



Registro español pediátrico de insuficiencia renal terminal (REPIR), 1998

I. Zamora y A. Vallo

Por el Comité de Registro de REPIR*.

* Hospitales participantes: Vall d'Hebrón (Dr. Vila, Dr. Callis), Cruces (Dr. Vallo), Reina Sofía (Dr. González), Virgen de las Nieves (Dr. Pedrero), Ntra. Sra. del Pino (Dra. Ramos), Doce de Octubre (Dr. Muley), Ramón y Cajal (Dra. Gallego), La Paz (Dra. García Meseguer, Dra. Navarro), Gregorio Marañón (Dra. Fernández, Dr. Luque) Virgen de la Arrixaca (Dr. Rodrigo) Central de Asturias (Dr. Malaga) V. Del Rocío (Dra. Fijo, Dr. Martín Govantes), Ntra. Sra. de la Candelaria (Dr. García Nieto), La Fe (Dra. Zamora, Dr. Simón), Miguel Servet (Dr. Loris).

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de la insuficiencia renal terminal (IRT) del niño y adolescente tiene unas características específicas, determinadas tanto por su distinta incidencia y etiología, como, fundamentalmente por los problemas de crecimiento físico e intelectual en el niño y el de desarrollo de caracteres sexuales en el adolescente. Ello justifica la existencia de centros pediátricos para su tratamiento. Igualmente parece conveniente la existencia de un registro específico para un mejor conocimiento de la incidencia y prevalencia de la IRT en la edad pediátrica, sus causas y formas de tratamiento.

En 1984 se desarrolló el Plan Nacional de Nefrología Pediátrica, uno de cuyos objetivos es el alcanzar una asistencia nefrológica pediátrica uniforme en el territorio nacional y estructurar el tratamiento de la IRT del niño.

En 1986, se inició el Registro de insuficiencia renal terminal en el niño, planteándose la recogida de datos, con carácter retrospectivo desde 1980, de todo paciente que iniciara programa de IRT con edad inferior a 15 años.

En una primera fase dicho registro recogió mayoritariamente los datos de los pacientes que iniciaron tratamiento en los distintos centros pediátricos, pero la participación no fue siempre total, por lo que los datos¹ respecto a incidencia y prevalencia son difícilmente valorables.

En 1997 se modificaron tanto las normas de funcionamiento del registro como su base de datos, incorporando toda la información del registro previo. En esa fecha nació el REPIR (Registro Español Pediátrico de Insuficiencia Renal) al que durante los 2 últimos años

la participación ha sido excelente. Hasta diciembre 98, 15 centros han participado en REPIR (tabla I).

Se han comunicado un total de 636 pacientes, de los cuales 575, sin límites de edad, permanecen vivos y en activo en REPIR.

Los distintos registros pediátricos a nivel internacional, incluyen pacientes con diferentes límites de edad. En la EDTA se considera edad pediátrica hasta los 15 años. En diversos registros europeos y en el americano, se incluyen pacientes hasta de 20 años, considerando esta edad como el final de la adolescencia. La tendencia general es alargar la edad hasta los 20 años.

En REPIR se incluyen todos los pacientes que inician tratamiento en centros pediátricos y siguiendo la tendencia internacional, en los últimos años se observa la progresiva inclusión de pacientes mayores de 15 años.

PACIENTES INCLUIDOS EN REPIR

En total se han incluido 636 niños, de los cuales permanecen en activo 575; 89 han sido trasladados a unidades de adultos y 85 han fallecido.

Tabla I. Centros participantes en REPIR

- H. V. de las Nieves (Granada).
- H. V. del Rocío (Sevilla).
- H. Reina Sofía (Córdoba).
- H. Miguel Servet (Zaragoza).
- H. N. S. del Pino (Gran Canaria).
- H. N. S. de la Candelaria (Tenerife).
- H. de Cruces (Bilbao).
- H. Central de Asturias (Oviedo).
- H. La Fe (Valencia).
- H. Virgen de la Arrixaca (Murcia).
- H. Vall d'Hebrón (Barcelona).
- H. Doce de Octubre (Madrid).
- H. Ramón y Cajal (Madrid).
- H. La Paz (Madrid).
- H. Gregorio Marañón (Madrid).

Correspondencia: Dra. I. Zamora
Servicio de Nefrología Infantil
Hospital La Fe
Avda. Campanar, 21
Valencia

Para el total de pacientes existe un claro predominio del sexo masculino (60%) frente al femenino, hecho común a los diversos registros tanto pediátricos como de adultos.

La *edad de inclusión*, distribuida por grupos de edades, muestra la mayor frecuencia entre 6-15 años, hecho que persiste desde los primeros años de REPIR. En la figura 1 se observa la distribución por edades en los últimos 5 años. Aún manteniéndose el grupo de 6-15 años como el de mayor incidencia, existe una progresiva tendencia a la inclusión de niños de mayor edad, aproximándonos a las pautas internacionales.

La *etiología* de la IRT en niños, difiere notablemente de la observada en los registros de adultos.

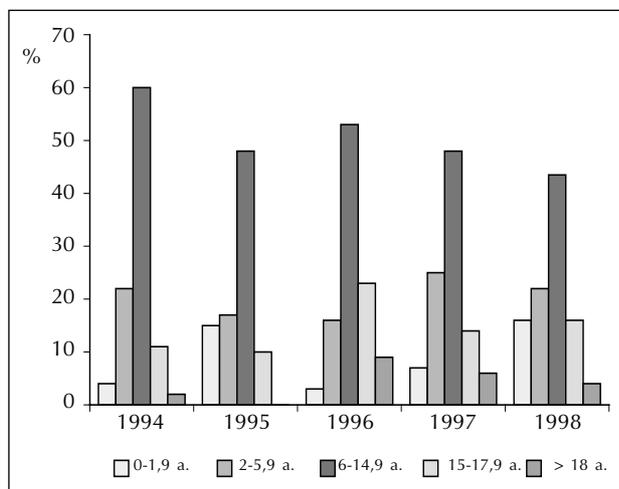


Fig. 1.—Edad de inicio en IRT, en los últimos 5 años.

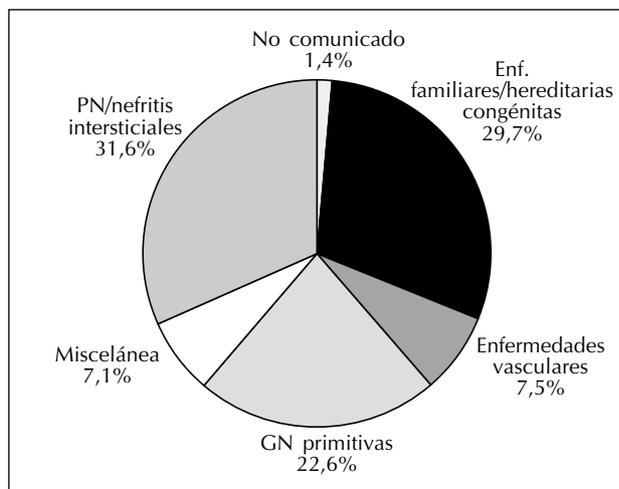


Fig. 2.—Etiología de la enfermedad.

Tabla II. Etiología de la enfermedad primaria

Nefropatía primaria	N	%
No comunicado	9	1,4
IRC de etiología incierta	26	4,1
GN histológicamente no examinada	3	0,5
Hialinosis segmentaria focal	73	11,5
Nefropatía IgA	6	0,9
Nefropatía membranosa	5	0,8
GN membranoproliferativa	19	3
GN proliferativa extracapilar (I, II, III)	11	1,7
Riñón microquístico (SN finlandés)	11	1,7
Esclerosis mesangial difusa	9	1,4
GN, examinada histológicamente	7	1,1
PN, causa no especificada	16	2,5
PN asociada con vejiga neurógena	14	2,2
PN válvulas uretra	84	13,2
PN uropatía obstrucción adquirida	3	0,5
PN reflujo vesicoureteral	73	11,5
PN debida a otra causa	6	0,9
Nefritis tubulointersticial	1	0,2
Enf. quística renal no especificada	3	0,5
Riñones poliquísticos inf. recesivo	11	1,7
Enf. quística medular (nefronoptosis)	60	9,4
Nefropatía fam. hereditaria tipo no especificado	3	0,5
Síndrome de Alport	9	1,4
Cistinosis	22	3,5
Oxalosis primaria	2	0,3
Otra nefropatía hereditaria/metabólica	2	0,3
Hipoplasia/displasia no especificada	70	11,1
Síndrome Prune Belly	7	1,1
Enfermedad renal vascular	7	1,1
Amiloidosis	5	0,8
Lupus eritematoso	3	0,5
Púrpura de Schönlein-Henoch	9	1,4
Síndrome hemolítico urémico	23	3,6
Otra enfermedad multisistémica	1	0,2
Necrosis tubular (irrevers.) o cortical	9	1,4
Nefrocalcinosis nefrop. hipercalcémica	1	0,2
Nefrocalcinosis nefrop. hipercalcémica	4	0,6
Tumor renal	8	1,3
Pérdida quirúrgica o traumática del riñón	1	0,2
Otra enfermedad renal identificada	1	0,2
Total	636	100,0

La etiología para el total de pacientes incluidos en REPIR, se observa en la tabla II. Estos mismos datos, agrupados por grupos etiológicos se representan en la figura 2. La nefropatía intersticial, mayoritariamente asociada a uropatía, es la más frecuente (31,6%) seguida por las enfermedades congénitas y hereditarias (29,7%) y las glomerulopatías (22,6%); dentro de ellas destaca la hialinosis segmentaria focal (11,5%). Es de señalar el escaso número de pacientes con etiología no filiada (4,1%).

El *tratamiento inicial* de IRT en los niños es otra característica diferenciada de la comunicada en registros generales o de adultos, con un considerable porcentaje de pacientes que acceden al trasplante como primer tratamiento, y el mayor uso de las técnicas de

diálisis peritoneal. Mostramos (fig. 3) el tratamiento inicial de los pacientes incluidos en REPIR durante los 5 últimos años. Destaca el progresivo descenso de la hemodiálisis (19,6% en 1998) frente al incremento de las técnicas automáticas de diálisis peritoneal (33,3%) y el elevado porcentaje de trasplantes.

Este enfoque terapéutico está determinado, por ser el trasplante la mejor o única elección, en términos de rehabilitación física, social e intelectual y la diálisis peritoneal la que mejor permite la integración social y educativa del niño que, obligatoriamente, precisa de tratamiento de diálisis. La edad del paciente, especialmente los más pequeños y la distancia al centro de tratamiento son otros factores que justifican la elección de la diálisis peritoneal. Datos semejantes se observan en el registro pediátrico americano².

Del total de pacientes incluidos en REPIR, 89 han sido trasladados a adultos (tabla III). La causa de traslado mayoritariamente ha sido la edad, mayores de 18 años, y el trasplante renal la forma de tratamiento sustitutivo más frecuente (74%) en el momento del traslado.

Entre los pacientes incluidos en REPIR, han habido 85 fallecimientos. Realizamos (tabla IV) un análisis de la edad, momento y causas del fallecimiento.

El mayor porcentaje se produce durante los 2 primeros años de tratamiento y la edad el grupo de 6-15 años, (edad más frecuente de inclusión en IRT).

Las causas de éxitus son muy variables, destacando las infecciosas, cardíacas y un elevado porcentaje de interrupción del tratamiento (11,8%) por causas médicas.

PACIENTES ACTUALMENTE INCLUIDOS EN REPIR

Se consideran para este análisis, los pacientes vivos y actualizados hasta diciembre 1998 sin límites de edad. Corresponde a un total de 575 pacientes.

La distribución por sexos: 60,3% niños, frente a 39,7% de niñas y la etiología de IRT es básicamente idéntica para el total de pacientes incluidos en REPIR.

La mayoría de pacientes (65%) superaban los 15 años de edad, siendo mínimo (7%) el porcentaje de niños menores de 6 años (tabla V).

Mayoritariamente (77,6%) los pacientes viven con un injerto funcionante, un 9% están recibiendo alguna forma de diálisis peritoneal y

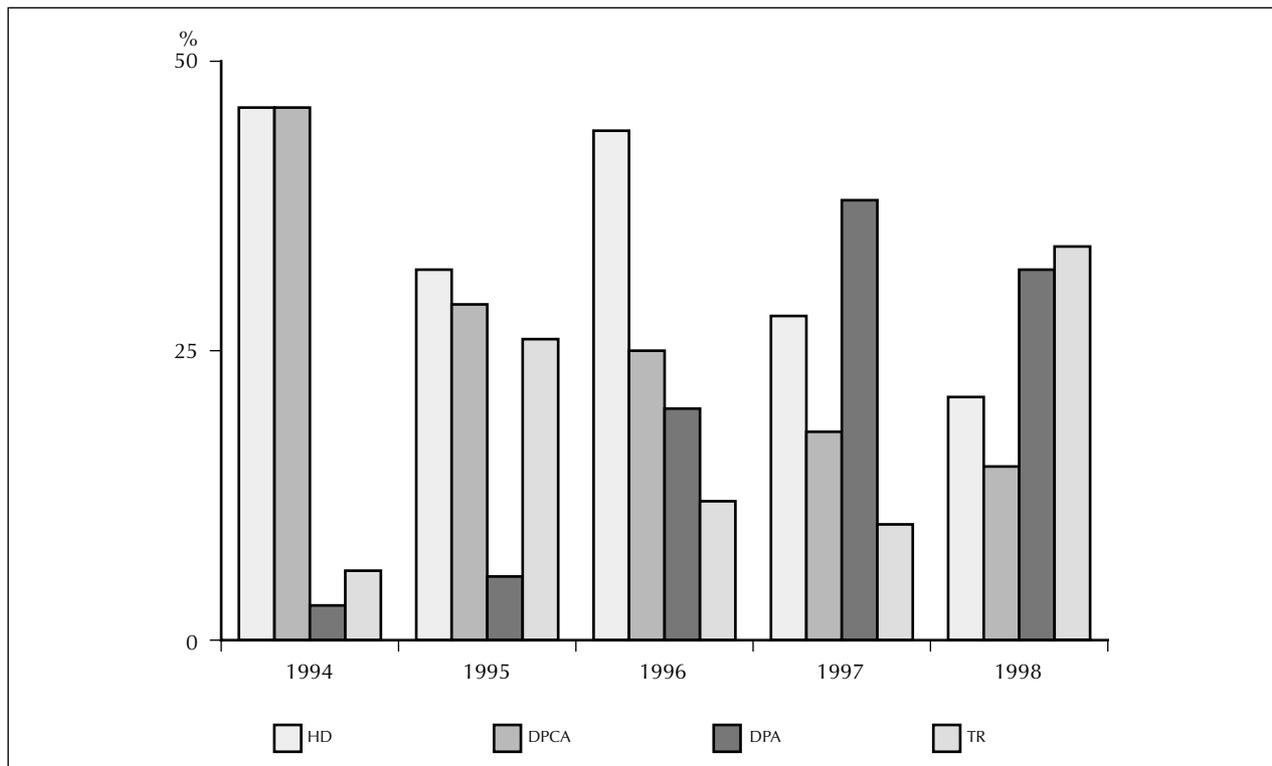


Fig. 3.—Tratamiento inicial en los pacientes incluidos en los últimos 5 años.

Tabla III. Análisis del traslado a adultos

Edad		Causa		Trat. sustitutivo	
< 15 años	10,1%	Edad	62,9%	HD	19,1%
15-17,9 años	29,2%	Domicilio	4,5%	DPCA	4,5%
> 18 años	59,6%	Petición	4,5%	DPA	1,1%
No comunicado	1,1%	No comunicado	28,1%	TR	74,2%

Tabla IV. Análisis de mortalidad

Edad al éxitus		Tiempo en IRT		Causa	
0-5,9 años	41,2%	0-1,9 años	57,6%	Infecciosa	21,3%
6-4,9 años	47,1%	2-5,9 años	28,2%	Cardiovascular	27,3%
15-17,9 años	8,2%	> 6 años	14,1%	Hepáticas	3,6%
> 18 años	3,5%			Tumores	4,8%
				Interrupción Tto.	11,8%
				Miscelánea	31,2%

Tabla V. Edad de los pacientes incluidos en REPIR (31-12-1998)

Edad (años)	N	%
No comunicado	7	1,2
0-1,9	8	1,4
2-5,9	26	4,5
6-14,9	159	27,7
15-17,9	97	16,9
> 18	278	48,3
Total	575	100,0

13,4% están en hemodiálisis (tabla VI). Estos datos son significativamente diferentes de los de la población adulta española en la que, a diciembre 97, el tratamiento mayoritario (54,7%) era la hemodiálisis, seguido por el trasplante renal (40,22%) y las técnicas de diálisis peritoneal minoritarias (5,1%)³.

Hemos valorado (tabla VII) la prevalencia de IRT a partir del lugar de residencia. Aun considerando la edad eminentemente infantil, menores de 15 años, observamos amplias diferencias en las distintas autonomías: Castilla-La Mancha, País Vasco, Comunidad de Madrid, Comunidad Valenciana y Comunidad foral de Navarra, tienen las mayores prevalencias

El escaso número de pacientes registrados por otras comunidades, aún asumiendo la no total comunicación al registro, es reflejo de las distintas posibilidades de tratamiento en algunas comunidades autónomas.

PACIENTES INCLUIDOS EN 1998

Durante 1998, 51 pacientes han iniciado tratamiento de IRT, manteniéndose el habitual predominio del sexo masculino (56,9%) frente al femenino (43,1%). La edad media al inicio de la IRT ha sido de 9,1 años, con un amplio rango que oscila entre los 4 meses y los 21 años.

La etiología de la IRT para estos 51 pacientes (tabla VIII) sigue mostrando un predominio de la nefropatía intersticial (39,2%) mayoritariamente asociado a válvulas de uretra (17,6%), seguido por las nefropatías congénitas o hereditarias (29%). Se observa un descenso en el porcentaje de glomerulo-

Tabla VI. Tratamiento sustitutivo (31-12-1998)

Tratamiento	N	%
HD	77	13,4
DPCA	26	4,5
DPA	26	4,5
TR	446	77,6
Total	575	100,0

Tabla VII. Prevalencia por grupos de edad y por comunidades autónomas

Comunidad autónoma	Grupos de edad				
	(0-14,9)		(15-19,9)		> 20
	N	P	N	P	N
Andalucía	44	3,28	30	5,23	13
Aragón	3	1,94	4	5,59	3
Asturias	2	1,61	4	5,86	4
Islas Baleares	2	1,60	3	5,97	6
Canarias	7	2,47	6	4,85	-
Cantabria	1	1,40	2	5,39	-
Castilla y León	12	3,69	16	9,98	11
Castilla-La Mancha	17	5,92	17	14,40	26
Cataluña	14	1,63	16	4,01	24
Comunidad Valenciana	26	4,22	27	9,44	52
Extremadura	4	2,10	-	-	6
Galicia	3	0,84	5	2,61	6
Comunidad de Madrid	35	4,64	35	10,13	23
Región de Murcia	6	2,93	3	3,46	11
Comunidad Foral de Navarra	3	4,15	2	5,88	-
País Vasco	12	4,71	14	10,59	7
La Rioja	1	2,86	-	-	2
Ceuta y Melilla	-	-	1	9,21	-
Total	192	3,15	185	6,65	190

N: número de niños con insuficiencia renal crónica. P: prevalencia, número de casos por cada 100.000 habitantes.

Tabla VIII. Etiología de la enfermedad en pacientes incluidos durante 1998

Nefropatía primaria	N	%
No comunicado	1	2,0
IRC de etiología incierta	2	3,9
Hialinosis segmentaria focal	2	3,9
Riñón microquístico (SN finlandés)	2	3,9
Esclerosis mesangial difusa	1	2,0
GN, examinada histológicamente	1	2,0
PN válvulas uretra	9	17,6
PN uropatía obstrucción adquirida	1	2,0
PN reflujo vesicoureteral	9	17,6
Nefritis tubulointersticial	1	2,0
Riñones poliquísticos inf. recesivo	2	3,9
Nefronoptosis	2	3,9
Síndrome de Alport	1	2,0
Oxalosis primaria	1	2,0
Otra nefropatía hereditaria/metabólica	1	2,0
Hipoplasia oligomeganefrónica	2	3,9
Displasias	6	11,7
Púrpura de Schönlein-Henoch	1	2,0
Síndrome hemolítico urémico	3	5,9
Necrosis tubular o cortical	1	2,0
Tumor renal	1	2,0
Otra enfermedad renal identificada	1	2,0
Total	51	100,0

patías (11,8%) respecto al total del registro (22,2%). El número de las no diagnosticadas es idéntico al total del REPIR (3,9%).

El análisis conjunto de la edad de inicio y de la etiología de la IRT, parece evidenciar que los progresos en el control y tratamiento de la insuficiencia renal crónica determinan que, un significativo número de niños afectados de patología congénita, retrasan su evolución a la IRT a la que, inevitablemente, están abocados por su patología malformativa con disminución de masa renal.

De los 51 pacientes que inician tratamiento en 1998, 18 (35,3%) reciben un trasplante renal como primer tratamiento (fig. 4), (45,1%) diálisis peritoneal y hemodiálisis (19,6%).

En la tabla IX, se muestra el lugar de residencia y el centro de inclusión para los 51 niños. Observamos que la distribución de los recursos obliga a desplazamientos lejos del lugar de residencia que, por una parte justifican la elección de la modalidad de tratamiento (mayor frecuencia de técnicas de diálisis peritoneal), pero que también pone de manifiesto la irregular atención sanitaria en las distintas comunidades.

Durante 1998, se han realizado un total de 61 trasplantes en el conjunto de los 6 centros de trasplante pediátrico, manteniéndose el ritmo anual de los últimos 5 años.

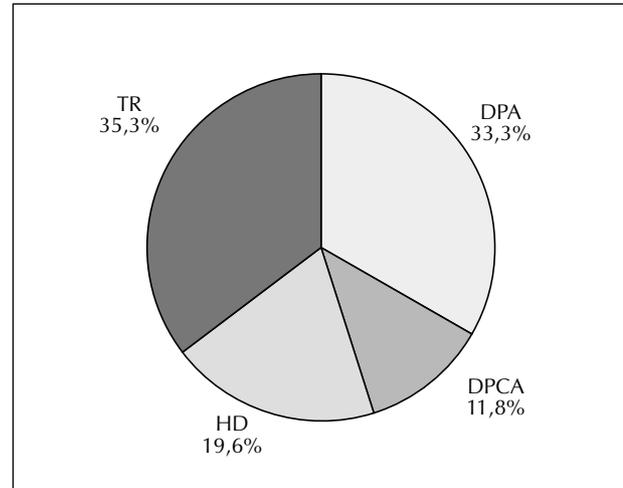


Fig. 4.—Tratamiento inicial para los pacientes incluidos en 1998.

Tabla IX. Pacientes nuevos en 1998

	Centro de inclusión		Lugar de residencia	
	N	%	N	%
Andalucía	10	19,6	10	19,6
Cataluña	2	3,9	3	5,9
C. Madrid	23	45,1	13	25,5
C. Valenciana	9	17,6	7	13,6
P. Vasco	6	11,8	4	7,8
P. Asturias	1	2	1	2
Castilla-La Mancha	—	—	8	15,7
Castilla y León	—	—	4	7,8
Murcia	—	—	1	2

La procedencia del injerto ha sido mayoritariamente de cadáver, con un predominio del donante pediátrico (48,3%) y con solo un 5% de donante vivo.

Se ha recogido en REPIR la inmunosupresión inicial, observándose que el tratamiento de inducción ha sido mayoritario para todos los centros (81%), con policlonales (67%) o monoclonales (14%).

La ciclosporina sigue siendo la base de la inmunosupresión (84,5%) frente a solo el 7% para el tacrolimus. El micofenolato sustituyendo a la azatioprina es de uso cada vez más frecuente (58,6%).

En todos los casos se ha utilizado la triple terapia de mantenimiento, como es habitual en los distintos grupos de trasplante pediátrico a nivel internacional.

TRASPLANTE RENAL

Al valorar el número de trasplantes realizados en edad pediátrica, debemos considerar que algunos

pacientes son trasplantados en Centros de adultos (mayoritariamente no incluidos en REPIR) lo que nos impide, conocer las necesidades de trasplante, a nivel del Estado, en edad pediátrica. En este sentido, comparando los datos comunicados a REPIR (Centros de Trasplante Pediátrico) y los publicados por la ONT⁴ observamos que, anualmente, entre 3-12 pacientes, en edad pediátrica, han sido trasplantados en centros de adultos.

Por otra parte, no todos los centros pediátricos han enviado a REPIR la totalidad de sus trasplantes.

En la figura 5 representamos los 6 Centros de Trasplante Pediátrico a nivel del Estado y su número de trasplantes comunicados a REPIR. Dos centros (Vall d'Hebrón y Gregorio Marañón) han realizado un elevado número de trasplantes no comunicados y por tanto no incluidos en los datos de REPIR actualmente. Sin embargo, al considerar las necesidades actuales de trasplante en la edad pediátrica debemos mencionar los 161 trasplantes de Gregorio Marañón y los 174 de Vall d'Hebrón.

Refiriéndonos exclusivamente, a los trasplantes incluidos en REPIR, en la figura 6 representamos el número de trasplantes, por período de 5 años, en los últimos 20 años.

Observamos un incremento progresivo durante los 10 primeros años, para estabilizarse entre 50-60 trasplantes/año a partir de 1989, entre los 6 Centros de Trasplante Pediátrico establecido en el Plan Nacional de Nefrología.

Este número, incluye un importante número de re-trasplantes (fig. 7). Un 21% de los niños han recibido más de un injerto durante la edad pediátrica. Ello viene justificado por la vida media de supervivencia del injerto y la edad al trasplante.

Es conocida la menor supervivencia de los injertos en niños con edad inferior a 6 años y fundamentalmente en los 2 primeros años de vida⁵. Por ello y por la posibilidad actual de mantener a los pacientes más jóvenes en tratamiento de diálisis peritoneal, con buenas expectativas de desarrollo físico y psíquico, observamos un retraso en la edad al trasplante (tabla X), siendo actualmente anecdótico el trasplante en edad menor de 2 años y minoritario hasta los 6 años.

En cuanto a la procedencia del injerto se constata que, excepto en los inicios de los programas, el trasplante de donante vivo es minoritario (5,1% en 1998) con un importante porcentaje de donante cadáver pediátrico; Situación no idónea, ya que son conocidos los peores resultados obtenidos con riñón de niño en el trasplante pediátrico. Ello es sensiblemente diferente con respecto a otros registros pediátricos, especialmente el americano, donde existe un alto porcentaje de trasplantes con injerto de donante vivo (36,7% en 1997)² y donde, en los últimos años se recomienda no utilizar riñones de niños para niños.

La intención de tratamiento para todos los centros, es la de acortar al mínimo el tiempo en diálisis

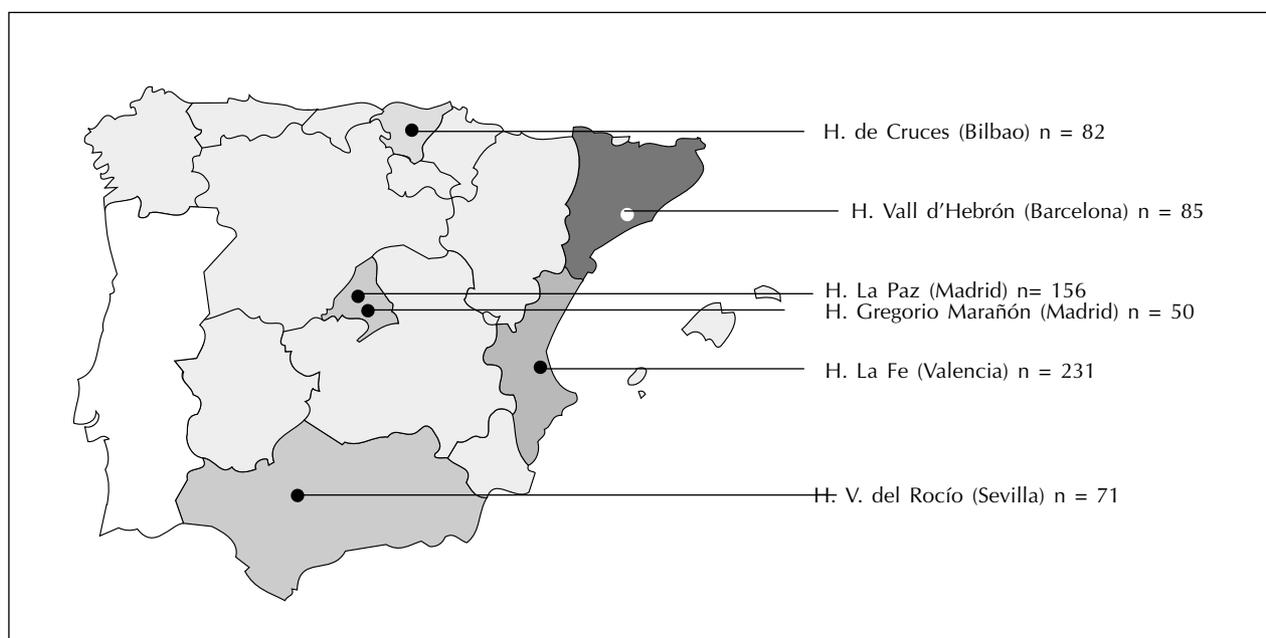


Fig. 5.—Trasplantes de centros pediátricos incluidos en REPIR.

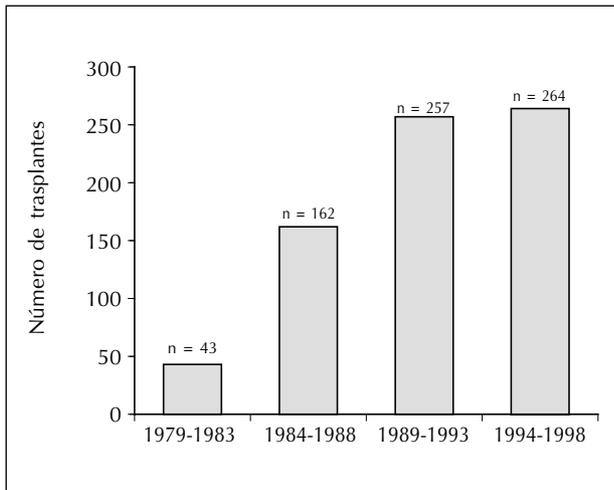


Fig. 6.—Evolución del número de trasplantes.

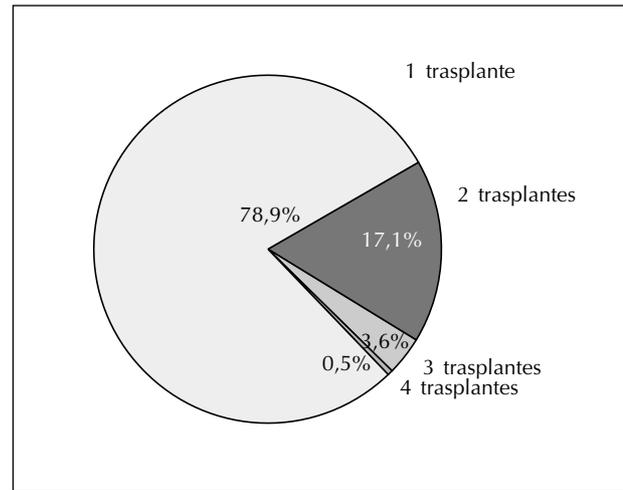


Fig. 7.—Pacientes retrasplantados.

Tabla X. Edad al trasplante

Edad (años)	1980		1985		1990		1995		1998	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
No comunicado	—	—	—	—	—	—	6	9,8	—	—
0-1,9	—	—	2	5,7	4	8,5	3	4,9	1	1,7
2-5,9	1	14,3	8	22,9	4	8,5	13	21,3	9	15,5
6-14,9	6	85,7	23	65,7	37	78,7	28	45,9	27	46,6
15-17,9	—	—	1	2,9	2	4,3	7	11,5	17	29,3
> 18	—	—	1	2,9	—	—	4	6,6	4	6,9
Total	7	100,0	35	100,0	47	100,0	61	100,0	58	100,0

Tabla XI. Tiempo en diálisis antes del primer trasplante

Tiempo (meses)	N	%
< 6 meses	181	37,2
6-12 meses	134	27,5
> 12 meses	172	35,3

sis y si es posible, el acceso al trasplante como primer tratamiento.

En este sentido el tiempo medio en diálisis (13,3 meses) para los primeros trasplantes, debería sin duda rebajarse. No obstante, puede considerarse aceptable que el 36,8% de nuestros pacientes (tabla XI) reciban un injerto renal durante los primeros 6 meses de tratamiento de IRT.

En las figuras 8 y 9 se observa la supervivencia para paciente e injerto en primeros trasplantes, 92%

y 74% respectivamente, a los 5 años. Dicha supervivencia es significativamente mejor que la observada en los primeros datos publicados de nuestro registro en 1988¹ y similar a otros registros pediátricos².

CONCLUSIONES

Los datos de REPIR nos muestran las características específicas de los pacientes pediátricos incluidos en tratamiento con IRT, especialmente en cuanto a etiología y formas de tratamiento.

El trasplante renal es mayoritariamente, la forma de tratamiento para los niños actualmente incluidos en REPIR y también al momento del traslado a centros de adultos.

Los datos de supervivencia de paciente e injerto en nuestro medio se comparan satisfactoriamente con los de otros registros pediátricos.

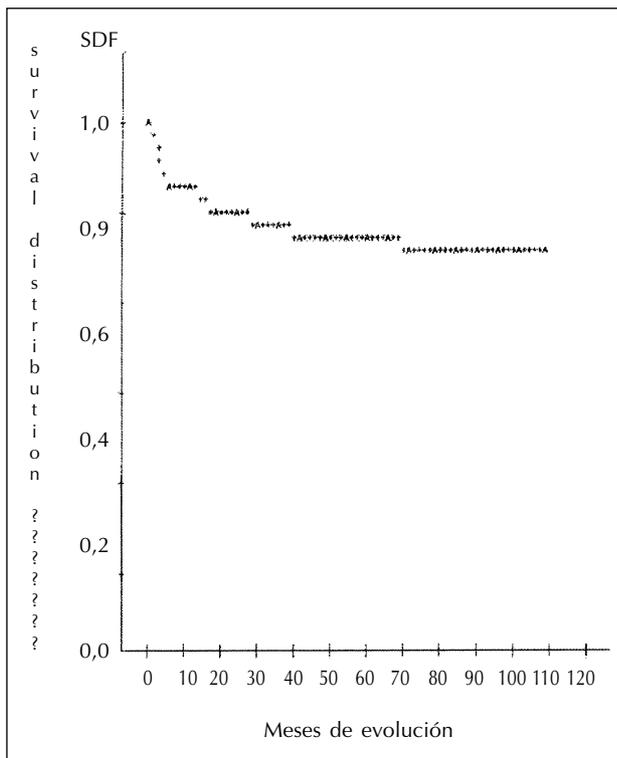


Fig. 8.—Curva actuarial de supervivencia del injerto para primeros trasplantes (n = 563).

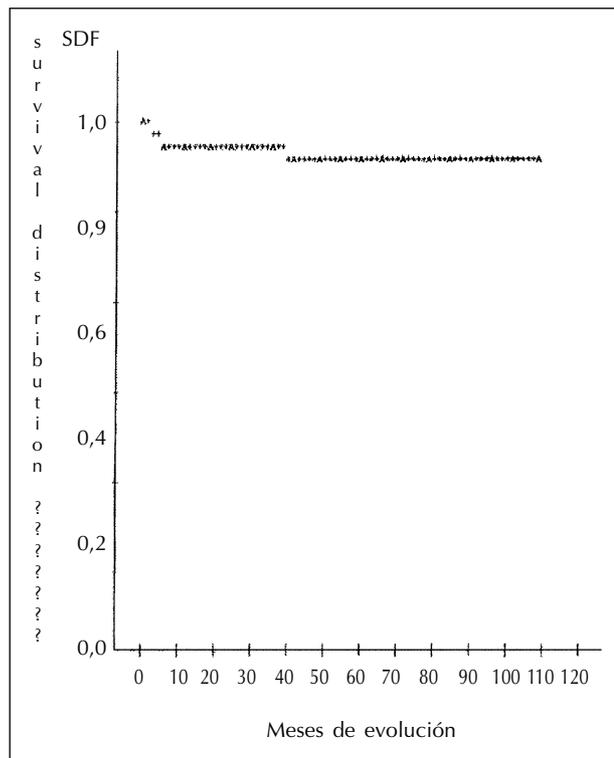


Fig. 9.—Curva actuarial de supervivencia de los niños con 1º tx renal (n = 563).

La edad de inclusión y permanencia en centros pediátricos se alarga, acercándonos a los patrones internacionales, europeos y americano.

La mejor atención sanitaria a lo largo de los 20 años recogidos en REPIR, no ha modificado la etiología, pero sí ha retrasado la edad de comienzo de IRT evidenciando que un mejor control y tratamiento alarga la vida de riñones nativos.

Persiste una gran diferencia en las posibilidades de tratamiento para el niño en IRT en las distintas comunidades autónomas, siendo necesario el desarrollo de Unidades Pediátricas en alguna de ellas siguiendo las directrices del Plan Nacional de Nefrología Pediátrica de 1984, todavía parcialmente desarrollado.

El comité de registro de REPIR está razonablemente satisfecho de la respuesta de los centros pediátricos, si bien sería necesario mayor esfuerzo y tiempo, para conocer exactamente la incidencia y prevalencia de la IRT en niños en nuestro medio.

Las características específicas del niño, y el enfoque terapéutico de su IRT, deberían obligar a que su tratamiento se realice, siempre, en centros pediátricos.

Agradecimientos

Deseamos destacar nuestro agradecimiento, y el de todos los nefrólogos infantiles, a la casa Pharmacia Upjohn, por el soporte económico e informático del REPIR y especialmente a la Dra. R.M. Espadero por su gran colaboración en la obtención y elaboración de todos los datos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sección de Nefrología Infantil - Registro estatal de pacientes pediátricos en insuficiencia renal terminal. *Nefrología* 8: 212-218, 1988.
2. The USRDS 1997 annual data report- Pediatric End-Stage Renal disease. *Am J Kidney Dis* 30 (Supl. 1): S128-S144, 1997.
3. García López F.S, Robles R, Gentil M.A, Lorenzo V, Clèries M, García Blasco M.S, Arrieta J, en representación del grupo de Registros de enfermos renales de España: Comparación de la incidencia, prevalencia, modalidades de tratamiento y mortalidad en pacientes con tratamiento renal sustitutivo en cinco comunidades autónomas españolas en el período 1991-1996. *Nefrología* 19: 443-459, 1999.
4. Actividad de donación y trasplante 1998 - Organización Nacional de Trasplantes (ONT) Ministerio de Sanidad y Consumo.
5. Laine J, Holmberg C, Salmela K, Jalanko H, Sairanen H, Peltola K, Rönholm K, Eklund B, Wikström S, Leijala M: Renal transplantation in children with emphasis on young patients. *Ped Nephrol* 8: 313-319, 1994.