

Terapias dialíticas en la Unidad de Terapia Intensiva.

Martin S., Aprea V., Debaisi G., Rosón G.

Resumen

La diálisis es un tratamiento efectivo para la remoción de toxinas y/o sobrecarga hídrica en los niños graves que presentan insuficiencia renal aguda (IRA). A pesar de los avances en las terapias dialíticas, aún presenta alta mortalidad.

El objetivo de este estudio es describir las terapias dialíticas que se realizaron en la Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Elizalde, sus complicaciones y la evolución de los pacientes en las que se utilizó.

Estudio descriptivo, retrospectivo, revisando historias clínicas de internación en UTI, durante junio de 2004 y setiembre de 2008. Se internaron 1297 pacientes, 28 (2,1%) requirieron diálisis, ya sea, peritoneal (DPI), hemodiafiltración (HDFC) o hemodiálisis (HD).

Resultados: De los 28 pacientes, 16 eran varones. Se registraron 9 pacientes HDFC (27,7%), 8 HD (24,2%) y 16 DPI (48,4%). La mediana para edad en general fue de 2 años, La mediana de peso fue 12,3 Kg. Días de internación en UTI: entre 1 y 56 con una media de 15. La mortalidad fue del 24%, de los sobrevivientes el 20% evolucionó a insuficiencia renal crónica.

Conclusión: Si bien el número de pacientes estudiados es bajo, tanto la mortalidad como las complicaciones son menores que los referidos por la literatura pero con mayor evolución a la IRC.

Palabras clave: Diálisis. Diálisis peritoneal, hemofiltración, hemodiálisis, pediatría, terapia intensiva

Abstract

Dialysis is an effective treatment for the removal of toxins and / or water overload in children who have severe acute renal failure (ARF). Despite advances in alternative therapies has high mortality.

The aim of this study is to describe the dialytic therapies that were conducted in the Intensive Care Unit (ICU) of Hospital Elizalde, complications and patient in which it was carried out.

Descriptive study, retrospective review of medical records in the ICU between June 2004 and September 2008. It stretches 1297 patients, 28 (2.1%) required dialysis, either peritoneal (DPI), haemodiafiltration (HDFC) or hemodialysis (HD).

Results: Of the 28 patients studied 16 were ma-

les. There were 9 patients in HDFC (27.7%), 8 in HD (24.2%) and 16 DPI (48.4%). The median age for patients in general was 2 years, the median weight for all patients was 12.3 kg patients spent in ICU between 1 and 56 days with an average of 15 days. Mortality was 24% of the survivors 20% had chronic renal failure.

Conclusion: While the number of patients studied is low, both the mortality and complications are lower than those in the literature, but more changes to the IRC.

Introducción

La diálisis es un tratamiento efectivo para la remoción de metabolitos tóxicos y/o sobrecarga hídrica en los niños gravemente enfermos que presentan insuficiencia renal aguda (IRA). En la década de 1960 comenzó a realizarse en el país la diálisis peritoneal intermitente aguda (DPI) con excelente resultado y siendo el método de elección en pediatría. La hemodiálisis (HD) es técnicamente difícil en lactantes no solo por el acceso vascular, sino también por la inestabilidad hemodinámica que produce en niños pequeños¹. En los años 90 se iniciaron las terapias continuas de reemplazo renal, hemofiltración continua y hemodiafiltración continua (HDFC), en pacientes críticos, hemodinámicamente inestables y en fallo multiorgánico^{2,3}. A pesar de los avances en las terapias sustitutivas de la función renal, IRA continúa asociándose con alta mortalidad en los servicios de terapia intensiva sobre todo asociada a sepsis y fallo multiorgánico⁴.

El objetivo de este estudio es describir las terapias dialíticas que se realizaron en la Unidad de Terapia Intensiva (UTI) del Hospital Elizalde, sus complicaciones y la evolución de los pacientes en las que se llevó a cabo.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, revisando las historias clínicas de internación en la UTI, durante el período comprendido entre junio de 2004 y setiembre de 2008. Se internaron 1297 pacientes, 28 (2,1%) requirieron terapias de reemplazo de la función renal, ya sea, DPI, HDFC o HD. Las diálisis fueron indicadas en forma conjunta por terapeutas y nefrólogos pediatras. En lactantes y niños pequeños el método de elección fue DPI, excepto que hayan requerido cirugía en las últimas 48 hs. o se encontraran con altas dosis de inotrópicos y hemodinámicamente descompensados lo que dificulta el intercambio de agua y solutos a nivel peritoneal. Los que se encontraban hemodinámicamente estables, recibieron HD

Unidad de Terapia Intensiva. Hospital Elizalde. Buenos Aires. Argentina

Dirección Postal: Sandra Martin. Unidad de Terapia Intensiva Hospital general de Niños Pedro de Elizalde. Montes de Oca 40 (1270) Capital Federal E-mail smmartin@intramed.net.ar

y los inestables HDFC. En los niños mayores de 30 kg hemodinámicamente compensados se priorizó la hemodiálisis, principalmente porque requerían rápida remoción de agua y/o solutos.

La DPI fue realizada a través de catéteres tipo Tenc-koff 15 Fr (marca Silmag, Arg) colocado de forma quirúrgica con túnel subcutáneo. El procedimiento se realizó en forma manual, utilizando peridial al 2% (marca Rivero, Arg).

Para HDFC y HD se utilizaron catéteres doble lumen de entre 8 y 12 Fr según el tamaño del niño, en vena yugular o femoral según el estado clínico y de coagulación del paciente. El filtrado glomerular se valoró por Índice de Schwartz (talla (cm) x K : creat (mg/dl), donde K= 0,45 en lactantes de 0-18 meses, 0,55 en mujeres de 2-16 años y varones de 2-13 años y 0,70 en varones de 13-16 años), se consideró insuficiencia renal cuando era menor a 50 ml/min/1,73, independientemente de la diuresis.

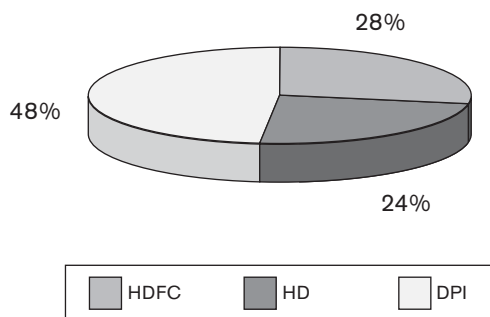
Se analizaron los siguientes parámetros: Edad, peso, diagnóstico, tipo y número procedimientos dialíticos, días de internación en UTI, evolución en UTI, evolución al egreso hospitalario (muerte y función renal), accesos vasculares o peritoneales y sus complicaciones, complicaciones del procedimiento dialítico (hipotensión, síndrome de desequilibrio, número de filtros utilizados por paciente, coagulación, ruptura de filtros o tubuladuras).

Resultados

Características de la población

De los 28 pacientes estudiados 16 eran varones y 12 mujeres. Se registraron 9 pacientes en HDFC (27,7%), 8 en HD (24,2%) y 16 en DPI (48,4%) (Gráfico N° 1). Tres pacientes tuvieron dos métodos dialíticos distintos, un paciente con síndrome urémico hemolítico (SHU) atípico inició DPI y por pérdida de la capacidad dialítica del peritoneo debido a una peritonitis por cándida e inestabilidad hemodinámica ingresó a HDFC y 2 pacientes, uno con diagnóstico de SHU por infección neumocócica y otro con fallo multiorgánico, comenzaron

GRÁFICO N° 1 Características de la población



con HDFC por inestabilidad hemodinámica y al estabilizarse pasaron a HD. Un paciente con SHU típico realizó primero DPI que se suspendió por vasculitis intestinal severa y perforación intestinal, pasando a HDFC por inestabilidad hemodinámica y coagulopatía, al mejorar ingresa a HD.

Edad

La mediana para edad de los pacientes en general fue de 2 años (rango: 0,33- 17 años), los que realizaron DPI tenían una mediana menor (1,66 años, rango: 0,33 - 9) que los que realizaron HDFC (2 años, rango: 0,5 - 13) y HD (9 años, rango: 2 - 17).

Peso

La mediana de peso para la totalidad de los pacientes fue 12,3 kg. Los que realizaron DPI tenían una mediana de 10 kg. (rango: 4,5 - 50), los que hemodializaron de 21,5 kg (rango: 11 - 60) y los que hemodiafiltraron 12 kg (rango: 8 - 59).

Etiología

De los 28 pacientes solo un paciente requirió DPI sin tener insuficiencia renal. Se realizó por acidosis extrema secundaria a déficit de piruvato deshidrogenasa. Un paciente tenía diagnóstico de insuficiencia renal crónica terminal (IRCT) secundaria a mielomeningocele (MMC), se interna por descompensación aguda y se hemodializa en el hospital durante su estadía. Los demás ingresaron como IRA de distintas etiologías. La mayoría (14) ingresan con diagnóstico de SHU, de los cuales 10 eran típicos y 4 atípicos (2 hipocomplementémicos y 2 secundarios a infección neumocócica). Las otras etiologías fueron: 5 pacientes con sepsis (1 en tratamiento oncológico por leucemia linfoblástica aguda), 1 con shock tóxico por streptococo pyogenes, 1 con infiltración renal por leucemia mieloblástica aguda (LMA), 1 fallo multiorgánico

GRÁFICO N° 2 Etiología de IRA

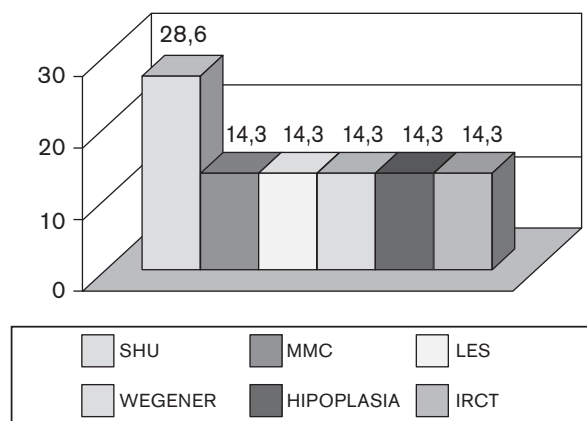
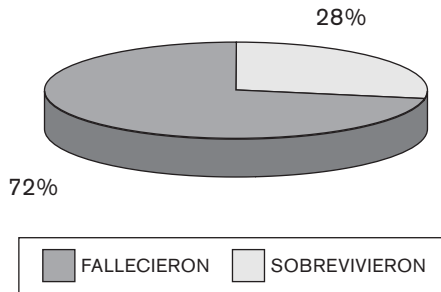


GRÁFICO N° 3 Mortalidad en UTI

por enfermedad autoinmune indiferenciada, 1 con lupus eritematoso sistémico (LES), 1 con granulomatosis de Wegener, 1 por hipoplasia renal y 1 causa desconocida, estos últimos cuatro y 2 SHU típicos evolucionan posteriormente a insuficiencia renal crónica (IRC) (Gráfico N° 2).

Días de tratamiento

La media de días en tratamiento dialítico para la totalidad de los pacientes fue de 6 días (rango: 1-20). La duración de los tres métodos dialíticos fue similar: DPI media: 6 días, rango: 1-20, HDFC media: 7 días, rango: 1-16 y HD media: 7 días, rango: 2-13. Debe tenerse en cuenta que la mayoría de los pacientes en DPI se encontraba en mejor estado clínico y continuaron su terapia dialítica en sala de internación.

Días de internación en UTI

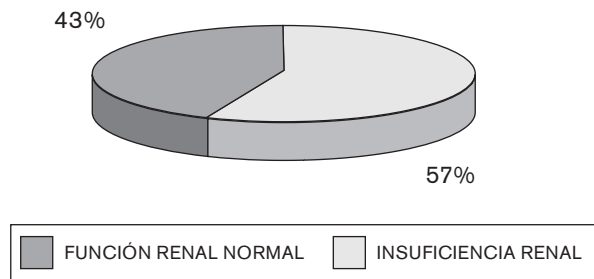
Los pacientes permanecieron internados en UTI entre 1 y 56 días con una media de 15 días. Dos pacientes no ingresaron a UTI pero requirieron hemodiálisis aguda, sector que depende de la Unidad (1 paciente con LES y 1 con IRCT secundaria a MMC). Los pacientes que recibieron HDFC tuvieron la internación más prolongada (media: 25 días rango: 2-56) que los que realizaron DPI (media: 14 días rango: 1-56) y HD (media: 15 días rango: 0-47).

Evolución en UTI

En la UTI murieron 8 pacientes (24%) (Gráfico N° 3), 3 en HDFC, 3 en HD y 2 en DPI. De los 20 pacientes que sobrevivieron, 16 pacientes (57%) salieron con algún grado de insuficiencia renal (menos del 50% del filtrado normal para la edad) (Gráfico N° 4).

Evolución al egreso hospitalario

De los 20 pacientes que sobrevivieron a la internación en UTI, 2 (13 %) murieron durante el período en estudio (1 SHU hipocomplementémico y 1 metabolopatía). 7 pacientes (25%) quedaron en IRC (2 SHU típicos en tratamiento conservador, 1 MMC, 1 LES, 1 Wegener, 1 hipoplasia, 1 causa desconocida en IRCT que se derivaron a centros de diálisis cró-

GRÁFICO N° 4 Egreso de UTI en insuficiencia renal

nica. El resto egresó del hospital con función renal normal (Gráfico N° 5).

Complicaciones del procedimiento dialítico

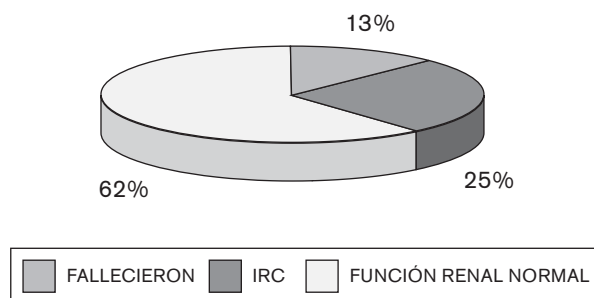
De los 9 pacientes que recibieron HDFC, 6 (66,6%) presentaron hipotensión. Esta inestabilidad hemodinámica que requirió inotrópicos se asumió como secundaria a la enfermedad de base y no al procedimiento dialítico en sí. Se utilizaron 2,5 hemofiltros/ paciente (23 totales) con una vida media de 3 días, 14 (60%) se coagularon, 2 (13%) presentaron ruptura de tubuladuras y el resto se retiró al finalizar el tratamiento.

De los 8 pacientes que recibieron HD 3 (37,5%) presentaron hipotensión severa (1 paciente de 11 Kg y 2 fallo multiorgánico) y 2 (40%) de ellos tuvieron síntomas de síndrome de desequilibrio (vómitos y cefalea intensa posterior a la diálisis, con caídas bruscas de urea). Se utilizaron 1,9 filtros/ paciente (15 totales), 2 (18%) presentaron ruptura intradiálisis, 1 (9%) se coaguló y los demás se descartaron al disminuir su volumen residual luego de los reusos.

De los 16 pacientes en DPI, 5 (31,2%) presentaron hipotensión por shock séptico y no se registraron otras complicaciones que las peritonitis y disfunciones de catéteres ya referidas.

Discusión

En los últimos años ha cambiado la modalidad de la diálisis aguda en niños. Hasta la década del 90 la DPI ha sido la única modalidad dialítica en la UTI.

GRÁFICO N° 5 Evolución al egreso hospitalario.

En el último tiempo las terapias continuas han ido perfeccionándose y ganando terreno en los pacientes críticos, siendo actualmente la técnica más utilizada en los países desarrollados^{3,5}. Sin embargo, no hay evidencia que sugiera cual es la mejor modalidad dialítica para mejorar el pronóstico de estos niños².

Se considera que las etiologías de IRA más frecuentes son: sepsis, hipovolemia, SHU, patología oncológica y cirugía cardíaca^{6,7,8}. En nuestro estudio la causa más frecuente fue SHU.

La mortalidad de nuestros pacientes fue menor (24% en UTI) que la de otros estudios con pacientes similares. Gong y col. encontraron una mortalidad de 68%⁹ y Bailey del 57% en los pacientes críticos que recibieron diálisis⁸. Lowrie y col registraron una mortalidad de 91% cuando el diagnóstico era de fallo multiorgánico (FMO)¹⁰, mientras que en nuestro estudio la mortalidad asociada a FMO fue de 63%. Se ha observado en distintos estudios que la mortalidad ha aumentado si se comparan los períodos pre y post HDFC asumiéndose como secundario a que muchos de los niños con FMO que hoy se hemofiltran anteriormente se catalogaban como no dializables especialmente si tenían patología intraabdominal⁹. En países como India y Tailandia se utiliza preferentemente DPI. Arora y col describen de 52 pacientes en diálisis aguda 68% en DPI, 13% en HD y 19% en HDFC con una mortalidad para los primeros de 94% y de 100% para los dos últimos¹¹. Sural y col., también en India, demuestra que sobre un total de 70 pacientes que el 90% de los pacientes de su estudio que desarrollan IRA en la UTI muere, y el riesgo de muerte es aumentado significativamente por la presencia de sepsis, falla multiorgánica, requerimiento de terapia de reemplazo renal y estadía prolongada en UTI⁴. Por su parte Vachvanichsanong y col en Tailandia de un total de 55 pacientes, el 90% ingresa a DPI con una mortalidad del 61% y el resto a HDFC con una mortalidad del 100%⁷. Bunchman y col, en un trabajo retrospectivo sobre 226 pacientes que recibieron terapias de reemplazo renal, obtuvo una media de edad de 74+/-11.7 meses y de peso 25.3+/-9.7 kg. Las terapias incluyeron: HDFC en 106 niños con una media de días de 8.7+/-2.3, HD en 61 pacientes con una media de días 9.5+/-1.7 y DPI en 59 por 9.6+/-2.1 días. Los pacientes que realizaron HD tuvieron mayor supervivencia (81%) que los que recibieron HDFC (40%) y DPI (49%)⁽¹²⁾. En nuestro estudio la mayor supervivencia la presentaron los pacientes en DPI (87,5%), seguidos por los de HDFC (66,6%) y HD (62,5%).

El pronóstico de los niños que requieren diálisis depende de la severidad del estado clínico al comienzo de la terapia, principalmente en su estado hemodinámico^{13,14}. Fernández y col no presentaron complicaciones por colocación de catéteres veno-

so centrales ni alteraciones en la perfusión distal al igual que nosotros pero su mortalidad fue mayor (31%), con una vida media del hemofiltro menor (32 hs vs. 76 hs)¹⁵.

Briones y col realizaron un estudio de HD en pacientes menores de 15 kg con un tiempo medio 3,6 días (rango: 1- 12) en los pacientes con IRA. La edad media de los niños al inicio del tratamiento hemodialítico fue de 3,5 años (rango: 0,75- 8,33). Todos los pacientes requirieron al menos un catéter con una media de 1,9 cateter/paciente (rango: 1- 5). El 57% presentó complicaciones, las más frecuentes fueron en los yugulares las infecciones y la salida accidental, en los subclavios las infecciones al igual que los femorales. La duración media de los yugulares fue de 7 días (rango: 0- 90), de los subclavios 2,5 días (rango: 0-60) y de los femorales 1,5 días (rango 0-56). En nuestros pacientes solo el 21% ha presentado complicaciones asociadas al acceso vascular, sin embargo debemos tener en cuenta que tenían mayor peso y edad y su estado era más crítico por lo que no existieron salidas accidentales y solo presentaron trombosis. De 31 pacientes, presentaron como complicaciones: 13% hipotensión severa refractaria, 10% pacientes sufrieron convulsiones, 6% sangrados pericatereter y 3% muerte intradiálisis¹⁶.

En la serie referida por Vachvanichsanong y col. de un total de 318 episodios de IRA en 311 pacientes, el 55% se recupera completamente, el 38% muere y el 7% evoluciona a insuficiencia renal crónica terminal (IRCT)⁷. En un estudio reciente Ashkenazi y col. concluyeron que de un total de 174 niños externados que habían desarrollado IRA de diferentes causas, el 16,6% presentaban entre los tres y cinco años injuria renal residual (microalbuminuria, caída de filtrado glomerular, hipertensión arterial y/o hematuria), con una mortalidad en ese periodo del 20% (por agravamiento de su enfermedad de base), especialmente en el primer año post alta, el 9% progresó a IRCT durante el periodo de estudio mientras que en nuestro estudio lo hizo el 27%¹⁷.

Conclusión

La elección del tipo de diálisis depende de diferentes circunstancias clínicas, complejidad de la UTI y disponibilidad y/o experiencia en las distintas técnicas dialíticas. La diálisis peritoneal (DP) es la terapia más utilizada en el tratamiento del fallo renal en pediatría y en general es de elección en los países en vías de desarrollo, no requiere personal especializado ni acceso vascular y es más económica. En los países desarrollados se prefiere realizar HDFC en los niños críticos. Si bien el número de pacientes estudiados es bajo, tanto la mortalidad como las complicaciones son menores que los referidos por la literatura pero con mayor evolución a la IRC.

Bibliografía

- 1 **Martin S, Delgado N.** "Injuria renal aguda en pacientes críticos: Definición y clasificación actual". *Medicina Infantil*. Vol. XV N°1: 56-61. 2008.
- 2 **Strazdins V, Watson A, Harvey B.** Renal replacement therapy for acute renal failure in children: European Guidelines. *Pediatr Nephrol*. 19: 199-207. 2004.
- 3 **Flynn J.** Choice of dialysis modality for management of pediatric acute renal failure. *Pediatr Nephrol*. 17: 61-69. 2002.
- 4 **Sural S., Sharma RK., Singhal MK., Kher V., Gupta A., Arora P., Gulati S.** Acute renal failure in an intensive care unit in India - prognostic factors and outcome. *J Nephrol*. 12:390-394. 1999.
- 5 **Belsha C, Kohaut E, Warady B.** Dialytic management of childhood acute renal failure: a survey of North American pediatric nephrologists. *Pediatr Nephrol*. 9: 361-363. 1995.
- 6 **Bellomo R, Ronco C, Kellum J, Mehta R, Palevsky P and the ADQI workgroup.** Acute renal failure: definition, outcome measures, animal models, fluid therapy and information technology needs: the Second International Consensus Conference of the Acute Dialysis Quality Initiative (ADQI) Group. *Critical Care*. 8:204-212. 2004.
- 7 **Vachvanichsanong P, Dissaneewate P, Lim A, McNeil E.** Childhood Acute Renal Failure: 22-Year Experience in a University Hospital in Southern Thailand. *Pediatr*. 118(3):786-791. 2006.
- 8 **Bailey D, Phan V, Litalien C, Ducruet T, Mérrouani A, Lacroix J, Gauvin F.** Risk factors of acute renal failure in critically ill children: A prospective descriptive epidemiological study. *Ped Crit Care*. 8(1):29-35. 2007.
- 9 **Gong W, Tan T, Foong P, Murugasu B, Yap H.** Eighteen years experience in pediatric acute dialysis: analysis of predictors of outcome. *Pediatr Nephrol*. 16: 212-215. 2001.
- 10 **Lowrie L.** Renal replacement therapies in pediatric multiorgan dysfunction syndrome. *Pediatr Nephrol*. 14 (1): 6-12. 2000.
- 11 **Arora P, Kher P, Rai P, Singhal M, Gulati S, Gupta A.** Prognosis of acute renal failure in children: a multivariate analysis. *P. Nephrol*. 11:153-155. 1997.
- 12 **Bunchman T, McBryde K, Mottes T et al.** Pediatric acute renal failure: outcome by modality and disease. *Pediatr Nephrol*. 16: 1067-1071. 2001.
- 13 **López-Herce Cid J, Carrillo Alvarez A, Panadero Carlavilla E, Sánchez Sánchez C, Moral Torrero R, Bustinza Arriourtúa A.** Continuous veno-venous renal replacement therapies in critically ill neonates and children. *An Esp Pediatr*. 49(1):39-45. 1998.
- 14 **Goldstein S, Somers M, Baum M et al.** Pediatric patients with multi-organ dysfunction syndrome receiving continuous renal replacement therapy. *Kidney Int*. 67: 653-652. 2005.
- 15 **Fernández C, López-Herce Cid J, Flores C, Galaviz D, Ruperez M, Brandstrup K, Bustinza A.** Prognosis in critically ill children requiring continuous renal replacement therapy. *Pediatr Nephrol*. 20:1473-1477. 2005.
- 16 **Briones L., Martin S., Ramírez F., Díaz Moreno A., Adragna M.** Hemodiálisis en niños con peso menor a 15 kg. *Medicina Infantill*. 11(4): 260-267. 2004.
- 17 **Askenazi D, Feig D, Graham N, Hui-Stickle S, Goldstein S.** 3-5 year longitudinal follow-up of pediatric patients after acute renal failure. *Kidney Int*. 69(1): 184-189. 2006.