

COMPORTAMIENTO DE LOS PACIENTES JOVENES Y VIEJOS CON INSUFICIENCIA RENAL CRONICA (IRC) EN PROGRAMA DE HEMODIALISIS *

C. Fernández, J. Pablos, A. Suárez, S. Sánchez, M. Chico

Hospital Clínico Universitario de Salamanca y centro de Hemodiálisis <Zamora>

En los últimos siete años se han ido cambiando rápidamente las características de la población de enfermos que entran en programa de HD; la mayoría de las contraindicaciones han dejado de serlo y entre ellas la edad. Como consecuencia de ello la incidencia de enfermos de edad avanzada en programa de HD ha aumentado ostensiblemente (1, 2, 3, 4).

Durante el último año se ha experimentado algún interés por este aspecto y diversos grupos se están dedicando a estudiar este tema (5, 6, 7, 8).

El objetivo de este presente trabajo es comunicar nuestra experiencia en el tratamiento de la IRC, mediante HD, de personas de edad avanzada. Para ello hemos realizado un estudio retrospectivo de nuestros enfermos jóvenes y viejos en programa de HD, para valorar una serie de aspectos tales como: situación clínica y analítica; tipo de diálisis que realizan; tolerancia en HD; complicaciones que presentan; medicación que reciben; grado de rehabilitación y mortalidad que acontecen.

MATERIAL Y METODOS

Pacientes: Para el estudio de comportamiento de los enfermos en HD, complicaciones, rehabilitación, etc.; hemos recogido los datos concernientes a 67 enfermos en HD a 31-12-84; de ellos, 28 enfermos fueron considerados como viejos por presentar una edad superior a 60 años (rango: 60-79) al comienzo de tratamiento; y 39 jóvenes por presentar una edad inferior (rango: 18-54), que fueron seleccionados al azar y sirvieron como contrapunto. El sexo se distribuyó en la siguiente forma: 41 varones y 26 hembras (61 % y 39 %, respectivamente). El tiempo medio en HD de los jóvenes fue de 47,3 meses y el de los viejos de 26,14 meses. Todos los enfermos fueron incluidos en programa de HD aplicando normas similares, siendo la única limitación un deterioro físico o psíquico importante, y fueron incluidos por igual, presentaran enfermedad renal primaria o sistémica. Los diabéticos se incluyeron en programa de DPCA.

Para el estudio de supervivencia y mortalidad hemos incluido todos los enfermos que han sido controlados por nosotros en dos centros diferentes desde enero de 1978 hasta el 31-12-84. Han sido 144 enfermos, de los cuales, siguiendo los criterios que hemos señalado anteriormente, 108 fueron considerados jóvenes y 36 viejos. El 63,8 % fueron varones y el 36,1 % hembras.

Métodos: Todos los enfermos fueron tratados mediante HD con acetato, con diferentes tipos de monitores y dializadores capilares, de placa y de bobina; en los últimos 3 años solamente con capilares de 11 micras de grosor. La pauta de HD se estableció siguiendo criterios clínicos y analíticos exclusivamente (no matemáticos). Como protocolo de estudio se valoraron los siguientes parámetros: edad, diagnóstico etiológico, superficie corporal en m², BMI, número de diálisis, tipo de dializador, superficie de dializador, tipo de fístula, horas de diálisis semanales: estudio analítico: hematocrito, hemoglobina, urea, creatinina, Na, K, Ca, P, fosfatasa alcalina, GOT, GPT, colesterol, triglicéridos, side-

remia, CTF, albúmina, globulinas y HbsAg, el valor recogido para cada parámetro y paciente fue la media de las 4 últimas determinaciones en situación de prediálisis. También se valoró el número de transfusiones/año/paciente, días de hospitalización/año/paciente, medicación que recibían, complicaciones presentadas durante el tiempo de permanencia en HD y número de fistulas realizadas. La tolerancia a la HD se valoró en tres niveles distintos: a) buena: ausencia o presentación esporádica de sintomatología en diálisis (vómitos, calambres, hipotensiones, cefaleas, etc.); b) regular: cuando esta sintomatología se presentaba con cierta frecuencia; c) mala: la sintomatología era habitual. La rehabilitación se estableció siguiendo los criterios de la EDTA, según llevaran vida activa, se valieran por sí solos o necesitaran de otra persona para las actividades diarias comunes (lavarse, vestirse, etc.).

La supervivencia en ambos grupos fue calculada siguiendo los métodos actuariales de Cutler y Ederer (9). Pudimos establecer las causas de muerte en el 91 % de los casos en ambos grupos.

Datos estadísticos: Para el estudio de las variables distribuidas normalmente se utilizó la «t» de Student; en el caso de variables no distribuidas normalmente se empleó la U de Mann Whitney. El nivel de significación fue para una ($p < 0,05$) en ambos casos. También se realizaron tablas de contingencia y análisis factorial de los diferentes parámetros.

RESULTADOS

El flujo de entrada de enfermos en HD ha experimentado en los últimos años un aumento considerable a expensas de las personas de edad avanzada. En los reports de nuestro centro, que nos envía la EDTA, se puede observar (figs. 1 y 2) cómo la población de pacientes en HD ha cambiado, en relación a la edad, en los últimos años. El mayor porcentaje de enfermos en el momento actual corresponde a aquellos con edad superior a los 55 años.

Los procesos etiológicos que presentaron los jóvenes fueron estadísticamente diferentes de los viejos ($p < 0,02$) (tabla I). En los jóvenes predominan las Glomerulonefritis y las Pielonefritis, en los viejos aquellas causas donde no pudo establecerse un diagnóstico etiológico.

La supervivencia actuarial (fig. 3) a los 7 años en nuestro grupo fue de 58,6 % no hubo diferencias significativas a los 4 años entre la supervivencia actuarial de los viejos (80,5 %) y de los jóvenes (77,9 %).

Las causas de muerte (tabla 11) en ambos grupos fueron similares, predominando en primer lugar las cardiovasculares (54,5 %), seguidas de las infecciosas (18,1%). Dos enfermos (6,06 %) fallecieron de demencia dialítica y cuatro (12,12 %) por diversas causas. En el 9,09 % ($n = 3$), no pudimos establecer la causa de la muerte.

Las características de los enfermos y del tipo de diálisis se expresan en la tabla III. La superficie corporal era similar en ambos grupos, aunque los enfermos de edad avanzada tenían un BMI superior ($p < 0,05$). No hubo diferencias en el tipo de fístula utilizada ni en el tipo de dializador: sin embargo, la superficie del dializador y el número de horas de HD por semana fueron inferiores en los viejos ($p < 0,006$) y ($p < 0,002$), respectivamente.

El comportamiento analítico de ambos grupos fue el siguiente:

A) **Valores hematológicos** (tabla IV): El hematocrito, la hemoglobina, la CTF y el número de transfusiones/año no variaron de un grupo a otro, solamente existieron diferencias respecto a la sideremia, con valores inferiores en los viejos ($p < 0,003$).

B) **Valores de productos nitrogenados e iones plasmáticos** (tabla V): la urea, Cr, Na, K y F. Alcalina exhibían valores similares para los dos grupos. Los enfermos viejos presentaban unos valores de calcio y fósforo significativamente descendidos respecto de los jóvenes ($p < 0,03$) y ($p < 0,003$), respectivamente.

C) **Valores de lípidos y proteínas plasmáticas** (tabla VI): Los valores de GOT y GPT, aunque dentro del rango normal, eran significativamente superiores en los jóvenes ($p < 0,05$) y ($p < 0,007$), respectivamente. Existe una correlación lineal positiva entre los niveles de transaminasas y sideremia (análisis factorial). La albúmina sérica también experimentó diferencias ($p < 0,04$), siendo más elevada en los jóvenes. Las globulinas, así como el colesterol y los triglicéridos, no presentaban diferencias importantes entre los dos grupos; no obstante, hemos de señalar que, en el grupo de los jóvenes, 7 (17,9 %), presentaban hipercolesterolemia y 11 (28,9%) hipertriglicerinemias; y en los viejos, 3 (10,7 %) hipercolesterolemia y 5 (17,8 %) aumento patológico de triglicéridos.

La morbilidad en los dos grupos se expresa en la tabla VII. La tolerancia dialítica no mostró diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. La mayoría de enfermos presentaban buena tolerancia (84 % de jóvenes y 75 % de viejos); solamente un enfermo del grupo de los viejos (3,5 %) presentaba mala tolerancia dialítica. Los días de hospitalización/año y paciente fueron superiores en los jóvenes, pero no de forma significativa. El número de fistulas que se realizaron en los jóvenes fue $1,79 \pm 1,59$, y en los viejos $1,17 \pm 0,66$, con una diferencia ($p < 0,03$). Esto se traduce en que 14 jóvenes necesitaron más de una fístula contra solamente 2 viejos. El análisis factorial correlacionó estrechamente los días de hospitalización y el número de fistulas arterio-venosas.

La rehabilitación (tabla VIII) fue claramente diferente ($p < 0,00001$); 35 jóvenes versus 7 viejos podían llevar vida activa; 17 viejos versus 2 jóvenes se valían por sí solos; y 4 viejos versus 2 jóvenes eran dependientes de otra persona para todas sus actividades.

Las complicaciones (tabla IX) muestran que globalmente no hubo diferencias significativas entre los dos grupos ($p = 0,06$), así como cuando cada complicación se comparó entre ambos grupos. La mayor incidencia fue de Oteodistrofia renal (89,7 % y 78,5 % para jóvenes y viejos, respectivamente), seguida de HTA en algún momento de la evolución (66,6 % y 60,7 %) y de la neuropatía periférica (tabla X). Esta última se presentó en la mayoría de los casos en su forma leve (21 de los 29 casos que la presentaban) y sólo un paciente en su forma severa. Los episodios de insuficiencia cardíaca también fueron relativamente frecuentes (29 enfermos). El resto de las complicaciones se presentaron en una proporción inferior.

La medicación que recibían ambos grupos de pacientes, tanto por su insuficiencia renal como por su proceso de base o por sus complicaciones, no es un factor discriminante ($p = 0,17$), lo que indica que ambos grupos toman medicación similar. Por orden de frecuencia destacan los quelantes del fósforo, tanto en su forma de Hidróxido de Aluminio como de Carbonato Cálcico, seguidos de 1,25 Vit. D3, resinas de intercambio cálcico, anabolizantes y hierro. Aunque un mayor número de jóvenes reciban hipolipemiantes (Bezafibrate), la diferencia con los viejos no fue significativa, al igual que ocurre con los hipotensores. Tampoco fue diferente la media de medicamentos que cada paciente tomaba al día (3,7 los jóvenes y 3,5 los viejos).

DISCUSION

Uno de los datos más evidentes de nuestro estudio se refiere a la tasa de enfermos viejos en HD. Esto ha motivado que ya en 1983 predominara la población de edad superior a 55 años dentro de nuestros enfermos en HD. La variación que se ha experimentado es similar a la que se ha observado en otras partes de Europa y EE. UU. (2, 3, 4). La mayor

incidencia de IRC en varones concuerda con lo que se describe para este tipo de procesos (3, 10).

Los procesos etiológicos que motivaron la IRC fueron significativamente diferentes en los viejos que en los jóvenes, como están de acuerdo otras series (3, 11). Siguiendo a Chester et al. y Parson (5, 12) se puede establecer que la causa de IRC en los viejos es con frecuencia multifactorial.

La supervivencia en los enfermos viejos a 4 años fue de un 80,501, ligeramente superior a la publicada por Cameron et al., en 1983 (13), y por K. Shaefer et al. en 1984 (7), si bien la edad media de los enfermos de estas series y el tiempo de seguimiento fueron ligeramente superiores (75 años y 5 años, respectivamente). Esta supervivencia que se describe en los últimos años ha experimentado un cambio importante con respecto a la que se describía hace tan sólo 5 o 6 años (5), en la cual la mortalidad era muy superior a la que se comunica actualmente. También es importante señalar que la supervivencia experimentada en el grupo de viejos es similar respecto a la de los jóvenes, como también han señalado (6, 13).

Hubo un claro predominio de las causas de muerte cardiovasculares, incluidas las cerebrovasculares, tanto en enfermos viejos como jóvenes, seguidas por los episodios infecciosos. Esta alta mortalidad cardiovascular es patente en todos los grupos de hemodiálisis que comunica cada año la EDTA (4, 6, B).

El estudio de las diferentes características clínicas en ambos grupos muestra que, aunque la superficie corporal es similar, los enfermos viejos presentan un BMI superior ($P < 0,05$) al de los jóvenes; a pesar de ello, los enfermos viejos se dializan con un dializador de menor superficie y durante menos horas semanales que los jóvenes. La buena respuesta a la HD que experimenta el grupo de viejos puede estar relacionada con esta reducción, lo que condiciona una mejor tolerancia al acetato (6).

A pesar de que en el grupo de los viejos las diálisis son más cortas y los dializadores de menor superficie, no se han evidenciado diferencias en los productos nitrogenados retenidos en la sangre, ni en la tasa de Na y K séricos. Sí encontramos un nivel menor de Ca y P en los viejos de forma significativa, con cifras normales de R. A. Estos datos, que pueden indicar que la HD que utilizamos es suficiente, están de acuerdo con lo que describe Jacobs et al. (6). La explicación del descenso de Ca y P en los viejos no está clara, quizá se deba a factores dietéticos o a que estos enfermos reciben menor cantidad de 1,25 Vit. D3.

Los valores hematológicos, así como la necesidad de transfusiones, tampoco son diferentes de uno a otro grupo, como se describe (6). Sólo destaca la existencia de una diferencia en la sideremia, siendo más baja en los viejos. La razón de esta variación puede ser debida a que los enfermos jóvenes que llevan más tiempo en tratamiento han recibido mayor número de transfusiones y también a que durante cierta época el Fe se administraba por vía venosa. Otra explicación podría ser más fisiológica, ya que Rechemberger (14) describió esta misma diferencia en la sideremia en enfermos viejos respecto a jóvenes con función renal normal.

Los valores lipídicos de ambos grupos no varían y en conjunto están dentro del rango normal. Estos datos no son muy indicativos debido a que 11 jóvenes y 4 viejos tomaban hipolipemiantes.

La mayor tasa de transaminasas séricas en los jóvenes que se correlaciona con la sideremia, hace pensar que posiblemente la mayor sobrecarga de Fe a nivel hepático motiva un aumento de la permeabilidad del hepatocito.

La elevación de albúmina sérica en los jóvenes puede deberse a una mayor ultrafiltración a la que se someten estos enfermos que se dializan más horas semanales con un dializador de mayor superficie; esta ultrafiltración motivaría una contracción del volumen extracelular.

La tolerancia a la HD fue similar, y dentro de la similitud, ésta fue a nivel del grado de mejor tolerancia. Esto puede ser debido a que los enfermos viejos tienen diálisis más «suaves».

La rehabilitación es el principal factor que discrimina ambos grupos ($p < 0,00001$). Ahora bien, esta diferencia puede ser marcada, simplemente, por razón de edad e igual podría ocurrir si se aplicase a dos grupos de población sana de jóvenes y viejos. Quizá para poder establecer el grado de rehabilitación y la calidad de vida en los viejos, es preciso utilizar otra escala diferente a la de la EDTA (8). En nuestra serie la mayoría de viejos podrían valerse por sí mismos, pudiendo considerarse «retirados activos», es decir, realizaban actividades físicas y sociales normales (ejemplo, cuidado de la casa, jardín, actividades en el club de jubilados, etc.). Es importante señalar que solamente un 5 % de los jóvenes y un 14% de los viejos necesitan otra persona para poderse valer en la vida.

Las complicaciones observadas en ambos grupos tampoco mostraron diferencias. La mayor incidencia fue de osteodistrofia renal. La alta tasa de HTA es debida a que se ha valorado en algún momento de la evolución de los pacientes. La mayor incidencia fue al comienzo del programa de HD. Una vez establecido «el peso seco ideal, de cada enfermo, la HTA en HD es aproximadamente del 20 %, y como veremos sólo alrededor de un 15 %, precisa tomar hipotensores. Los episodios de Insuficiencia Cardíaca Congestiva, casi siempre estuvieron en relación con una excesiva ganancia de peso interdiálisis y cedieron con la ultrafiltración. Solamente 1 joven y 4 viejos necesitaban tomar digitálicos.

Tampoco hubo diferencias en la presentación de Neuropatía Periférica, aunque sí en el grado, ya que fue menos intensa en enfermos viejos. Aunque 19 enfermos jóvenes y 11 viejos presentaban tal Neuropatía, solamente 7 jóvenes y 1 viejo tenían un grado moderado y sólo 1 joven exhibió una Neuropatía severa. La mayor incidencia de esta manifestación en los jóvenes hay que relacionarla con su mayor tiempo en VID.

La medicación utilizada no fue diferente de un grupo respecto del otro, ni tampoco la media de medicamentos/día que tomaba cada paciente (3,5 los viejos y 3,7 los jóvenes). Es necesario destacar, sin embargo, que, como en otras series publicadas (5, 7), los viejos necesitan más digitálicos y menos hipotensores; esto último puede ser debido a una menor incidencia de HTA en los viejos motivada por una mala respuesta barorreceptora por la edad (15), o explicada porque los procesos etiológicos que produce la IRC en nuestros viejos no conllevan la existencia de HTA.

Estos datos demuestran que la edad por sí sola no debe ser una limitación para introducir en programa de HD a los enfermos viejos, ya que el comportamiento en HD es similar al de los jóvenes, con sólo pequeñas diferencias.

EDAD A 31 DE DICIEMBRE 1.978

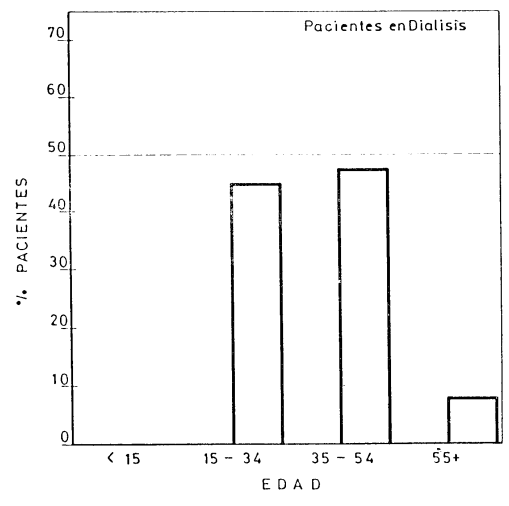


Fig. 1

EDAD A 31 DE DICIEMBRE 1.983

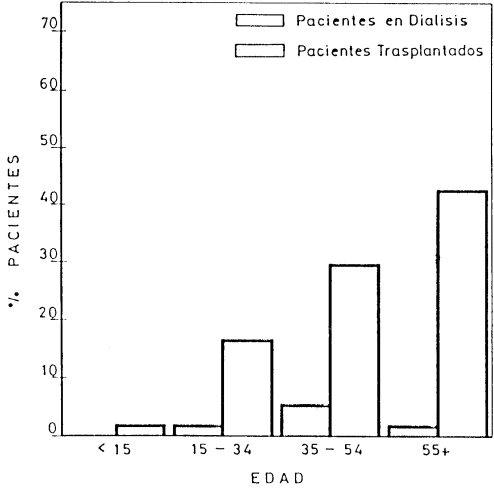
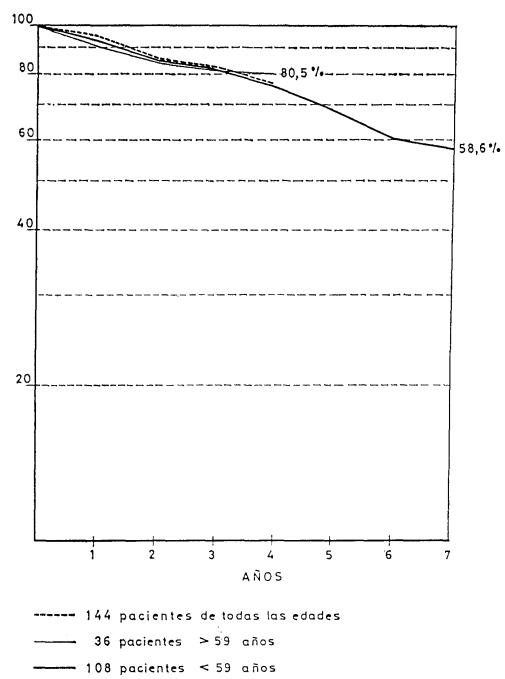


Fig. 2

SUPERVIVENCIA ACUMULATIVA SEGUN EDAD



DIAGNOSTICO

	JOVEN	VIEJO	TOTAL	
GLOMERULONEFRITIS	10	1	11	
PIELONEFRITIS	5	3	8	
NEFR, INTERSTICIAL	0	0	0	
HIPERTENSIÓN ARTERIAL	3	0	3	
ENF. SISTÉMICA	2	0	2	
POLQUISTOSIS	1	3	4	X ² 17,01 P= 0,02
TUBERCULOSIS	3	1	4	
ENF. METABOLICA	0	2	2	
OTRAS	1	0	1	
DESCONOCIDA	14	18	32	
TOTAL	39	28	67	

Tabla 1:

MORTALIDAD EN HEMODIALIS

CAUSAS	Nº CASOS	%
- CARDIOVASCULARES	18	54.54%
- INFECCIOSAS	6	18.18%
- DEMENCIA DIALÍTICA	2	6.06%
- OTRAS	4	12.12%
- DESCONOCIDA	3	9.09%

Tabla II

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENFERMOS Y DE SU TRATAMIENTO

	JOVENES	VIEJOS	
EDAD	18 - 54	59 - 79	
BMI	21,69 ± 3,5	23,72 ± 4,40	p = 0.05
S. CORPORAL	1,56 ± 0,14	1,59 ± 0,17	N. S
HORAS DIALISIS SEMANA	13,46 ± 0,94	12,75 ± 1,07	P = 0.006
TIPO DIALIZADOR	B- C	B-C	N. S
SUPERFICIE DIALIZAR M ²	1,26 ± 0,08	1,16 ± 0,23	P = 0,002
TIEMPO EN DIALISIS	47,3	26,14	
TIPO DE FISTULA AV	CIMINO	CIMINO	

Tabla III

VALORES HEMATOLOGICOS

	JOVENES	VIEJOS	
HEMATOCRITO	28,02 ± 4,4	27,61 ± 4,91	N. S
HEMOGLOBINA	9,24 ± 1,71	9,17 ± 1,60	N. S
SIDEREMIA	121,38 ± 47,79	93,32 ± 27,20	p = 0.003
CTF	290,97 ± 47,51	278,67 ± 68,71	N. S
TRANSFUSIONES AÑO	2,82 ± 4,11	1,64 ± 2.05	N. S

Tabla IV

VALORES DE P. NITROGENADOS E IONES PLASMATICOS

	JOVENES	VIEJOS	
UREA	1.57 ± 0,23	1,57 ± 0.25	N.S
CREATININA	11.12 ± 2.12	10.18 ± 3,01	N.S
SODIO	138.17 ± 2.50	135.5 ± 4,91	N.S
POTASIO	5.18 ± 0.53	5.16 ± 0.43	N.S
CALCIO	9,55 ± 0,52	9.31 ± 0.54	P = 0.03
FOSFORO	5,08 ± 0,92	4.22 ± 0.03	P = 0.0003
F.A.	125.51 ± 136,6	102,35 ± 73,63	N.S

Tabla V

VALORES DE LIPIDOS Y PROTEINAS PLASMATICAS

	JOVENES	VIEJOS	
COLESTEROL	205,10 ± 59,55	217,85 ± 53,40	N. S
TRIGLICERIDOS	177,05 ± 73,86	161,78 ± 54,33	N. S
GOT	22,25 ± 1-4,91	14,57 ± 5,9	p = 0, 005
GPT	31,20 ± 23,32	17,64 ± 8,17	P = 0,007
ALBUMINA	4,19 ± 0,51	3,98 ± 0,30	P = 0,04
GLOBULINAS	3,40 ± 0,57	3,35 ± 0,40	N. S

Tabla VI

	DATOS CLINICOS		
	JOVENES	VIEJOS	
TOLERANCIA DIÁLISIS	N.S.	N.S.	
HOSPITALIZACIÓN/ DfAs/AÑO	16.17 ± 27.61	8.07 ± 12.11	N.S
N° FÍSTULAS	1,79 ± 1.59	1,17 ± 0.66	P=0,03
REHABILITACIÓN	p = 0,00001		

Tabla VII
R E H A B ILITACION

	JOVEN	VIEJO	TOTAL
VIDA ACTIVA	35	7	42
SE VALE SOLO	2	17	19
NECESITA OTRA			
PERSONA	1	4	6
TOTAL	39	28	67
	30,1	p < 0. 00001	

Tabla VIII

COMPLICACIONES

	JOVENES	VIEJOS	TOTAL
INSUF. CAR DIACA	17	12	29
H.T.A.	26	17	113
PERICARDITIS	2	0	2
ISQUEMIA CORONARIA	0	2	2
NEUROPATÍA PERIFÉRICA	19	11	30
ENCEFALOPATÍA	2	0	2
MANIFEST. DIGESTIVAS	2	7	9
MANIFEST. DERMATOLÓGICAS	7	3	10
RETINOPATÍA HIPERTENSIVA	7	11	18
MANIFEST. URINARIAS	7	4	11
OSTEODISTROFIA RENAL	35	22	57
GOTA URICA	0	2	2
TBC PULMONAR	0	2	2
MANIFEST, O.R.L.	2	4	6

$\chi^2 = 2$

21,18

$p = 0.06$

Tabla IX

NEUROPATIA PERIFERICA

	JOVENES	VIEJOS	TOTAL
LEVE			
V.C.M. (35-40 M/SEG)	11	10	21
MODERADA			
V.C.M. (30-35 M/SEG)	7	1	8
SEVERA			
V.C.M. (<30 M/SEG)	1	0	1

Tabla X

BIBLIOGRAFIA

1. Knapp, M. S.: ,Evaluating the treatment of renal failure by dialysis and transplantation, The Lancet, 19: 1068-69, 1977.
2. Cestero, R. V. M., Jacobs, M. O.,Freeman, R. R.: ,A regional end-stage renal disease program: Twelve years experience, Arm. Int. Med., 93: 494-498, 1980.
3. Weller, J. M., Wu, S. H_ Ferouson, C. W. Hawthorne, V. M.: ,End-stage renal disease in Michigan, Am. J. Nephrol., 5: 84-95, 1985.
4. Kramer, P. Broyer, M. Brunner, F. P., Brynger, H_ Oules, S. R_ Rizzoni, G_ Selwod, N. H_ Wing, A. J., Balae, E. A.: ,Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, XIV, 1983.. Proc. EDTA-ERA, 21: 5-68, 1984.
5. Chester, A. C_ Rawkowski, T. A_ Argy, W. P_ Giacalone, A_ Schreiner, G. E.: ,Henlodialysis in the eighth and ninth decades of life,, Arch. Intern. Med., 139: 1001-1005, 1979.
6. Jacobs, C., Diello, A_ Balas, E. A_ Nectoux, M_ Etienne, S.: ,Maintenance hemodialysis treatment in patients aged over 60 years. Demographic profile, clinical as,)ects and outcome, Proc. EDTA-ERA, 21: 477-489, 1984.
7. Schaefer, K_ Asmes, G_ Onellhorst, E_ Pauls, A_ Von Herrath. D_ Jahuke, J.: "Optimum dialysis treatment for patients over 60 years with primary renal disease, survival date and clinical results from 242 patients treated either by hemodialysis or haemofiltration, Proc. EDTA-EFIA, 21: 490-509, 1984.
8. Mion, S_ Oules, R_ Canaud, 13---Mourad, G_ Shingeneyer, A_ Branger, B.. Granolleras. C_ Al Sabadini, B., Florence, P_ Chouzenoux, R_ Maurice, F_ Issautier. R_ Flavier, J. L_ Po!ito, C_ Saunier. F.. Marty. L.. Fon!.pnier, P.. Edmend. C. H.. Cornelisseu, F.. Huchard, G_ Fitte, H_ Boudet, R.: ,Maintenance dialysis in the elderly. A review of 15 years' experience in Languedoe-Roussi 1 Ion,, Proc. EDTA-ERA, 21: 490-509, 1984.

9. Cutler, S.J., Ederer, F.: „Maximum utilization of the life-table method in analyzing survival.. . Chronic. Dis., 8: 692-712, 1958.
10. Brunner, F, Brynger, H., Chantler, C., Donckerwolcke, R., Hathway, R., Jacobs, C., Selwood, N., Wing, A.: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, W, 1978, Proc. EDTA, 16: 2-73, 1979.
11. Brynger, H., Brunner, F, Chantier, C., Donckerwolcke, R., Jacobs, C., Kramer, P., Selwod, N., Wing, A.: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, X, 1979. Proc. EDTA, 17: 2-86, 1980.
12. Parsons, V. What decreasing renal function means to aging patients. Geriatrics, 32: 93-100, 1977.
- 13- Taube, D. H., Winder, D. A., Ogg, C. S., Bewick, M., Cameron, J. S., Rudge, C., Williams, D. G.: „Succssfull treatment of midle aged and elderly patients with end-stage renal disease. Br. Med. J., 286: 2018-2020, 1983.
- 14, De Castro, S:- Metabolismo del hierro. Edit, Paz Montalvo, págs. 49-68, Madrid, 1971.
15. Gribbin, B., Pickering, T. G, Shight, P., Peto, R.: Effect of aged and hight blood presure on barorreflex sensitivity in man.. Cir. Res., 29: 424-431, 1971.