

## ORIGINALES

# *Características del fracaso renal agudo en los pacientes de un centro hospitalario comarcal*

M. J. Aladrén y P. J. Vives

Servicio de Nefrología. Hospital Comarcal de Calatayud.

### RESUMEN

*Revisamos todos los casos de fracaso renal agudo seguidos hasta su resolución en un hospital comarcal sin unidad de cuidados intensivos durante un período de dos años. Cuarenta y cuatro pacientes (361,9 por millón de población anual) presentaron fracaso renal agudo, según los criterios convencionales. Analizamos criterios etiológicos desencadenantes, patologías preexistentes, tipo de tratamiento aplicado, complicaciones surgidas en la evolución y tiempo y tipo de resolución.*

*La edad media de los pacientes era de 71,6 años, con un porcentaje importante de mayores de 70 años, que presentan mayor número de patologías previas al desarrollo del FRA. En ellos la mortalidad fue superior (48,1 frente al 17,6 % en los menores de 70 años). El porcentaje global de fallecimientos fue de un 36,4 %.*

*Entre las causas desencadenantes adquieren relevancia un 50 % de los casos debidos a hipoperfusión renal por bajo gasto cardíaco y un 25 % por obstrucción de vías excretoras, destacando que el 81,8 % de los casos obstructivos se resolvieron con recuperación del fracaso renal agudo. De las variables analizadas incidieron significativamente en la mortalidad global la presencia de anuria, la existencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica y las complicaciones hemorrágicas y cardiológicas agudas.*

*La repercusión de las patologías preexistentes en la evolución del cuadro indica una peor evolución en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, cardiopatía y/o insuficiencia renal, con mayor incidencia de complicaciones cardiológicas, que, en definitiva, son la causa de muerte del 81 % de los fallecidos.*

**Palabras clave:** *Fracaso renal agudo. Pronóstico. Enfermedades preexistentes. Edad.*

### CHARACTERISTICS OF ACUTE RENAL FAILURE IN THE PATIENTS OF A LITTLE TOWN HOSPITAL

### SUMMARY

*We reviewed the records of all patients with acute renal failure (ARF), treated in a hospital without an intensive care unit, who were followed to death or recovery.*

---

Recibido: 3-V-95.  
En versión definitiva: 6-X-95.  
Aceptado: 10-X-95.

Correspondencia: Dra. M. José Aladrén.  
Servicio de Nefrología.  
Hospital Comarcal de Calatayud.  
Ctra. de Sagunto-Burgos, km 254.  
50300 Calatayud (Zaragoza).

*During 1993 and 1994, forty-four patients presented with ARF according to conventional criteria, an incidence of 362 patients per million population per year. We have analyzed several aspects: age, sex, etiology of ARF, pre-existing chronic diseases that might influence the outcome, treatment, complications arising during the course of ARF and the time and rate of resolution.*

*The mean age was 71.6 years, with a substantial proportion aged 70 years or older. In the latter, the death rate was higher - 48.3 % versus 17.6 % in those < 70 years old ( $p < 0.05$ ). Total mortality was 36 %.*

*Fifty percent of cases were caused by decreased renal perfusion secondary to low cardiac output and 25 % by obstruction of the urinary tract of whom, 81,8% recovered from ARF. Factors that had a significant influence on the mortality were the presence of anuria ( $p < 0.05$ ), the presence of chronic obstructive pulmonary disease ( $p < 0.05$ ), an acute cardiac complication ( $p < 0.001$ ) and a bleeding diathesis ( $p < 0.001$ ).*

*The prognosis in ARF is worse if there is pre-existing chronic obstructive pulmonary disease, heart disease or renal insufficiency. In this series cardiac complications were most common and most serious and were the cause of death in 81 % of those who died.*

Key words: **Acute renal failure. Prognosis. Age.**

## INTRODUCCION

A pesar del vertiginoso desarrollo técnico y humano desarrollado en el campo de la Nefrología, la mortalidad del fracaso renal agudo (FRA) sigue siendo elevada, por lo que adquiere una especial relevancia en la práctica hospitalaria diaria.

Su incidencia en la población general dista mucho de estar establecida<sup>1</sup>. Existen encuestas nacionales o internacionales<sup>2</sup> y multitud de publicaciones encaminadas a valorar incidencia, causas y factores determinantes de evolución, pero la mayoría de estudios analizan series de pacientes con FRA debido a necrosis tubular aguda, o pacientes con FRA que requieren hemodiálisis o, más frecuentemente, pacientes ingresados en grandes hospitales, con especiales criterios de gravedad tanto en su patología de base como en su evolución, de modo que todos los estudios incluyen un importante número de pacientes que requieren una atención especializada sólo obtenible en una unidad de cuidados intensivos.

Nuestro hospital, por características de su categoría, no está dotado con unidad de cuidados intensivos, de manera que cuando un paciente presenta una patología especialmente grave o requiere intervenciones quirúrgicas de alto riesgo es trasladado a un hospital de categoría superior. Por lo tanto, el tipo de pacientes y patologías atendidos en nuestro centro están en cierto modo limitados y consideramos que las características del FRA que evoluciona en nuestro hospital pueden diferir en algunos aspectos de otras series.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Durante el período de enero de 1993 a enero de 1995 se han revisado todos los episodios de FRA atendidos hasta su resolución o fallecimiento en nuestro servicio, eliminándose aquellos casos en que la gravedad de la patología desencadenante o los elevados factores de riesgo que presentaban hicieron necesario su traslado a un hospital de primera o segunda categoría.

Los criterios seguidos para considerar los cuadros como FRA fueron la elevación brusca de creatinina por encima de 2 mg/dl en al menos dos determinaciones en pacientes con función renal previa normal y duplicación de la cifra de creatinina en los pacientes con datos de insuficiencia renal previa estable<sup>3,4</sup>.

En total se atendieron 44 pacientes, con una edad media de  $71,6 \pm 13,3$  años y una proporción varones/mujeres de 56,8/43,2 %. Los servicios donde estaban ingresados los pacientes se distribuyen en un 40,9 % en Medicina interna, 29,5 % en Urología, 13,6 % en Nefrología, 9,1 % en Cirugía y 6,8 % en Traumatología.

Se han valorado los siguientes parámetros clínicos:

— Causa prerrenal, renal o postrenal, cuando la situación clínica del enfermo y la evolución posterior eran compatibles con ellas. En los casos en que la causa renal no era clínicamente compatible con una necrosis tubular aguda se realizó biopsia renal (en tres pacientes con resultado de glomerulonefritis rápidamente progresiva).

— Causa etiológica principal desencadenante del FRA. Reagrupamos las múltiples etiologías desenca-

denantes de acuerdo a criterios fisiopatológicos en cinco grupos: 1) Bajo gasto: patologías que cursan con un bajo gasto cardíaco e hipoperfusión renal secundaria. 2) Obstrucción: patologías que cursan con obstrucción de las vías urinarias. 3) Parenquimatosas: patologías del propio parénquima renal afectando bien al glomérulo o bien al sistema tubular de forma aguda. 4) Infecciosas: patologías con cuadro infeccioso o séptico generalizado según los criterios de Bone<sup>5</sup>. 5) Toxicidad: entidades clínicas con evidente causa nefrotóxica por fármacos o contrastes.

— Diuresis en el momento de presentación del FRA, independientemente de su evolución posterior al tratamiento.

— Enfermedades preexistentes antes de desencadenarse el FRA. Hemos considerado patologías de carácter crónico que de una forma u otra pudiesen haber causado alteraciones en el funcionalismo renal aunque no fuesen evidentes analíticamente. Se ha valorado la existencia previa de diagnósticos por las especialidades competentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial, cardiopatía (coronariopatía, patología valvular, miocardiopatía o trastornos del ritmo o conducción con episodios previos de descompensación), enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), datos de insuficiencia renal crónica estable y controlada (IRC), sintomatología de prostatismo y presencia de neoplasias, que en todos los casos se trataba de neoplasias de próstata o de vejiga.

— Tipo de tratamiento aplicado: médico conservador, tratamiento urológico desobstructivo o necesidad de hemodiálisis.

— Tiempo que permanecieron ingresados en el hospital los pacientes y tiempo transcurrido desde la detección de su FRA hasta la resolución del mismo.

— Complicaciones evolutivas: recogimos la aparición de hipertensión de difícil control o importante elevación de cifras tensionales en hipertensos previos, hiperhidratación con edema pulmonar, hipercalemia, infección sobreañadida, complicaciones hemorrágicas y problemas cardíacos agudos.

— Tipo de resolución del cuadro: situación de insuficiencia renal crónica terminal con necesidad de hemodiálisis periódica, fallecimiento en situación de FRA o recuperación del FRA.

Los datos se expresan como media  $\pm$  DS o porcentajes, y se analizaron mediante test de chi cuadrado, con la corrección de Yates y análisis de la varianza mediante T de Student para datos paramétricos, Kruskal-Wallis, Mann-Whitney y Friedman para datos no paramétricos.

## RESULTADOS

En nuestro estudio la incidencia anual es de 361,9 pacientes con FRA por millón de habitantes, y supo-

ne una media de 0,55 % de los pacientes ingresados. Las causas fueron prerrenales en un 59,1 %, renales en un 18,2 % y postrenales en el 22,7 %. En cuanto a la etiología desencadenante del episodio de FRA, un 38,6 % de los casos cursaban con más de un desencadenante, pero en ellos se analizó cuidadosamente el cuadro asignando como desencadenante la causa más verosímil. En el 50 % de los casos el desencadenante fue bajo gasto, obstrucción en el 25 %, renal en el 11,4 %, infecciosa en un 6,8 % y toxicidad en el 6,8 %. Dentro de estos grupos, las etiologías más frecuentes que incidieron en el desarrollo del cuadro fueron la insuficiencia cardíaca en un 27,3 %, el carcinoma de próstata o de vejiga (4/7) en un 25 % y la nefrotoxicidad (tres pacientes aminoglucósidos, dos pacientes contrastes i.v., dos pacientes inhibidores de la enzima de conversión y un paciente rifampicina) en un 18,2 %.

La presencia de anuria en el momento del diagnóstico sólo ocurrió en un 13,6 % de los casos. Presentaron oliguria un 34,1 %, y aunque todos los pacientes recuperan una diuresis adecuada en un período de tiempo que oscila entre uno y seis días, el 73,3 % evolucionan hacia la recuperación y el 26,7 % fallecen posteriormente por complicaciones cardiológicas. Hubo diuresis conservada en un 52,3 % de los pacientes, resolviéndose el cuadro con recuperación en un 60,9 %, fallecimiento en un 30,4 % y situación de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) en un 8,7 %.

La media de enfermedades preexistentes en nuestros pacientes era de  $2,7 \pm 1,7$ , siendo las más frecuentes la existencia de cardiopatía, insuficiencia renal leve o moderada, hipertensión arterial, prostatismo, diabetes mellitus, neoplasias y EPOC por orden de frecuencia global.

Además del tratamiento médico conservador, fue necesaria una actitud desobstructiva urológica en el 25 % de los casos. Precisarón hemodiálisis un 20,5 % de los pacientes, necesitando una media de 8,3 diálisis en el 16 % de los pacientes y permaneciendo en hemodiálisis periódica el 4,5 % restante.

El tiempo medio de estancia hospitalaria de los pacientes fue de  $28,6 \pm 22,3$  días, mientras que el tiempo transcurrido desde la detección del cuadro hasta la resolución es de  $15,4 \pm 14,3$  días. En la [figura 1](#) podemos ver que el tiempo de resolución del FRA es mucho menor cuando la causa ha sido el bajo gasto y más elevado en el caso de nefropatías puramente tóxicas, en que el tiempo que han permanecido ingresados ha sido muy superior.

Es de destacar que un 20,5 % del total de pacientes fueron subsidiarios de tratamiento desobstructivo y recuperaron su función renal, y en ellos, el tiempo total de recuperación del FRA es de  $13,6 \pm 12,6$  días, mientras que el tiempo transcurrido desde la actua-

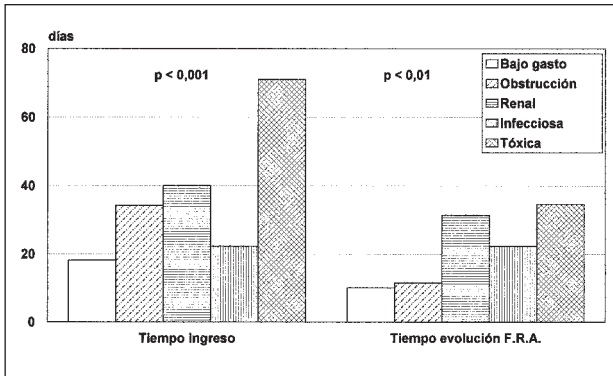


Fig. 1.—Tiempo de ingreso hospitalario y tiempo de evolución del fracaso renal agudo (FRA) según la patología desencadenante del mismo.

ción desobstructiva hasta la recuperación del FRA es de  $5 \pm 3,9$  días ( $r^2 = 36$ ,  $p < 0,05$ ). En cambio, los pacientes que han necesitado tratamiento dialítico permanecen más tiempo ingresados que el resto ( $43,5 \pm 23$  frente a  $24,7 \pm 20$  días,  $p = 0,02$ ) y la resolución de su cuadro es más larga ( $34,3 \pm 20$  frente a  $10,5 \pm 8,9$  días,  $p < 0,0001$ ).

En la tabla I realizamos un análisis univariable de los diversos factores que han podido influir en la mortalidad de los pacientes. No existen diferencias globales en cuanto a edad o sexo, pero cuando la etiología es renal o postrenal el porcentaje de recuperaciones es mayor. Entre las enfermedades preexistentes, la EPOC era significativamente más frecuente entre los pacientes fallecidos. La necesidad de tratamiento con hemodiálisis no influye en el pronóstico.

Globalmente, el número de complicaciones es superior en los pacientes fallecidos. Las complicaciones más frecuentes han sido la hiperhidratación (65,9 %) y las infecciones (52,3 %), diferenciando en estas últimas un 82,6 % de infecciones urinarias, 8,7 % de infecciones respiratorias y 8,7 % de sepsis. La hipercalemia estuvo presente en un 31,8 % de los casos, pero se trataba de elevaciones moderadas con cifras de K inferiores a 6,5 mEq/l.

La aparición de complicaciones hemorrágicas (29,5 %) o cardiológicas (31,8 %), independientemente de su asociación a otras complicaciones, son determinantes en la evolución, apareciendo significativamente elevadas en los pacientes fallecidos (tabla I).

El porcentaje de fallecimientos en situación de FRA es de un 36,4 %, y recuperaron su función renal un 59,1 %. Estos últimos presentaban una creatinina media previa al FRA de  $1,62 \pm 0,6$ , y en el momento de considerar resuelto el cuadro fue de  $2,1 \pm 0,8$ . Un 4,5 % de los pacientes quedaron en situación de IRCT con necesidad de hemodiálisis periódica. Las causas de fallecimiento fueron en un 81 % cardiológicas

Tabla I. Características de los factores según evolución

	Recuperación	Fallecimiento	p
Edad	72,4 ± 12,4	74,5 ± 10,7	NS
Sexo			
V	62,5 %	37,5 %	NS
H	61,1 %	38,8 %	NS
<i>Etiología</i>			0,05
Prerenal	48 %	52 %	
Renal	71,4 %	28,6 %	
Postrenal	90 %	10 %	
Diuresis			0,039
Anuria	16,6 %	83,3 %	
Oliguria	73,6 %	26,7 %	
Conservada	66,7 %	33,3 %	
<i>Enf. preexistentes (X)</i>	2,5 ± 1,5	3,3 ± 1,9	NS
Diabetes mellitus	30,7 %	31,3 %	NS
Hipertensión	42,3 %	50 %	NS
Cardiopatía	42,3 %	68,7 %	0,08 (NS)
EPOC	7,7 %	35,5 %	0,039
Litiasis renal	26,9 %	18,7 %	NS
Insuficiencia renal	34,6 %	62,5 %	NS
Prostatismo	38,4 %	62,5 %	NS
Neoplasia	30,7 %	18,7 %	NS
<i>Desencadenante</i>			0,08 (NS)
Bajo gasto	50 %	50 %	
Obstrucción	81,8 %	18,2 %	
Parenquimatosa	25 %	75 %	
Infecciosa	50 %	50 %	
Tóxica	33,3 %	66,6 %	
<i>Complicaciones</i>	2 ± 1,2	3,1 ± 1,4	
Hipertensión	34,6 %	31,2 %	NS
Hiperhidratación	57,7 %	81,3 %	NS
Hipercalemia	23 %	43,7 %	NS
Infección	57,7 %	50 %	NS
Hemorragia	15,4 %	56,2 %	< 0,001
Cardiológicas	19,2 %	56,2 %	< 0,001
<i>Tto. hemodialisis</i>			NS
Sí	15,4 %	18,7 %	
No	84,6 %	81,3 %	

(arritmias severas, shock cardiogénico), un 12,5 % hemorragias masivas y un 6,5 % fallo multiorgánico.

En la tabla II valoramos individualmente cómo influían las patologías preexistentes más frecuentes en diversos factores del desarrollo del FRA. La edad es significativamente superior en los pacientes que presentan cardiopatía. La incidencia de oligoanuria es superior en los cardiopatas.

Crisis hipertensivas severas ocurrieron en el 36,4 % de los casos, siendo en un porcentaje significativo pacientes con hipertensión preexistente. La única complicación que muestra diferencias significativas es la aparición de complicaciones cardíacas, significativamente más frecuente cuando existen antecedentes de EPOC, cardiopatía o insuficiencia renal. Se valoró estadísticamente la posibilidad de efecto multiplicativo de estas patologías preexistentes en la mortalidad,

**Tabla II.** Características evolutivas según las patologías preexistentes.

	Diabetes mellitus Sí / No	Hipertensión Sí / No	Cardiopatía Sí / No	EPOC Sí / No	Insufic. renal Sí / No	Prostatismo Sí / No
% pacientes.....	29,5	45,5	50	18	45,5	38,6
Sexo (% V/M) .....	23 / 76,9*	NS	NS	NS	NS	varones****
Desencadenante.....	76,9% bajo gasto*	NS	72,7% bajo gasto**	NS	NS	58,8% obstructivos***
Edad (x) .....	74,8 / 70,4	68,5 / 74,2	78,3 / 64,9****	76 / 70	72,3 / 71	
Diuresis conservada (%) .....	NS	NS	31,8 / 72,7**	NS	NS	NS
Tº ingresado (x días) .....	12,8 / 35,2***	23,6 / 32,7	23,7 / 33,4*	35,1 / 27,1	22,9 / 33,3**	33,8 / 25,2
Tº resolución FRA (x) .....	9,2 / 17,6	19,3 / 11,5	6 / 21,7**	3 / 16	15,6 / 17,3	17,7 / 13,4
<b>Complicaciones</b>						
Hipertensivas (%) .....	NS	60 / 16,6**	NS	NS	NS	NS
Hiperhidratación (%) .....	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Hipercalemia (%) .....	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Infecciosas (%) .....	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Hemorragias (%).....	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Cardiológicas (%) .....	NS	NS	54,5 / 9***	75 / 22,2***	71,4 / 28,6*	NS
Tratamiento HD (%) .....	NS	NS	4,5 / 36,3**	NS	NS	NS
<b>Tratamiento</b>						
desobstructivo (%).....	NS	NS	NS	NS	NS	90,9/9,1****
Fallecen (%) .....	38,4 / 37,9	42,1 / 34,8	50 / 25	75 / 29,5**	52,6 / 26,1	41,2 / 36
Recuperan (%).....	61,6 / 62,1	57,9 / 65,2	50 / 75	25 / 70,5	47,4 / 73,9	58,8 / 64

\*: p: 0,05; \*\*: p: 0,01; \*\*\*: p:0,001; \*\*\*\*: p < 0,001

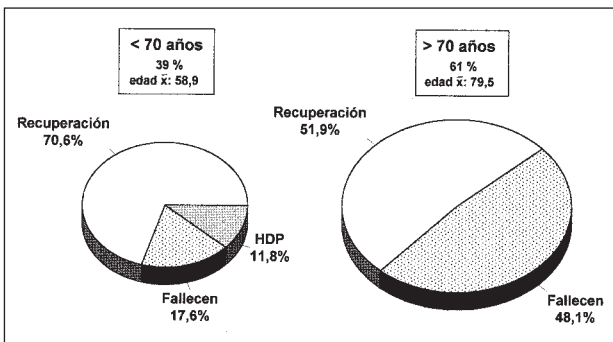


Fig. 2.—Diferentes tipos de resolución del fracaso renal agudo en mayores y menores de 70 años. Gráficos proporcionales al número de pacientes en ambos grupos.

siendo significativa la asociación de EPOC con cardiopatía y/o con insuficiencia renal (p 0,05). En la figura 3 vemos que cuando el desencadenante era una situación de bajo gasto o la obstrucción, el número de patologías preexistentes era superior.

Las características diferenciales de los pacientes menores y mayores de 70 años quedan reflejadas en la tabla III y en la figura 2.

**DISCUSION**

A pesar de que la incidencia anual en nuestra población es algo más elevada que las estimaciones previsibles<sup>1</sup>, la mayoría de los datos en que están ba-

**Tabla III.** Factores diferenciales en mayores y menores de 70 años.

	< 70 años %	> 70 años %	p
<b>Patologías previas</b>			
Diabetes M. ....	23,5	33,3	NS
Hipertensión .....	52,9	40,7	NS
Cardiopatía .....	17,6	70,4	0,001
EPOC .....	0	29,6	0,01
Prostatismo .....	29,4	44,4	NS
IRC.....	41,2	48,2	NS
<b>Desencadenante .....</b>			
Bajo gasto .....	29,4	62,9	0,01
Obstrucción.....	17,6	29,6	
Renal .....	29,4	0	
Infeccioso .....	11,7	3,7	
Tóxico.....	11,7	3,7	

sadas se refieren a grandes centros, donde pacientes con las características que describe nuestro estudio no llegan a ser vistos por quedar restringidos en centros pequeños, y a los que habría que sumar aquellos que quizá no han llegado a requerir la intervención del nefrólogo<sup>6</sup>. Además, la edad de nuestros pacientes es más elevada de lo habitual, con lo cual se ha descrito que la incidencia también aumenta<sup>7</sup>.

Las causas renal y postrenal del FRA tienen mucho mejor pronóstico en nuestro estudio que la causa prerrenal y se debe, por un lado, al tratamiento específico de las patologías parenquimatosas renales, y por otro lado, a la desobstrucción en las postrenales.

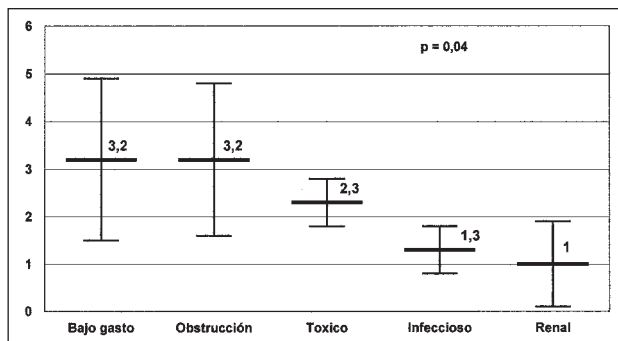


Fig. 3.—Número de patologías preexistentes en los pacientes distribuidos según la causa desencadenante del fracaso renal agudo.

En estos últimos, la sospecha de obstrucción a menudo es clínica, y la ecografía, la radiología convencional e incluso la tomografía axial computerizada pueden ser normales cuando la causa son tumores que engloban zona distal de uréteres<sup>8-10</sup>. En algunos de nuestros casos las técnicas radiológicas tradicionales no evidenciaban claros signos de obstrucción, pero se tomó la determinación de adoptar actitudes desobstructivas combinadas con un adecuado tratamiento médico y en tres ocasiones con hemodiálisis hasta la actuación quirúrgica, obteniendo un alto porcentaje de recuperaciones.

Nosotros encontramos que la existencia de anuria fue índice de mal pronóstico, mientras que la presencia de oliguria o diuresis conservada no eran más frecuentes en los fallecidos. Muchos autores destacan la presencia de oliguria como factor asociado a una mayor mortalidad<sup>3, 11-13</sup>, mientras que en otros estudios la relación no es tan clara y depende en cierto modo de la causa principal<sup>14, 15</sup>. En nuestro caso queremos incidir en la presencia de oliguria o incluso diuresis superiores a 1.000 cc/24 h. en un alto porcentaje de pacientes obstruidos, ya que la causa de la obstrucción era tumoral (alto porcentaje de tumores vesicales), condicionando que la obstrucción no se instaurase de forma brusca y/o simétrica.

La edad avanzada es un factor discutido en diversas series como índice de mortalidad, encontrando en algunos casos una evidente relación<sup>7, 12, 15-17</sup> y considerando en otros que, como factor aislado sin adecuar a la enfermedad subyacente, la relación edad-mortalidad está ausente<sup>3, 18-20</sup>. La mortalidad de nuestros pacientes mayores de 70 años se muestra claramente más elevada, y si valoramos la edad media de este grupo vemos que se trata de una población claramente envejecida. Además, en ellos hay diferencias importantes en la incidencia de patologías previas al FRA. El paciente de edad avanzada habitualmente presenta importantes patologías subyacen-

tes y en ellos hay un riesgo particular de desarrollar problemas renales por yatrogenia, dado que su capacidad de concentración renal está disminuida<sup>18, 21</sup>, con efecto negativo en el pronóstico.

Las causas consideradas como principales desencadenantes del FRA, reunidas en los cinco grupos descritos, presentan algunas características destacables. Las causas más frecuentes son las que conllevan un bajo gasto cardíaco o una obstrucción urinaria, y estos pacientes son los que presentan un mayor número de patologías preexistentes, lo que supone un lecho renal previamente dañado sobre el que se añade un nuevo insulto nefrológico, en ocasiones hipovolemias o hipovolemias secundarias a un inadecuado ajuste líquido, o administración de fármacos como antibióticos, inhibidores de la enzima de conversión, diuréticos o incluso contrastes intravenosos de forma no bien controlada, que son potencialmente nefrotóxicos y pueden preceder o contribuir a una situación de necrosis tubular aguda coexistente y difícil de diferenciar de la insuficiencia prerrenal<sup>18, 22, 23</sup>, considerando algunos autores estas situaciones desencadenantes como problemas yatrogénicos<sup>18</sup>. Esto se ve ratificado en nuestros pacientes con nefrotoxicidad como desencadenante, en que las largas estancias ingresados han facilitado la actuación de múltiples factores y han condicionado una más larga recuperación de su FRA.

Aunque muchos autores consideran que la patología preexistente no incide de forma importante en la supervivencia del FRA, nosotros hemos analizado éstas, ya que la enfermedad subyacente o desencadenante difiere de las de otras series, puesto que los pacientes con patologías muy graves o que deben someterse a cirugía de alto riesgo son derivados a centros con dotación adecuada.

La media de enfermedades previas que coexisten en los pacientes fallecidos es sólo ligeramente superior. Individualmente, los pacientes que fallecen presentan en un alto porcentaje criterios de EPOC y de cardiopatía, llegando en el primer caso a un 75 % de fallecimientos. Aunque los pacientes con EPOC sólo representan un 18 % del total, todos ellos presentaban cardiopatía asociada, un 60 % insuficiencia renal y un 50 % hipertensión, de modo que la incidencia de estas patologías en la mortalidad es muy importante. Cuando existía previamente diabetes mellitus o cardiopatía, el FRA se debía, en un alto porcentaje, a causas que cursaban con bajo gasto cardíaco e hipoperfusión renal. El tiempo que permanecieron ingresados y el necesario para la recuperación son sensiblemente inferiores al del resto de pacientes debido, en el caso de los diabéticos, a que la adecuada corrección metabólica y volémica conseguía una rápida recuperación sin mayor incidencia de complicaciones.

En el caso de los pacientes con cardiopatía previa, el desarrollo y evolución fueron muy distintos. Aunque en un buen porcentaje se recuperaron con las medidas adecuadas, hemos de tener en cuenta: 1) en un 55 % presentaban datos de insuficiencia renal leve-moderada previa; 2) la edad media es significativamente superior; 3) solamente el 31,8 % presentaban diuresis conservada al inicio del cuadro; 4) presentan un importante porcentaje de complicaciones cardiológicas frente a los pacientes no cardiopatas; 5) se dializan en un porcentaje muy inferior al resto de pacientes, y 6) fallecen un 50 % frente al 25 % de fallecimientos entre los no cardiopatas. Por ello la disminución del tiempo total de ingreso es debida, por un lado, a la mortalidad, y por otro lado, a que los pacientes que no fallecen se recuperan en un plazo de tiempo corto, habitualmente debido a que sólo requieren adecuación del tratamiento médico.

Las mayores causas de mortalidad descritas en la literatura son las infecciosas, la hiperhidratación con edema pulmonar y la hipercalemia<sup>11, 16, 24-26</sup>. En nuestros pacientes, las complicaciones más frecuentes han sido la hiperhidratación y las infecciones, pero puesto que en el primer caso el ajuste adecuado del tratamiento consiguió un importante porcentaje de recuperaciones, no estableció diferencias significativas con los pacientes fallecidos, aunque en ellos la hiperhidratación era más frecuente. En el caso de las infecciones, la gran mayoría eran urinarias y autolimitadas y fueron tratadas precozmente, no estableciendo diferencias con respecto a la mortalidad. Por el contrario, las complicaciones hemorrágicas y cardiológicas, aunque globalmente fueron menos frecuentes, se asociaron claramente a los casos fallecidos.

Estos datos están de acuerdo, al menos en parte, con algunos aspectos aportados por Rasmussen<sup>27</sup>, aunque las características del FRA de nuestro estudio difieren en criterios de gravedad y edad. Aplicando índices de predicción encuentra tres tipos de patologías preexistentes que aumentan el riesgo de fallecimiento. En nuestro caso hemos de añadir, a la existencia de cardiopatía e insuficiencia renal, la presencia de EPOC y que la coincidencia de dos o más de estas patologías es muy frecuente en los pacientes fallecidos. Las complicaciones que aparecen en el análisis de Rasmussen sólo son aplicables en parte a nuestro estudio, ya que, reiterándonos nuevamente, se trata de pacientes que por su situación, edad o patología pueden evolucionar con cuidados especiales, pero sin requerir cuidados intensivos. Por ello, tampoco hemos creído adecuado emplear la ecuación pronóstica utilizada por Liaño<sup>13</sup>, ya que una importante contribución al pronóstico la establece la posibilidad de respiración asistida, no factible en nuestros pacientes. Estas condiciones particulares han hecho que en nuestro caso sólo muestren rele-

vancia en la mortalidad las complicaciones cardiológicas agudas y las hemorrágicas.

La mayoría de nuestros casos han desarrollado FRA aislados y no dentro del contexto de un fallo multiorgánico<sup>1</sup>, aunque algunos de nuestros pacientes han presentado fallo multiorgánico *a posteriori*, como consecuencia de pluripatología previa. Esta es más frecuente en edades más avanzadas y ha condicionado un peor pronóstico, principalmente la existencia de EPOC, cardiopatía y, en un porcentaje algo menor, insuficiencia renal, haciendo que las complicaciones cardíacas severas sean más frecuentes en estos pacientes y, por lo tanto, incidiendo en la mayor causa de mortalidad cardíaca.

## Bibliografía

1. Ortuño J Panorama actual del fracaso renal agudo. *Nefrología* 12, supl. 4:78-86, 1992.
2. Wing AJ, Broyer M, Brunner FP, Brynner H, Challah S, Donckewolcke RA, Gretz N, Jacobs C, Kramer P y Selwood NH: Combined report on regular dialysis and transplantation in Europe, XIII. *Proc Eur Dial Transplant Assoc* 20:5-75, 1982.
3. Liaño F: Fracaso renal agudo: revisión de 202 casos. Aspectos pronósticos. *Nefrología* 4:181-190, 1984.
4. Gallego E, García de Vinuesa S, Ahijado F, Lugo J, Valderrábano F, De Diego F y Arcas R: Insuficiencia renal aguda tras cirugía cardíaca. *Nefrología* 12, sup. 4:172-176, 1992.
5. Bone RC, Fisher CJ, Clemmer TP, Slotman GJ, Metz CA y Balk RA: Sepsis syndrome: a valid clinical entity. *Crit Care Med* 17:389-393, 1989.
6. Castela AM, Gil Vernet S, Torras J, Andrés E, Griño JM y Alsina J: Fracaso renal agudo. *Nefrología* 5:87, 1985.
7. Feest TG, Round A y Hamad S: Incidence of severe acute renal failure in adults: results of a community based study. *BMJ* 306 (6876), 481-483, 1993.
8. Elenbogen P, Schieble F y Talner S: Sensitivity of gray scale ultrasound in detecting urinary tract obstruction. *Am J Roentgenol* 130:731-733, 1978.
9. Older RA, Van Moore A, Foster WL y Ladwig SH: Urinary tract obstruction, current methods of evaluation. *JAMA*, 245, 1854-1856, 1981.
10. Rascoff JH, Golden RA, Spinowitz BS y Charytan C: Non dilated obstructive nephropathy. *Arch Intern Med* 143:696-698, 1983.
11. Abreo K, Moorthy V y Osborne M: Changing patterns and outcome of acute renal failure requiring hemodialysis. *Arch Intern Med* 146:1338-1341, 1986.
12. Bullock ML, Umen AJ, Finkelstein M y Keane WF: The assessment of risk factors in 462 patients with acute renal failure. *Am J Kidney Dis*, 5:97-103, 1985.
13. Liaño F, Quereda C y Gallego A: Pronóstico del fracaso renal agudo. *Nefrología* 12, sup. 4:267-271, 1992.
14. Martínez A, Nadal P, Mas A, Nogué S, Bertrán A, Parés A y Milla J: Nonoliguric acute renal failure in an Intensive Care Unit. *Intensive Care Med* 6:244-245, 1980.
15. Montolíu J, Campistol JM, Cases A, Lens XM y Revert L: Mortalidad y factores pronósticos de supervivencia en la insuficiencia renal aguda grave que requiere diálisis. *Nefrología* 9, 2:152-158, 1989.
16. Balslov JT y Jørgensen HE: A survey of 499 patients with acute anuric renal insufficiency: causes, treatment, complications and mortality. *Am J Med* 34, 753-764, 1963.

17. Scott RB, Cameron JS y Ogg CS: Why the persistently high mortality in acute renal failure? *Lancet* 2:75-78, 1972.
18. Davidman M, Olson P, Kohlen J, Leither T y Kjellstrand C: Iatrogenic renal disease. *Arch Intern Med* 151:1809-1812, 1991.
19. Hou S, Bushinsky DA, Wish J, Cohen JJ y Harrington JT: Hospital acquired renal insufficiency. A prospective study. *Am J Med* 74:243-248, 1983.
20. Sánchez Rodríguez L, Martín Escobar E, Lozano L, García Martín F y De Arriba G: Aspectos epidemiológicos del fracaso renal agudo en el área sanitaria de Cuenca. *Nefrología* 12, 4:87-91, 1992.
21. Brown W, David B y Spry LA: Aging and the kidney. *Arch Intern Med* 146:1790-1796, 1986.
22. Charlson ME, Mackenzie CR, Gold P y Shires GT: Postoperative changes in serum creatinine. *Ann Surg* 209:328-333, 1989.
23. Rasmussen HH y Lloyd SI: Acute renal failure. *Am J Med* 73:211-218, 1984.
24. McMurray SD, Luft FC, Maxwell DR, Hamburge RJ, Szwed TJ, Lavelle KJ y Kleit SA: Acute tubular necrosis: a multifactorial analysis of variables. *Proc Clin Dial Transplant Forum* 6:110-113, 1976.
25. Corwin HL, Teplick RS, Schreiber MJ, Fang LT, Bonventre J y Coggins CH: Prediction of outcome in acute renal failure. *Am J Nephrol* 7:8-12, 1987.
26. Kjellstrand C, Madrenas Jy Solez K: Pronóstico y tratamiento de la insuficiencia renal aguda. *Nefrología* 12, sup. 4:249-266, 1992.
27. Rasmussen HH, Pitt EA, Ibels LS y McNeil DR: Prediction of outcome in acute renal failure by discriminant analysis of clinical variables. *Arch Intern Med* 145:2015-2018, 1985.