	2
1997	12,5	14,7	1,7
1998	13,8	13,2	1,7
1999	13	14	2
2000	13,4	14,2	1,9
2001	13	10	1,7
2002	14,5	12,7	1,5

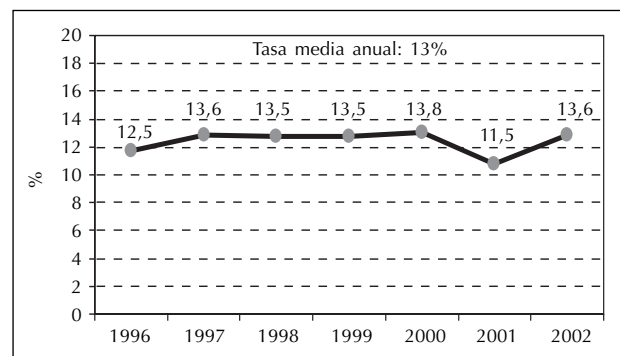


Fig. 6.—Evolución de la mortalidad cruda anual en diálisis.

que en los últimos años el número de trasplantes está estabilizado en torno a los 2.000 trasplantes, la tasa de trasplante de cadáver es de 48,6 pmp que es la más elevada del mundo (fig. 8)

Comparación con otros registros

La incidencia de pacientes nuevos en España está en una tasa media respecto a Europa, con una in-

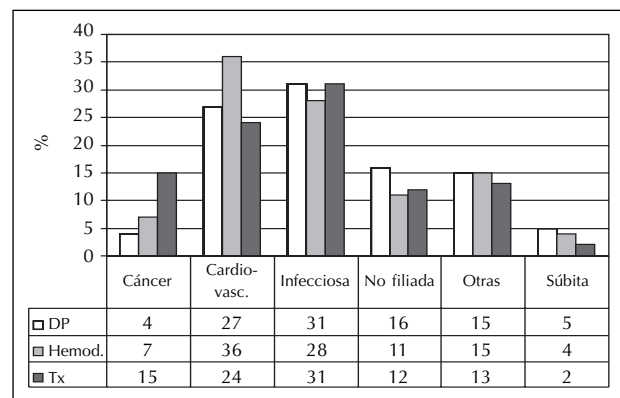


Fig. 7.—Resumen de causas de muerte según modalidad de tratamiento.

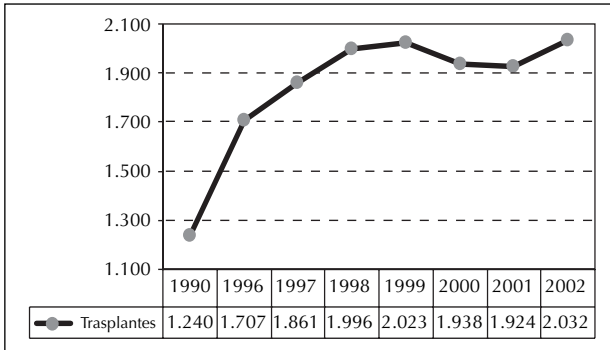


Fig. 8.—Evolución anual del número de trasplantes.

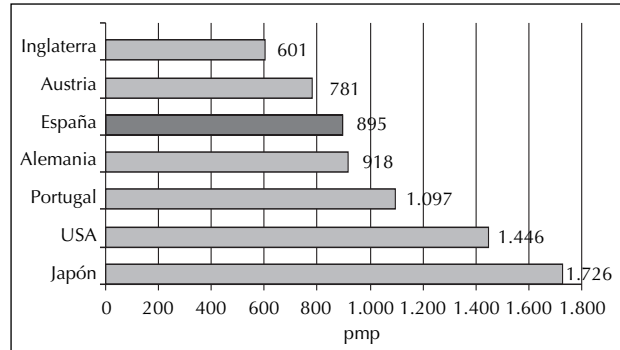


Fig. 10.—Prevalencia comparativa internacional.

cidencia superior a las de Inglaterra y Holanda, similar a la de Italia, e inferior a las de Alemania y Portugal que con una incidencia de 200 pmp tiene la mayor tasa de Europa y, muy por debajo de las de Estados Unidos, y Japón que superan los 300 pac/pmp (fig. 9).

La prevalencia es de las más elevadas de Europa similar a la de Alemania e inferior a la de Portugal que tiene la mayor tasa de Europa con 1.097 pac/pmp, aunque muy inferior a la de Estados Unidos y Japón que con 1.726 pac/pmp tiene la tasa más elevada del mundo (fig. 10).

Al igual que sucede en España la frecuencia de utilización de diálisis peritoneal es muy variable de un país a otro (fig. 11) La frecuencia del 5% de España está lejos de las cifras de países como Canadá, Reino Unido y, sobre todo, Nueva Zelanda que tiene un 44% y Méjico que llega al 80% de pacientes en diálisis peritoneal.

La tasa de mortalidad de España es algo menor a la de Europa recogida en el estudio DOPPS⁶, notablemente inferior a la de Estados Unidos, y superior a los de Japón (fig. 12).

DISCUSION

La población cubierta este año es la mayor alcanzada nunca, y las comunidades no incluidas en el estudio están en proceso de elaboración de sus registros por lo que es muy probable que en los próximos años se pueda tener datos de toda la población española.

La incidencia de pacientes nuevos va aumentando de manera lenta pero constante, se ha pasado de 107 a 131 pac/pmp, aunque con oscilaciones de un año a otro parece haberse alcanzado una meseta en los últimos años, después de un rápido aumento en la primera mitad de los años 90, aunque la metodología de recogida de datos cambió desde 1996. Hasta esa fecha, el informe anual se elaboraba a partir del Registro de la EDTA, después del fracaso de este y de la constitución de los Registros autonómicos el informe se elabora a partir de los datos proporcionados por estos y son por tanto más fiables. Un dato que se confirma cada año es la gran diferencia entre la tasa de incidencia entre las comuni-

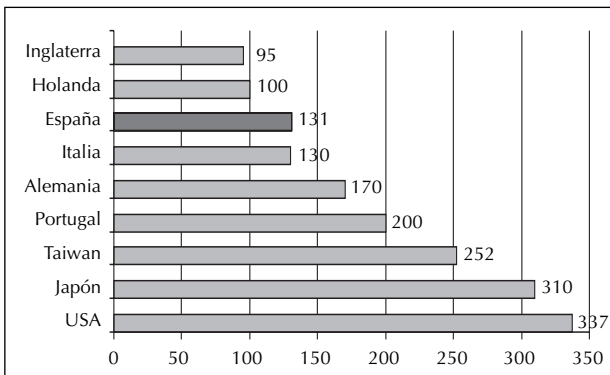


Fig. 9.—Incidencia comparativa internacional.

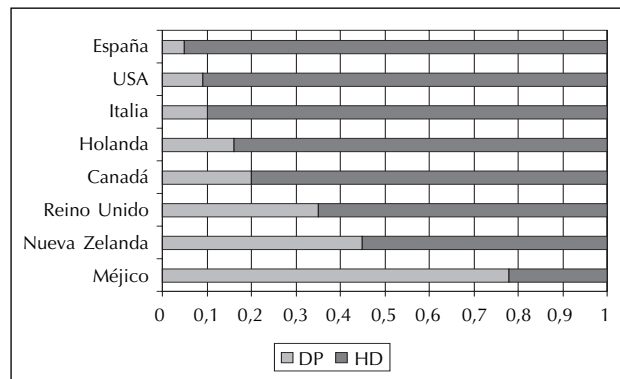


Fig. 11.—Comparación internacional de modalidad de diálisis en pacientes prevalentes.

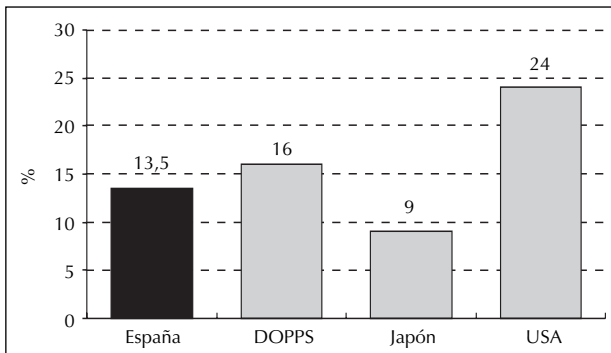


Fig. 12.—Mortalidad comparativa en diálisis.

dades autónomas, una diferencia en la incidencia entre distintos países o regiones puede ser debido a varias causas, la primera de ellas es que haya una diferencia real en las nefropatías que llevan a la IRCT, ya que la causa más importante es la diabetes, una mayor frecuencia de nefropatía diabética daría una mayor incidencia de enfermedad renal terminal. De hecho en España las Islas Canarias tienen uno de los mayores porcentajes del mundo de pacientes incidentes con diabetes que llegó al 48% en 2002³, Sin embargo, otras comunidades con una elevada incidencia, como Cataluña y Comunidad Valenciana, tienen respectivamente un 21 y 17% de incidentes diabéticos. En algunos países la composición racial puede explicar las diferencias pues la raza negra tiene una incidencia de IRCT, al menos en Estados Unidos, cuatro veces superior a la raza blanca, pero en España hasta ahora, no hay diferencias raciales entre las comunidades, el sistema sanitario es homogéneo, no existen restricciones económicas para el acceso al tratamiento, ni grandes diferencias en la práctica médica con respecto a la aceptación de pacientes para tratamiento, ni falta de unidades de diálisis, por tanto esta es una cuestión para la que no hay una respuesta evidente y que merece un estudio epidemiológico en profundidad.

Aunque la incidencia no es de las más elevadas de Europa, la prevalencia sí lo es, quizá debido a una mortalidad relativamente baja en diálisis y a una tasa de trasplantes muy alta con un elevado número de prevalentes en trasplante que a su vez tiene una mortalidad muy inferior. Como la mortalidad permanece estable desde 1996, el aumento de la prevalencia es debido al aumento de la incidencia con las curvas de ambas casi paralelas.

La enfermedad renal afecta sobre todo a pacientes de edad avanzada, por lo que el envejecimiento de la población, explica el aumento de la incidencia y condiciona en parte la etiología de la insuficiencia renal, determinando que la nefropatía

vascular sea la segunda causa más frecuente. Es destacable que en un número importante de pacientes que inician TSR no se conozca la causa de la insuficiencia renal, quizá esto indique que todavía muchos pacientes llegan al nefrólogo en un estadio avanzado de enfermedad, aunque el diagnóstico de nefropatía vascular es en muchos casos por exclusión y es posible que algunos casos que se diagnostican de etiología desconocida sean de origen vascular, de hecho en el grupo de pacientes de más edad hay el mayor porcentaje de etiología desconocida. En el grupo de población de más de 75 años la incidencia es algo más baja lo que probablemente se deba a que hay pacientes que no llegan a iniciar tratamiento por la comorbilidad. Con respecto a la diabetes, aunque es la primera causa conocida, no alcanza la proporción de otros países².

También son difíciles de explicar las grandes diferencias en el uso de las técnicas de diálisis, con una utilización muy diferente de la diálisis peritoneal con porcentajes que van desde el 0 al 24%, en general hay una baja tasa de pacientes prevalentes en diálisis peritoneal. Las diferencias regionales esconden a su vez diferencias intrarregionales ya que es conocido, aunque no se ha estudiado en este informe, que hay variaciones importantes de un hospital a otro incluso en una misma ciudad. La única explicación parece ser la preferencia de los nefrólogos respecto a la técnica, ya que no hay un condicionamiento económico como sucede en algunos países. Estas diferencias se repiten a nivel mundial, donde países con nivel económico y sanitario similar tienen una frecuencia de utilización de la técnica muy diferente. En un estudio realizado a nivel mundial⁷ sobre 120 países la hemodiálisis era la modalidad utilizada en el 69%, la diálisis peritoneal en el 8,5% y el trasplante en el 23% de los pacientes.

La esperanza de vida para la población en diálisis es menor a la de la población general, con una tasa bruta de mortalidad elevada, muy superior a la del conjunto de la población española que es del 1%⁴, aunque se trata de dos poblaciones distintas por la diferencia de edad media que es alrededor de 30 años para la población española, por lo que para que fueran comparables habría que ajustar al menos para la edad y el sexo.

Aunque hemos visto que las enfermedades cardiovasculares son la más causa más frecuente de muerte en pacientes en TSR, y así está admitido por todo el mundo, esta proporción es similar a la de la población general aunque el riesgo de muerte es superior debido a la mayor tasa de mortalidad global de los pacientes en tratamiento sustitutivo renal. Las causas infecciosas son la segunda causa más frecuente en las tres modalidades de tratamiento y hay

diferencias notables en cuanto a los tumores que son más frecuentes como causa de muerte en pacientes trasplantados.

La tasa de trasplantes sigue siendo, como desde hace años, muy elevada, lo que explica que casi el 50% de los pacientes prevalentes estén en trasplante y en algunas comunidades se supere esa cifra.

Este informe tiene limitaciones derivadas de la metodología, ya que se recogen un número limitado de datos y estos no son individuales sino agregados, el único ajuste que se puede hacer es por edad, y esto en grupos amplios. No obstante con los datos disponibles es posible extraer conclusiones valiosas sobre la epidemiología de la enfermedad renal, uso de las distintas modalidades de tratamiento y mortalidad global. El control de calidad de los datos corresponde a los distintos registros aunque al elaborar el informe podemos realizar un control indirecto a través de la comparación de los datos en años sucesivos y en este sentido los datos son coherentes con variaciones anuales poco marcadas.

En resumen podemos decir que, desde 1996, hay un aumento moderado y paralelo de la incidencia y prevalencia, la diabetes es la primera causa conocida de IRCT, y hay importantes diferencias regionales en incidencia y tipo de tratamiento prevalente, el número de trasplantes es muy elevado con tendencia a la estabilización, las tasas de mortalidad son similares en hemodiálisis y diálisis peritoneal, estables en los últimos años, y menores a la de otros registros

Por último hay que hacer constar que el porcentaje de población española que cubre este informe es cada vez mayor y es deseable que tanto las au-

toridades sanitarias como la comunidad nefrológica se conciencien de la utilidad de los registros y dispongamos por fin de la situación de toda España.

BIBLIOGRAFÍA

1. Naya MT, Garrido G, Cuende N, Cañón J, Miranda B: Donación y trasplante renal en España durante el 2002. *Nefrología*. 23: 5, 2003.
2. ERA-EDTA Registry: ERA-EDTA Registry 2002 Annual Report. Academic Medical Center, Amsterdam, The Netherlands, May 2004.
3. US Renal Data System. USRDS 2002 Atlas of End-Stage Renal Disease in the United States, National Institutes of Health. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Disease, Bethesda, MD, 2002. <http://www.usrds.org>. <http://www.usrds.org>. Consultado el 12 de septiembre de 2004.
4. Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/inebase/cg1/axi>. Consultado el 12 de septiembre de 2004.
5. López Revuelta K, Saracho R, García López F, Gentil MA, Castro P, Castilla J, Gutiérrez JA, Martín-Martínez E, Alonso R, Bernabéu R, Munar MA, Lorenzo V, Vega N, Escallada R, Sierra T, Lara M, Estébanez C, Clèries C, Vela E, Tallón S, García-Blasco MJ, Zurriaga O, Vázquez C, Sánchez-Casajús A, Torralbo A, Rodado R, Genovés A, Ripoll J, Asín JL, Magaz A, Aranzábal J: Informe de diálisis y trasplante año 2001 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. *Nefrología* 28: 21-33, 2004.
6. Rayner HC, Pisoni RL, Bommer J, Canaud B, Hecking E, Locatelli F, Piera L, Bragg-Gresham JL, Feldman H, Goodkin DA, Wolfe RA, Held PJ, Port FK: Mortality and hospitalisation in haemodialysis patients in five European countries: results from the Dialysis Outcomes and Practice Patterns Study (DOPPS). *Nephrol Dialysis Transplantation* 19(1): 108-120, 2004.
7. Moelle E, Gioberge S, Brown G: ESRD patients in 2001: global overview of patients, treatment modalities and development trends. *Nephrol Dial Transplant* 7: 2071-2076, 2002.