

## Fracaso renal agudo en el viejo

L. OROFINO, J. MARTIN DEL YERRO, J. DIAZ BORREGO, F. LIAÑO, L. ORTE y J. ORTUÑO.

Servicio de Nefrología. Centro Ramón y Cajal. Madrid.

### RESUMEN

De 304 enfermos con fracaso renal agudo (FRA), 107 (35 %) tenían más de 70 años (grupo I), lo que significa una incidencia de FRA cinco veces superior en este grupo de edad que en el resto de la población hospitalaria. Al comparar las características del FRA a esta edad con las de enfermos menores de 70 años (grupo II) se encontraron las siguientes diferencias: mayor frecuencia de FRA prerrenal (PR) y recuperación funcional menos completa y más tardía.

No se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos en lo que respecta a: mortalidad, causas de muerte y significación pronóstica del coma, de la necesidad de ventilación mecánica y de la situación hemodinámica mala.

La oliguria no resultó ser un factor de mal pronóstico entre los pacientes de ninguno de los grupos.

**Palabras clave:** Fracaso renal agudo. Viejo. Prerrenal. Necrosis tubular aguda.

### ACUTE RENAL FAILURE (ARF) IN THE ELDERLY

#### SUMMARY

107 cases of ARF in patients older than 70 years (Group I) are analyzed and compared with 197 cases of ARF occurring in younger patients (Group II). Incidence of ARF in the elderly is 5 times that observed in other hospitalized patients.

In Group I, prerenal ARF was more frequent, and renal function recovery required more time and was less complete than in Group II.

There were no differences with respect to causes of death and prognostic factors, such as coma, hypotension and mechanical respiration.

ARF in the elderly must be managed as in the younger population, but results could only be improved by emphasizing preventive measures.

**Key words:** Acute renal failure. Elderly. Prerenal. Acute tubular necrosis.

### INTRODUCCION

Las personas mayores de 70 años constituyen el 6,7 % de la población general y el 10,5 % de las ingresadas en nuestro hospital. Son, por otro lado, tributarias de un tercio de las urgencias hospitalarias. Se trata, por tanto, de una población cuantitativamente importante, que aumenta progresivamente.

Las peculiaridades del riñón del viejo<sup>1</sup> y la aparente relación entre la mortalidad del FRA y edad<sup>2-4</sup> justifican profundizar en el estudio del FRA del anciano. Por ello

hemos estudiado su incidencia, evolución y mortalidad y las hemos comparado con las del FRA en los menores de 70 años.

### PACIENTES Y METODOS

1. **Definiciones y criterios.**—Fracaso renal agudo (FRA): Disminución o cese brusco de la función renal de cualquier etiología; como criterios de inclusión se establecieron la normalidad previa de las concentraciones sanguíneas de urea y/o creatinina y su ascenso progresivo y rápido a valores superiores a 100 mg/dl. para la urea y a 2 mg/dl. para la creatinina. *FRA prerrenal* (FRA-PR): FRA debido a hipoperfusión renal con restablecimiento de la función renal normal al corregir adecuadamente el trastorno hemodinámico. Por consiguiente, su diagnóstico se base no sólo en la historia y la exploración, sino en la respuesta al tratamiento como criterio diagnóstico fundamental. *Necrosis tubular aguda* (NTA): Diagnóstico clínico (no histológico), que

Recibido: 21 de julio de 1983.  
En forma definitiva: 1 de marzo de 1984.  
Aceptado: 15 de marzo de 1984.  
Correspondencia: Dr. Orofino.  
Servicio de Nefrología.  
Centro Ramón y Cajal.  
Carretera de Colmenar, km. 9,100.  
28034 Madrid.

define al FRA establecido, compatible con los datos clínicos, en el que se ha excluido alteración hemodinámica sistémica, proceso obstructivo y enfermedades parenquimatosas renales y sin respuesta funcional a la corrección de la causa, cuando fue detectable. Se trata, en gran medida, de un diagnóstico de exclusión. En el diagnóstico diferencial de FRA-PR y NTA se tuvieron en cuenta los parámetros urinarios habituales, el índice de fallo renal<sup>5</sup> y la excreción fraccional de sodio<sup>6</sup>. *Oliguria*: Diuresis inferior a 400 ml/24 horas (17 ml/hora durante 24 horas al menos). *Situación hemodinámica mala*: Tensión arterial sistólica inferior a 100 mmHg durante 8 horas por lo menos. *Recuperación funcional*: Disminución de las concentraciones sanguíneas de urea y creatinina (siempre con mejoría de la diuresis en los casos oligúricos); el grado de recuperación se valoró en el momento del alta, considerándose completa si las concentraciones de urea y creatinina eran normales y estables (cifras similares a las previas a la instauración del FRA); en otro caso, la recuperación funcional se consideró incompleta. *Yatrogenia*: Todo efecto nocivo del manejo clínico, bien como causa del FRA o como influencia desfavorable en su evolución, tanto si fue activo (medidas diagnósticas o terapéuticas) como si fue pasivo (omisión, insuficiencia o retraso en el tratamiento).

2. **Método.**—El estudio se basa en el análisis retrospectivo de las historias clínicas y del protocolo específico para FRA, establecido en nuestro Servicio desde sus comienzos; en dicho protocolo se sistematiza la recogida de datos clínicos y bioquímicos con el fin de unificar los criterios clínicos de los diversos componentes del equipo. La totalidad de los casos dispone de determinaciones seriadas en sangre y orina, de osmolaridad, iones, urea y creatinina y de los cálculos de excreción fraccional de sodio e índice de fallo renal. Dicho protocolo permite hacer la valoración del enfermo en dos momentos diferentes: a su ingreso en el hospital y en el momento de ser visto por primera vez por el nefrólogo. Por último, este protocolo prospectivo considera los factores precipitantes del FRA, el manejo previo del enfermo y la evolución clínica; como hipotéticos factores pronósticos se individualizaron, entre otros, el estado de conciencia, la situación hemodinámica, la necesidad de ventilación mecánica y la oliguria, todos ellos evaluados cuando el nefrólogo vio al enfermo por primera vez.

Este trabajo consiste en la comparación de las características del FRA en mayores de 70 años (grupo I) con las del FRA instaurado en personas más jóvenes (grupo II). El estudio estadístico se realizó mediante el test del  $\chi^2$  cuadrado, aplicando la corrección de continuidad de Yates. En la comparación del tiempo de duración del FRA entre los 2 grupos se utilizó el test de Student.

3. **Pacientes.**—Un total de 304 casos estudiados durante 66 meses cumplieron los requisitos establecidos. De ellos, 107 tenían más de 70 años de edad.

## RESULTADOS

**Incidencia.**—El 35 % de los pacientes estudiados tenía más de 70 años (70-93), con una media de 76,6. Como los mayores de 70 años suponen el 6,7 % de la población general y el 10,5 % de los pacientes hospitalizados en nuestro centro (sobre un total de 44.000 ingresos), la incidencia de FRA en este grupo de edad es significativamente superior a lo esperado ( $p < 0,01$ ) (Fig. 1).

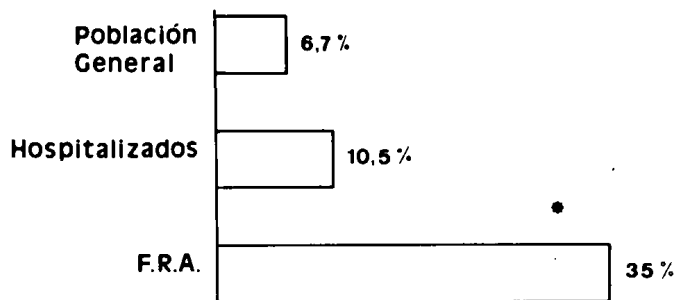


Fig. 1.—Porcentaje de personas mayores de 70 años. \*  $p < 0,01$ . Población general, hospitalizados y FRA estudiados en el Centro Ramón y Cajal.

En el grupo I fue mayor la incidencia de FRA-PR que en el grupo II, mientras que en el grupo II predominó la NTA. La frecuencia de FRA parenquimatoso y obstructivo fue idéntica en ambos grupos (tabla I).

TABLA I

Tipo de FRA	TIPO DE FRA				
	Grupo I > 70 años		Grupo II < 70 años		
	n	%	n	%	
PR	55	51,4	62	31,5	$p < 0,001$
NTA	40	37,4	103	52,3	$p < 0,05$
Parenquimatoso	6	5,6	10	5,1	NS
Obstructivo	6	5,6	16	8,1	NS
Vascular	0	—	6	3,0	
Total	107	100	197	100,0	

TABLA II

### ETIOLOGIA DEL FRA

Factores precipitantes	Grupo I > 70 años		Grupo II < 70 años	
	PR	NTA	PR	NTA
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
Cirugía	5 (9)	7 (17,5)	9 (14,5)	20 (19,5)
Sepsis	4 (7,2)	5 (12,5)	9 (14,5)	22 (21,3)
Nefrotóxicos	—	6 (15)	—	17 (16,5)
Shock	—	2 (5)	7 (11,3)	10 (9,7)
Deshidratación	29 (52,8)	4 (10)	24 (38,7)	2 (1,9)
Múltiples	17 (31)	16 (40)	13 (21)	32 (31,1)
Total	55 (100)	40 (100)	62 (100)	103 (100)

**Factores precipitantes y yatrogenia.**—Destaca la etiología multifactorial del FRA en ambos grupos, si bien la depleción de volumen pura en los PR y los nefrotóxicos en la NTA tuvieron una marcada contribución en los dos grupos de edad (tabla II).

El FRA se instauró después del ingreso en el hospital en el 48 % del grupo I y en 64 % del grupo II ( $p < 0,05$ ) (estimación basada en la urea normal al ingreso). La yatrogenia observada en ambos grupos fue cuantitativamente similar (tabla III).

TABLA III

## YATROGENIA COMO FACTOR PRECIPITANTE DEL FRA

	Grupo I		Grupo II	
	> 70 años		< 70 años	
	n		n	
<b>Prerenal</b>				
Fuidoterapia suficiente .....	7		14	
Diuréticos .....	4		7	
Ambos .....	2		1	
Otros .....	2		5	
Subtotal .....	15/55 (27 %)		27/62 (43 %)	
<b>NTA</b>				
Nefrotóxicos .....	11		19	
Deshidratación .....	2		5	
Ambas .....	4		4	
Otros .....	2		12	
Subtotal .....	19/40 (47 %)		40/103 (39 %)	
Total .....	34/95 (36 %)		67/165 (41 %)	

**Evolución y mortalidad.**—En la NTA fueron oligúricos el 50% de los viejos y el 65 % de los jóvenes (NS). La duración de la oliguria fue similar en ambos grupos, tanto en el PR con 1,8 días (1-6) en el grupo I y 2,1 (1-7) en el grupo II, como en la NTA, con 8,6 días (2-16) en el grupo I y 8,5 días (1-43) en el grupo II.

Aunque la mortalidad global fue superior en el anciano, la diferencia no alcanzó significación estadística. La recuperación funcional completa fue también menos frecuente en el grupo I, siendo especialmente llamativo que sólo un 19 % de las NTA de este grupo la logaran (tabla IV). Esta recuperación funcional se alcanzó tras un período similar en el caso de las NTA y algo más prolongado en el FRA-PR de los viejos comparado con el de los más jóvenes (tabla IV).

Las causas de muerte fueron similares en ambos grupos, siendo fundamental la enfermedad primaria (67 % en el grupo I y 72 % en el grupo II), junto a la infección, insuficiencia cardíaca y respiratoria, hemorragia y shock de diversas etiologías.

Precisó diálisis el 53 % de las NTA del grupo I y el 47 % de las NTA del grupo II.

**Factores pronósticos.**—Como factores de mal pronóstico, en ambos grupos, se objetivaron el déficit de conciencia, la respiración mecánica y la hemodinámica mala. Asimismo, los pacientes que precisaron diálisis tuvieron peor pronóstico en los dos grupos (tabla V).

En la NTA, la presencia de oliguria se asoció a mayor mortalidad, tanto en el grupo I (70 % vs 60 % de los no oligúricos) como en el grupo II (58 % vs 42 %), en relación con los casos no oligúricos, aunque sin significación estadística.

TABLA IV

## MORTALIDAD Y GRADO DE RECUPERACION FUNCIONAL RENAL TRAS EL FRA

	Grupo I		Grupo II		
	> 70		< 70		
	n	%	n	%	
<b>Prerenal</b>					
Recuperación completa .....	25	46	38	62	NS
Recuperación parcial .....	7	12	4	6	
Mortalidad .....	23	42	20	32	NS
Subtotal .....	55	100	62	100	
Días hasta recuperación completa ( $\bar{X} \pm DS$ ) .....	12 $\pm$ 8,3		8,4 $\pm$ 5,3		$p < 0,05$
<b>NTA</b>					
Recuperación completa .....	8	19	40	39	$p < 0,5$
Recuperación parcial .....	6	16	9	9	
Mortalidad .....	26	65	54	52	NS
Subtotal .....	40	100	103	100	
Días hasta recuperación completa ( $\bar{X} \pm DS$ ) .....	27,8 $\pm$ 10,2		24,5 $\pm$ 12		NS
Mortalidad global (todos los FRA estudiados) .....	54	50,5	83	43,4	NS

TABLA V  
FACTORES PRONOSTICOS

	% Mortalidad					
	Grupo I			Grupo II		
	Sí	P	No	Sí	PX	No
Oliguria (sólo NTA) .....	70	NS	60	58	NS	42
Necesidad de diálisis (sólo NTA) .....	81	p < 0,05	47	62,5	< 0,05	44
Déficit conciencia .....	73	< 0,001	16	69	< 0,001	30
Respiración asistida .....	82	< 0,01	43	79	< 0,001	33
Hemodinámica mala .....	62	< 0,05	42	63	< 0,001	33

## DISCUSION

No es extraño que la incidencia del FRA en el anciano sea cinco veces superior a la observada en personas de menos edad. El riñón senil muestra alteraciones histológicas y funcionales que se acentúan a partir de los 70 años<sup>1</sup>, con descenso del flujo plasmático renal<sup>7</sup> y de la filtración glomerular<sup>8</sup>. Por otro lado, los trastornos nutricionales, la hipoalbuminemia y las alteraciones hidroelectrolíticas son un hallazgo frecuente en el anciano. Finalmente, el anciano tiene disminuida su capacidad de respuesta ante la agresión. Todo ello explicaría la susceptibilidad de los ancianos para padecer FRA y en especial para el FRA prerrenal (relación PR/NTA: 2/3 en jóvenes y 3/2 en ancianos).

A pesar de estos condicionantes, llama la atención que la yatrogenia en el viejo como causa de FRA no sea superior a la producida en enfermos de menor edad.

La NTA es cuatro veces más frecuente de lo esperable en el anciano, habida cuenta del porcentaje que representa en la población general. Dado que los factores precipitantes son los mismos que en pacientes jóvenes, cabe concluir que el riñón del anciano es más sensible a la agresión de la hipotensión, la sepsis, los tóxicos y la cirugía, causas más frecuentes de NTA.

La mortalidad global del viejo en nuestra serie es superior, aunque no de forma significativa, a la observada e en otros grupos de edad y está en relación a la mayor mortalidad que comporta la NTA. Una baja supervivencia del anciano con NTA es casi una constante en las diversas series de la literatura<sup>2,4,9,10</sup>, con alguna excepción<sup>11</sup> en que se estudia un corto número de pacientes ancianos o en que el porcentaje de mortalidad se establece con series de otros autores y no con la propia experiencia<sup>12</sup>, por lo cual no resulta valorable.

La edad no condicionó de ninguna manera el tratamiento con diálisis. Se empleó con frecuencia similar en los dos grupos de edad y el hecho de que la mortalidad sea mayor entre los dializados, independientemente de la edad, se justifica por la gravedad del proceso de base. Este supone casi el 70 % de las causas de muerte en los enfermos, asociada o no a infección, shock, insuficiencia cardiorrespiratoria, ictericia y hemorragia, que ensombrece el pronóstico<sup>13-15</sup>.

Otros factores de mal pronóstico como la existencia de mala situación hemodinámica, descenso del nivel de conciencia o necesidad de ventilación mecánica, ya desde el momento de aparición del FRA, tiene igual valor que en otras edades<sup>16</sup>, tanto en el PR como en la NTA.

Se considera que la oliguria es un factor de mal pronóstico en la NTA<sup>17,18</sup>, aunque en nuestra serie no encontramos una mortalidad significativamente superior en la NTA oligúrica de ninguno de los dos grupos.

Los ancianos que superaron el FRA necesitaron más tiempo para su recuperación funcional que los supervivientes de menor edad y el grado de recuperación de su función renal fue menor. Este último hecho parece producirse ya en enfermos de más de 40 años y especialmente a partir de los 70<sup>19</sup>, seguidos durante un período superior a los 3 meses, pero no podemos confirmarlo como dato definitivo de nuestro estudio ya que no disponemos de una evaluación a largo plazo.

No hay criterios que aconsejen modificar sustancialmente el manejo del FRA en la vejez. No hay razones para escatimar medidas terapéuticas si el proceso de base es potencialmente reversible, aún teniendo en cuenta los factores pronósticos, de validez similar para los mayores y menores de 70 años, ya que la evolución individual es imprevisible.

La alta mortalidad que comporta el FRA en el anciano aconseja centrar el problema en combatir las causas que lo condicionan, es decir: en su prevención. Aún así, el FRA se instaura frecuentemente fuera del hospital, por lo que no es previsible que su número pueda verse reducido en los próximos años.

## BIBLIOGRAFIA

- MACIAS NUÑEZ, J. F.: «Aspectos morfológicos, funcionales y patológicos del riñón del viejo». *Nefrología*, 3: 1-7, 1983.
- STOTT, R. B.; OGG, C. S.; CAMERON, J. S., y BEWICK, M.: «Why the Persistently High Mortality in Acute Renal Failure?». *Lancet*, 2: 75-79, 1972.
- OROFINO, L.; LAMPREABE, I.; MUÑIZ, R.; DE SANCHO, J. L.; VILLAR, F.; GOMEZ ULLATE, P.; MONTENEGRO, J., y DAMBORENEA, R. G.: «Supervivencia del fracaso renal agudo (FRA) sometido a diálisis. Revisión de 82 pacientes». *Rev. Clin. Esp.*, 141: 155-160, 1976.
- McMURRAY, S. D.; LUFT, F. C.; MAXWELL, D. R.; HAMBURGER, R. J.; FUTTY, D.; SZWED, J. J.; LAVELLE, K. J., y KLEIT, S. A.: «Prevailing Patterns and Predictor Variables in Patients with Acute Tubular Necrosis». *Arch. Intern. Med.*, 138: 950-955, 1978.

5. MILLER, T. R.; ANDERSON, R. J.; LINAS, S. L.; HENRICH, W. L.; BERNIS, A. S.; GABOW, P. A., y SCHRIER, R. W.: «Urinary diagnostic indices in Acute Renal Failure. A prospective study». *Ann. Intern. Med.*, 89: 47-50, 1978.
6. ESPINEL, C. H.: «The FENa test. Use in differential diagnosis of Acute Renal Failure». *J. A. M. A.*, 236: 579-581, 1976.
7. LINDEMAN, R. D.: «Age changes in renal function». *The Physiology and Pathology of Human Ageing*. Academic Press. Inc. New York, San Francisco. London, 22: 1975.
8. MACIAS, J. F.; GARCIA IGLESIAS, C.; TABERNEIRO, J. M.; BONDIA, A.; RODRIGUEZ COMMES, J. L.; CORBACHO, L., y DE CASTRO, S.: «Comportamiento del riñón del viejo en la sobrecarga de ácidos». *Nefrología*, 3: 11-16, 1983.
6. KILEY, J. E.; POWERS, S. R., y BEEBE, R. T.: «Acute Renal Failure». *N. Engl. J. Med.*, 262: 481-486, 1960.
10. LUNDING, M.; STEINESS, I., y THAYSEN, J. H.: «Acute renal failure due to tubular necrosis. Immediate prognosis and complications». *Acta Med. Scand.*, 176: 103-119, 1964.
11. MINUTH, A. N.; TERRELL, J. B., y SUKY, W. N.: «Acute Renal Failure: a Study of the Course and Prognosis of 104 Patients and of the Role of Furosemide». *Am. J. Med. Sciences*, 271: 317-324, 1976.
12. KUMAR, R.; HILL, C. M., y McGEOWN, N. G.: «Acute Renal Failure in the Elderly». *Lancet*, 1: 90-91, 1973.
13. LORDON, R. E., y BURTON, J. R.: «Post-Traumatic Renal Failure in Military Personnel in Southeast Asia». *Am. J. Med.*, 53: 137-147, 1972.
14. KENNEDY, A. C.; BURTON, J. A.; LUKE, R. G.; BRIGGS, J. D.; LINDSAY, R. M.; ALLISON, M. E.; EDWARD, N., y DARGIE, H. J.: «Factors Affecting the Prognosis in Acute Renal Failure. A Survey of 251 Cases». *Quart. J. Med.*, 42: 73-86, 1973.
15. AMERIO, A.; CAMPESE, V. M.; CORATELLI, P.; DAGOSTINO, F.; MICELLI, M.; PASSAVANTI, G., y PETRARULO, F.: «Prognosis in Acute Renal Failure Accompanied by jaundice». *Nephron.*, 27: 152-154, 1981.
16. LIANO, F.: «Fracaso renal agudo, aspectos clínicos y factores pronósticos». Tesina de Licenciatura. Facultad de Medicina. U.A.M., 1982.
17. BAEK, S. M.; MAKABILI, G. G., y SCHOEMAKER, W. C.: «Clinical Determinants of Survival from Postoperative Renal Failure». *Surg. Gynecol. Obstetrics*, 140: 658-689, 1975.
18. SCHRIER, R. W.: «Acute Renal Failure». *Kidney Internat.*, 15: 205-216, 1979.
19. HALL, J. W.; JOHNSON, W. J.; MAHER, F. T., y HUNT, J. L.: «Intermediate and long term Prognosis in Acute Renal Failure». *Ann. Intern. Med.*, 73: 515-521, 1970.