

63

EVOLUCIÓN A LARGO PLAZO DE LA NECROSIS TUBULAR AGUDA.

C. Felipe, F. Liaño, V. Abaira, M. Rivera, A. Gonzalo, J.M. Sanz de Urturi, R. Matesanz, J. Ortuño. Hospital Ramón y Cajal. Madrid

Introducción: Los estudios evolutivos prolongados del fracaso renal agudo (FRA) son escasos y el número de pacientes que analizan habitualmente pequeño.

Objetivo: Conocer la evolución vital y funcional de los enfermos que han sobrevivido a un episodio de NTA.

Métodos: Se estudiaron 187 enfermos dados de alta en nuestro servicio entre 1.977 y 1.992 después de sufrir una NTA. Ninguno padecía de IRC con anterioridad al FRA. Periodo de seguimiento: de 6 meses a 22 años. Siete enfermos se perdieron durante la evolución. Variables analizadas: edad, sexo, 9 antecedentes personales (ap), causa del ingreso (médica, quirúrgica, traumatológica), etiología de la NTA (tóxica, séptica, quirúrgica, médica), niveles máximos de Crs durante el ingreso y al alta, situación clínica en el momento del diagnóstico (oliguria, hipotensión, ictericia, respiración asistida, nivel de conciencia), necesidad de diálisis y de tratamiento en UCI. Se calculó la gravedad de cada paciente aplicando el ISI. Niveles de Crs al mes, 6 meses y un año del alta y con posterioridad en años sucesivos hasta el cierre del estudio o el éxitus. Estadística: *t* de Student, χ^2 , curvas de Kaplan Meir, test de Friedman y modelo de Cox según los casos.

Resultados: A lo largo de la evolución fallecieron 95 pacientes (50%). La supervivencia actuarial al año, 5, 10 y 15 años fue 89, 67, 50 y 40% respectivamente. Las curvas de supervivencia fueron significativamente mejores (LogRank $p < 0,001$) en los más jóvenes; en los ingresos traumáticos; en los enfermos sin ap y en los ingresados en UCI. No hubo diferencias al analizar otras variables. El modelo proporcional de Cox puso en evidencia que la edad y los ap eran las variables que predecían de forma independiente la evolución: Riesgo relativo respecto de 1,03 (por año de edad) y 4,64 ($p < 0,001$ en ambos casos). Tres enfermos necesitaron diálisis crónicas. La causa de muerte guardó relación con la del ingreso del FRA en la mayoría de los pacientes. La Crs mejoró en todos los casos durante los 6 primeros meses con un decremento medio respecto al alta de 0,6 mg/dl. Desde dicho momento los niveles de Crs se mantuvieron estables a lo largo de 10 años, observándose sin embargo una tendencia a aumentar a los 10 años en los más ancianos.

Conclusiones: Mientras que la evolución funcional a largo plazo es buena y acorde con lo previsible para la edad de los enfermos; su supervivencia es peor de lo esperado y está condicionada por la edad y la presencia de factores de comorbilidad en el momento del diagnóstico. La mortalidad se relacionó con la enfermedad de base

64

RESVERATROL, UN ANTIOXIDANTE QUE PROTEGE FRENTE A LA NEFROTOXICIDAD DE GENTAMICINA.

A.I. Morales, A. Rodríguez-Barbero, J.M. López-Novoa, F. Pérez-Barriocanal. Instituto Reina Sofía de Investigación Nefrológica. Departamento de Fisiología y Farmacología. Universidad de Salamanca. Salamanca. España

La nefrotoxicidad producida por el tratamiento con aminoglucósidos es uno de los inconvenientes para su utilización en la práctica clínica. Uno de los mecanismos implicados en la nefrotoxicidad de aminoglucósidos es la formación de radicales libres de oxígeno (RLO). Algunos estudios evidencian que la administración de agentes antioxidantes protegen frente al daño renal producido por estos antibióticos. El Resveratrol (R), un compuesto natural presente en las uvas y otros vegetales, se ha descrito como un potente inhibidor de RLO. El objetivo de este trabajo fue: 1º) estudiar si el R protege frente a la nefrotoxicidad producida por Gentamicina (G) y 2º) si el R es capaz de inhibir la contracción celular inducida por G. Los experimentos se llevaron a cabo en ratas Wistar de 250g de peso durante 5 días. Los animales se dividieron en tres grupos: 1) Grupo G (n=11) al que se administró i.p. G, 100mg/kg de peso/día, 2) Grupo R (n=8) que recibió R por vía oral a una dosis de 120mg/kg de peso/día, 3) Grupo G+R (n=6) al que se administró simultáneamente R oral y G i.p. Al finalizar los tratamientos los animales fueron anestesiados y preparados quirúrgicamente para medir la función renal mediante aclaramiento de inulina (14C) y para-aminohipúrico (3H). Los resultados mostraron que la co-administración de G y R mejora los parámetros de función renal: tasa de filtración glomerular (G: $0,95 \pm 0,22$ v.s. G+R: $2,86 \pm 0,55$ ml/min, $p < 0,05$), flujo plasmático renal (G: $2,79 \pm 0,68$ v.s. G+R: $7,20 \pm 2,05$ ml/min, $p < 0,05$), resistencia vascular renal (G: $411,04 \pm 214,48$ v.s. G+R: $23,40 \pm 11,73$ mmHg min/ml, $p < 0,05$). Los parámetros de función renal del grupo R fueron normales. También se estudió la contracción de células mesangiales de rata en cultivo. Se utilizó un fotomicroscopio asociado a una cámara de vídeo y un monitor. La superficie celular plana se determinó con un analizador de imagen. Se observó una contracción significativa de las células cuando fueron incubadas con gentamicina (20%), sin embargo cuando fueron preincubadas con R la respuesta contractil disminuyó significativamente (6%). Este estudio demuestra que el R tiene un efecto protector frente a la nefrotoxicidad inducida por G, confirmando el importante papel de los RLO en el daño renal y la protección de antioxidantes como el R, así mismo, parte de la mejoría observada en la función renal pudiera deberse a la inhibición de la contracción de células mesangiales ejercida por el R.

65

PAPEL DEL RECEPTOR AT2 EN LA ACTIVACIÓN DEL FACTOR NUCLEAR KAPPA B. ESTUDIO EN RATONES DEFICIENTES DEL RECEPTOR AT1 CON OBSTRUCCIÓN URETERAL UNILATERAL

O. Lorenzo, M. Ruiz-Ortega, M. Rupérez, Y. Suzuki, V. Esteban, J. Blanco, J. Egido. Servicio de Nefrología Experimental. Laboratorio de Patología Renal y Vascular. Fundación Jiménez Díaz. Universidad Autónoma Madrid.

La Angiotensina II (AngII) juega un papel importante en la patogenia de diversas enfermedades renales. Datos recientes sugieren que la AngII participa en el proceso inflamatorio que ocurre durante el daño renal. Recientemente hemos demostrado que la infusión in vivo de AngII en ratas normales aumenta el número de células inflamatorias en el riñón, proceso mediado por la activación del NF-kB y la expresión de quimiocinas a través del receptor AT2 (Am J Pathol, Mayo 2001). Para profundizar en el papel potencial de la ruta AT2/NF-kB en situaciones de daño renal, hemos utilizado estrategias farmacológicas (inhibidores de la ECA, antagonistas de los receptores e inhibidores del NF-kB) y genéticas (empleo de ratones deficientes en el gen de receptor AT, "AT1(-/-)") en un modelo de obstrucción unilateral del uréter en ratones. Todos los animales se estudiaron al cabo de dos días de la obstrucción y los tratamientos se empezaron un día antes de la operación. En ratones normales, la obstrucción de uréter elevó la actividad renal de NF-kB (9-veces vs riñón contralateral; EMSA). Por técnicas de histoquímica de Southwestern, se observó tinción nuclear positiva para NF-kB en células glomerulares y tubulares. El tratamiento con un antagonista AT1 (Losartan; 10mg/Kg/día) redujo la actividad de NF-kB (0,96- vs contralateral), demostrando la implicación del AT1 en este proceso. La obstrucción ureteral en ratones AT1(-/-) también aumentó NF-kB (8- veces vs contralateral, $p < 0,05$ vs contralateral, $p = ns$ vs normal) en glomérulos y algunos túbulos, sugiriendo la existencia de una vía independiente de AT1. Los ratones fueron pretratados con un antagonista del AT2 (PD123119; 30mg/Kg/día). El bloqueo del AT2 disminuyó la activación de NF-kB tanto en ratones normales (0,26 vs contralateral) como en AT1(-/-) (0,4 veces vs contralateral). Ambos antagonistas mejoraron de forma parcial el daño renal en ratones normales. En ratones AT1(-/-), el antagonista AT2 causó una mejora hasta valores controles. Estos datos demuestran que la ruta AngII/AT2/NF-kB juega un papel importante en el daño renal. Para profundizar en el papel del NF-kB utilizamos dos inhibidores de su activación: el antioxidante pirrolidín ditiocarbamato (PDTC; 60 mg/Kg/día) y el inhibidor del proteosoma partenolide (1600 mg/día). Ambos inhibidores disminuyeron la actividad de NF-kB en riñones obstruidos de ratones normales y AT1(-/-) (0,4 veces vs contralateral) y mejoraron el daño renal, lo que demuestra que este factor de transcripción está implicado en la patogenia de nefritis y que no existen diferencias en la ruta de activación de NF-kB entre ratones normales y AT1(-/-). En conjunto, nuestros datos sugieren que la AngII, a través de la activación de NF-kB vía receptores AT1 y AT2, participa en la patogenia del daño renal. Estos datos demuestran que el AT2 posee un papel potencialmente importante en las enfermedades renales.

66

VALOR DE LA BETA2-MICROGLOBULINA EN ORINA COMO PREDICTOR DE LA GRAVEDAD DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA (IRA).

N. García-Fernández, B. Ballester, I. García, J. Manrique, E. Rossich, F.J. Lavilla, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.

Objetivos. Determinar el valor de la B2O como predictor de la gravedad de la IRA. **Material y métodos:** Se incluyeron 106 pacientes (68 varones y 38 mujeres) con IRA, edad media de 57 años (EE: 1,8). En 60 casos la procedencia fue oncológica excluyéndose pacientes con tumor hematológico. En 31 pacientes la IRA fue de origen prerenal, 13 mixta pre-renal y en 62 renal. Recibieron nefrotóxicos 76 pacientes (18 contraste, 31 aminoglucósidos, 27 ambos u otros). La mortalidad durante la IRA fue del 16,04%. Requirieron tto sustitutivo el 30,19%. En el momento del diagnóstico se determinó el Índice de Liaño (ISI) y los niveles de B2O, creatinina basal, máxima y final. Utilizando SPSS 9 se realizó: estudio *t* de Pearson, U de Man-Whitney, Chi-cuadrado y análisis de regresión logística univariante. Significación $p < 0,05$.

Resultados: Los valores medios de B2O fueron de 9039 (EE: 1498,7) (unidades en microgr/L) y de creatinina inicial de 2,43 (EE: 0,14), máxima de 3,94 (EE: 0,18) y final (2,6 EE: 0,17) (unidades en mgr/dL). El ISI medio fue de 0,2788 (EE: 0,0261). Se encontró en la población general una asociación entre la B2O y creatinina basal ($r = 0,23$, $p = 0,017$) y máxima ($r = 0,28$, $p = 0,003$). Esta asociación fue más clara en la IRA renal (inicial: $p = 0,006$ $r = 0,345$, máxima: $p = 0,040$ $r = 0,262$ y final: $p = 0,001$ $r = 0,402$) y en los que habían recibido nefrotóxicos (inicial: $p = 0,001$ $r = 0,370$, máxima: $p = 0,001$ $r = 0,363$, final: $p = 0,001$ $r = 0,383$). Se dividieron en dos grupos mediante una clasificación de conglomerados de K de medias obteniéndose 82 pacientes con un valor medio de B2O de 2182 (EE: 35,9) y 24 pacientes con un valor de 32468 (EE: 347,7). No se encontraron diferencias entre los dos grupos en cuanto a requerimiento de tto sustitutivo, presencia de oliguria, y mortalidad. No se encontró relación entre B2O e ISI. Se estratificó la severidad del FRA según creatinina máxima (IRA leve: < 2 mg/dL, moderada 2-3,5 mg/dL y grave $> 3,5$ mg/dL). Se evaluó el comportamiento de la B2O en los diferentes tipos de IRA, comparando la gravedad de la IRA. En el renal la B2O presentaba unos niveles medios similares debido a la presencia de un out layer* en la IRA leve (B2O: 37320) (11312*, 8059 y 9464), mientras que en la prerenal y mixta pre-renal se observó una tendencia al incremento según severidad (381, 7529 y 13826, 836, 5597 y 7167). La *p* entre FRA severo y leve fue de 0,077 en la prerenal y de 0,455 en la mixta. Evaluando los pacientes que habían recibido nefrotóxicos, la beta2m aumentó según severidad de la IRA (6470, 8517 y 12383) siendo la diferencia entre leve y severo significativa ($p = 0,002$).

Conclusiones: Niveles elevados de beta2m en orina en pacientes con IRA indican una peor evolución de la misma, sobretudo en la secundaria a nefrotóxicos. La medición de B2O puede ayudar a evaluar la posible evolución de la IRA.

PAPEL DE LA PROTEÍNA C REACTIVA (PCR) COMO MARCADOR DE SEVERIDAD DE LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA (IRA).

B. Ballester, N. García-Fernández, I. García, J. Manrique, E. Rossich, F.J. Lavilla, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.

Objetivos: Importancia pronóstica del nivel de PCR en pacientes con IRA.
Material y métodos: Se incluyeron 126 pacientes con IRA (79 varones y 47 mujeres). La edad media era de 60 años (EE: 1,37). La etiología de la IRA fue de tipo prerrenal en 19,7%, renal en 10,5% y mixta (prerrenal-renal) en 68,4% y otras en 1,4%. La mortalidad global durante la IRA fue 53,97%. Requiritieron tto sustitutivo de la función renal 91 pacientes (15 diálisis intermitente, 54 técnicas continuas y 22 ambas). Presentaron criterios de Síndrome de Respuesta Inflamatoria Sistémica (SIRS) 66 pacientes y de ellos, 36 con sepsis (origen: 38,9% pulmonar, 44,4% abdominal, 8,3% hematológico, 2,8% osteoarticular y 5,6% otros). En el momento del diagnóstico de la IRA se determinaron los niveles de PCR (basal) y se calculó el índice de Líaño (ISI) y el de fallo multiorgánico (IFMO). Se realizaron determinaciones sucesivas diarias de la PCR recogiendo el valor máximo alcanzado. La estadística se realizó con SPSS 9 utilizando los siguientes test: Test de t de Student de comparación de muestras independientes, estudios de correlación con r de Pearson y análisis de regresión logística (uni y multivariante). Significación p<0,05.

Resultados: Los valores de PCR basal fueron de 10,4 mg/dL (EE: 0,72) y PCR máxima 16,8 mg/dL (EE: 1,03). El ISI calculado fue de 0,5788 (EE: 0,03) y el IFMO de 6,5 (EE: 0,26). En los pacientes que presentaron SIRS el valor basal de PCR fue significativamente más alto que en los que no lo presentaron (12,6 mg/dL, EE: 0,94 vs 7,1 mg/dL, EE: 0,95). También en los que requirieron tto sustitutivo (12,6 mg/dL, EE: 1,05 vs 7,96 mg/dL, EE: 0,87) así como en los que fallecieron este valor fue significativamente más elevado (12,6 mg/dL, EE: 1,05 vs 7,96 mg/dL, EE: 0,87). Se encontró una correlación positiva entre valores de ISI y PCR basal (r= 0,28, p=0,002). Aunque en el estudio de regresión logística univariante valores altos de PCR basal presentaban una OR significativa respecto al fallecimiento, este valor era muy bajo (OR: 1,08; p=0,019; IC95%: 1,02-1,13). Además al introducir la variable presencia de SIRS desaparecía ese valor predictivo de la PCR basal apareciendo claramente el SIRS como factor de riesgo de fallecimiento (OR: 9,29; p <0,01; IC 95%: 3,97-21,7).

Conclusiones: La PCR podría considerarse un marcador inicial de la severidad de la IRA, aunque el impacto en la mortalidad parece dependiente de la presencia o no de SIRS, es decir, del proceso de base del paciente.

EPIDEMIOLOGÍA DE LA RABDOMIOLISIS SEGUIDA O NO DE FRACASO RENAL AGUDO

Hornos, CJ; Hervás, JG; García-Valdecasas, J; Manjón, M; Navas-Parejo, A; Espigares, MJ; Prados, MD; Alhosi, A.; Quiroga, P; Barón, A; Linares, JP; Ros, E* y Cerezo, S. Servicio de Nefrología y C. Vascular* Hospital Clínico Universitario S. Cecilio. Granada*

INTRODUCCIÓN: La Rabdomiolisis o lisis del músculo estriado da lugar a manifestaciones clínicas que van desde el hallazgo asintomático o leve dolor muscular hasta la aparición de Fracaso Renal Agudo (FRA). No se conoce con exactitud su verdadera incidencia, pero es posible que la isquemia aguda de extremidades y sobre todo el síndrome de reperfusión (circunstancias habituales en el Servicio de Cirugía Vascular) den lugar a un número no despreciable de casos.

OBJETIVO: Valorar la incidencia de Rabdomiolisis, su relación con el FRA y sus patrones tanto clínicos como bioquímicos y evolutivos.

PACIENTES Y MÉTODOS: Fueron revisadas un total de 118 historias de pacientes correspondientes a las interconsultas recibidas durante los años 1999-2000 desde el Servicio de Cirugía Vascular y Medicina Intensiva correspondiendo 24 de ellas (20,3 %) a pacientes que habían desarrollado un cuadro de Rabdomiolisis. Consideramos como criterio diagnóstico de Rabdomiolisis la elevación de la CPK por encima de 5 veces los valores de normalidad (>400 U.L/l). Dichos pacientes presentaban una edad media de 70,5 años y el 29,1 % eran mayores de 80 años. El 79,2 % eran varones. El diagnóstico etiológico de ingreso fue de Isquemia Aguda de Miembros Inferiores en el 62,5 % de los casos. Todos los casos se detectaron en las primeras 24 horas.

RESULTADOS: En 19 de los 24 pacientes se desarrolló un cuadro de FRA (79,2%) si bien este no tuvo carácter grave, ya que solo 5 pacientes (20,8%) precisaron Hemodiálisis. En 10 de los casos (41,6%) existió un FRA Oligúrico. El nivel medio del pico de creatinina alcanzado por los pacientes fue de 3,8 mg/dl. En 6 de los casos (25 %) existía Insuficiencia Renal Crónica previa. La media de días de resolución del cuadro de Rabdomiolisis fue de 9,5 días y la media de días de resolución del cuadro de FRA fue de 7,3 días. La cifra máxima alcanzada de CPK durante el episodio agudo presentó una media de 10375 U.L/l. También hubo una elevación de los niveles de LDH con una media de 1702 U.L/l. Los niveles medios de calcio en el cuadro agudo fueron de 7,21 mg/dl. Los niveles medios de potasio alcanzados fueron de 4,98 mg/dl.

CONCLUSIONES: 1) La Rabdomiolisis asociada o no a FRA es un cuadro clínico relativamente frecuente en pacientes con isquemia aguda o crónica de extremidades. 2) La evolución fue mayoritariamente favorable en nuestros casos, quizás por su posible diagnóstico precoz. 3) La monitorización de los niveles de CPK nos parece de gran valor cuando exista sospecha clínica para un mejor conocimiento de esta patología y su manejo adecuado.

NEFRITIS INTERSTICIAL INMUNOALÉRGICA VERSUS ATEROEMBOLISMO DE COLESTEROL, CARACTERÍSTICAS DIFERENCIALES.

B. Espejo, A. Torres, E. Gutiérrez, A. Martínez, E. Morales, E. González, M. Ortiz, M. Sierra, J.L. Rodicio, M. Praga, J. Herrero. Servicio de Nefrología. Hospital 12 de Octubre. Madrid.
 La Nefritis intersticial Inmunoalérgica (NIIA) y la enfermedad renal por ateroembolismo de colesterol (AE) son dos entidades cuya diferenciación puede ser difícil, siendo preciso la realización de Biopsia renal para su diagnóstico. Hemos analizado las características de ambas patologías, comparando la serie de 42 pacientes diagnosticados de Nefritis intersticial Inmunoalérgica (NIIA) y la serie 16 pacientes con Ateroembolismo de Colesterol (AE), registrados en nuestro Hospital entre 1980 y Diciembre del 2000.

Tamaño Serie	AE	NIIA	P
Edad (años)	65,5 ± 6	54 ± 19	NS
Sexo (V/M)	16/0	24/18	<0,001
IRC previa (Cr>1.5mg/dl)	9 (56%)	7 (17%)	<0,01
Manipulación endovascular	14 (87%)	3 (7%)	<0,001
HTA / Diabetes (%)	100 / 13	55 / 7	<0,001/NS
Tto anticoagulante (%)	4 (25%)	2 (5%)	<0,01
IAM / Vasc. Periférica (%)	56 / 69	14 / 10	<0,001
Antecedente de infección (%)	2 (13%)	18 (43%)	<0,01
Periodo desencadenante hasta FRA (días)	49 ± 61	11 ± 15	<0,05
Presentación como Oligoanuria (%)	8 (50%)	19 (45%)	NS
Lesión cutánea / Fiebre (%)	63 / 19	31 / 41	<0,05/<0,05
Empeoramiento HTA (%)	16 (100%)	10 (24%)	<0,001
Cr inicial (mg/dl)	4,6±2,2	5,3±3,3	NS
Cr final (mg/dl)	6,1±3,2	2,4±2	<0,05
Leucocituria y microhematuria (%)	13 (88%)	30 (72%)	NS
Proteinuria (1-3,5 g/día)	7 (44%)	11 (26%)	<0,05
Eosinofilia >500 / eosinofilia (%)	88 / 1	64 / 29,7	NS / <0,05
Tto esteroideo (%)	8 (50%)	28 (67%)	NS
Evolución: Éxitus (%)	11 (69%)	2 (5%)	<0,001
Cr <1,5 mg/dl (%)	0	22 (52%)	<0,001
IRC no diálisis (%)	9 (56%)	12 (29%)	<0,001
IRC en diálisis (%)	7 (44%)	5 (12%)	<0,01
Tiempo seguimiento (meses)	30 ± 33	22 ± 44	NS

En conclusión, ambos procesos se presentan muy frecuentemente como Fracaso renal agudo con lesiones cutáneas y eosinofilia. Sin embargo, los antecedentes clínicos (sexo masculino, manipulación endovascular, aterosclerosis sistémica) orientan hacia AE; mientras que el antecedente de infección y exposición a antibióticos u otros fármacos nos hacen pensar en NIIA. Como manifestación clínica inicial es más frecuente la fiebre en la NIIA, frente al AE donde destaca el empeoramiento de HTA y la aparición de lesiones cutáneas. Entre los hallazgos analíticos, existe mayor proporción de proteinuria no nefrótica en AE. Un tanto por ciento de pacientes con AE recibieron tto esteroideo ante la sospecha inicial de NIIA con mínima respuesta al mismo. Como dato fundamental, hemos de destacar la mala evolución desde el punto de vista renal y la acusada morbimortalidad de AE en comparación con la NIIA.

ATEROEMBOLISMO POR CRISTALES DE COLESTEROL CON AFECTACION RENAL. REVISIÓN DE 16 CASOS

A. Torres, B. Espejo, J.C. Herrero, A. Carreño, A. Martínez, E. Gutiérrez, M. Ortiz, E. González, E. Morales, M. Praga, J.L. Rodicio. S. Nefrología. H. 12 de Octubre. Madrid.

El Ateroembolismo por cristales de colesterol (ACC) es una enfermedad multistigmática originada por el desprendimiento e impacción distal de placas de aterosclerosis. Presentamos una serie de 16 pacientes diagnosticados de FRA asociado a ACC estudiados en nuestro servicio entre 1980 y 2000. Todos los pacientes eran varones, con una edad media de 65,4 +/- 6,2 años, e historia previa de HTA (100%), hipercolesterolemia (81%), vasculopatía periférica (69%), cardiopatía isquémica (56%), y diabetes en tan solo 2 pacientes (12,5%).

9 pacientes (56%) presentaban IRC previa al ACC con una Crs media basal de 2,1 +/- 0,5. 14 pacientes (87,5%) habían sufrido manipulación endovascular como probable factor precipitante: arteriografía, 4 pacientes (25%); coronariografía, 5 (31%) o cirugía vascular, 5 (31%), mientras que solamente 4 (25%) habían recibido tratamiento anticoagulante y en ningún caso de forma aislada. La latencia media entre el factor precipitante y la presentación del FRA fue de 48,5 +/- 61 días (R1-240) con una mediana de 36 días.

Los hallazgos más significativos en la presentación fueron: oligoanuria en 8 pacientes (50%); empeoramiento de la HTA (100%); aparición de lesiones cutáneas, 10 pacientes (62,5%), de los cuales 1 (6,2%) mostró rash cutáneo, 4 (25%) livedo reticularis y 5 (31%) infartos digitales; e insuficiencia cardíaca, 6 pacientes (37,5%). Los datos de laboratorio más importantes fueron: eosinofilia, 14 pacientes (87,5%), con eosinofilia en tan sólo 1 paciente, siendo el sedimento anormal (leucocituria/microhematuria) en 13 (81,3%) y la proteinuria < 3,5 gr/dl en todos excepto 2 pacientes. El valor medio máximo de la Crs fue 7,6 +/- 3 alcanzado en un periodo medio de 63 +/- 89 días (R1-365). Se obtuvo confirmación histológica en 15/16 pacientes, con la menos una de las siguientes pruebas: biopsia renal, 9 (56%); presencia de cristales de colesterol en el fondo de ojo, 8 (50%) y biopsia cutánea, 3 pacientes (19%). Se administraron esteroideos de manera no estandarizada en 8 pacientes (50%) y 4 precisaron HD aguda en el seno del FRA.

7 de los 16 pacientes (43,8%) precisaron HD crónica (HDC), 3 (19%) desde el inicio, 3 (19%) entre 1,5 y 4 meses tras el FRA y 1 (6,2%) un año tras la presentación del FRA.

Con un tiempo medio de seguimiento de 29 +/- 38 meses (R 1-144) habían fallecido al final del mismo un total de 11 pacientes (68,8%), de los cuales 6 estaban en HDC y 5 en situación de IRC avanzada, mientras que de los vivos 1 estaba en HDC y el resto, 4 pacientes, se mantenían con IRC al final del seguimiento. La supervivencia actuarial fue del 51% a los 12 meses. Las causas de muerte fueron: cardiovascular, 5 pacientes (31%); infección diseminada 3 (19%), isquemia con fracaso multiorgánico 2 (12,5%) y metástasis de Ca vesical en 1 paciente (6,2%).

En conclusión, el ACC que cursa con FRA tiene un pésimo pronóstico a corto plazo, habiendo fallecido durante el primer año más de la mitad de los pacientes en nuestra experiencia, pese a la instauración de tto sustitutivo renal. Sería deseable evaluar el riesgo asociado a la manipulación endovascular en pacientes con aterosclerosis aórtica conocida o probable.

PAPEL DE N-ACETILCISTEINA (NAC) EN LA PREVENCIÓN DEL FRACASO RENAL AGUDO TRAS LA ADMINISTRACIÓN DE CONTRASTE.
 D. Carretero, M. Goicoechea, J. Luño, MS. García de Vinuesa, F. Gómez-Campderá, L. Fernández, I. Pérez-Flores, F. Valderrábano. Hospital Gregorio Marañón, Madrid.

La administración de contraste radiológico puede producir insuficiencia renal aguda, de gran importancia por el aumento de morbilidad que conlleva y la prolongación de los ingresos hospitalarios. La NAC por su efecto antioxidante, podría prevenir el fracaso renal agudo (FRA) tras la administración de contraste radiológico, al inhibir la generación de radicales libres de oxígeno.

Se diseñó un estudio prospectivo y randomizado para evaluar el posible papel profiláctico de la NAC en el FRA por contraste. Hasta el momento se han incluido 41 pacientes (pts) (24 H y 17 M) con una edad media de 61.5±14.2 años, a quienes se realizó un TAC helicoidal. 20 pts tenían un Ccr ≥ 50 ml/min y 21 pts <50 ml/min. En todos los casos se administró entre 100-150 cc de contraste no iónico y de alta densidad. Los pacientes fueron randomizados aleatoriamente a dos grupos homogéneos: grupo A (n=20) a los que se administró 600 mg de NAC dos veces al día, 24 horas antes y el día de la administración del contraste y grupo B (n=21) a los que no se les administró NAC. Todos los pacientes fueron hidratados con 1 litro de agua más 4 gramos de cloruro sódico el día antes de la realización del procedimiento radiológico. Se recogieron datos analíticos basales, a las 48 horas y a la semana de la administración del contraste.

En casi un 60% de los pts del grupo B (n=12) frente a un 10% de los pts del grupo A (n=2) se objetivó deterioro de la función renal (aumento de la crp sérica en más de 0,5 mg/dl a las 48 horas de la administración del contraste) (p<0.05).

La función renal no se modificó en los pts con Ccr ≥ 50 ml/min en ninguno de los dos grupos. Sin embargo en los pts con Ccr <50 ml/min, la crp aumentó más a las 48 horas en los pacientes del grupo B (pts que no recibieron NAC) (tabla).

crp (mg/dl)	basal	48 horas	7 días
grupo A	3,3±2,2	3,6±2,2	2,9±1,6
grupo B	3,2±1,8	3,8±2,2 *	3,6±1,7

*p <0,05

Con los datos obtenidos hasta el momento, concluimos que la administración de NAC es un medio inocuo, sencillo y barato que podría prevenir el empeoramiento de la función renal en pacientes con insuficiencia renal previa, a los que se les va a administrar contraste radiológico.

INSUFICIENCIA RENAL (IR) EN UNA EPIDEMIA POR LEGIONELLA PNEUMOPHILA (LP).

Del Pozo C, Alberro MD, Torregrosa I, Sánchez L, López-Mencho R, Gil E.M y Gallego F. Sección de Nefrología. Hospital Virgen de los Lirios. Alcoy.

La afectación renal está descrita como complicación de la LP. Generalmente es leve y transitoria, pero algunos pacientes desarrollan fracaso renal agudo (FRA) que requiere diálisis. Presentamos los aspectos renales de una epidemia de neumonía por LP ocurrida entre septiembre de 1999 y diciembre de 2000 en nuestra área sanitaria.

Objetivo. Estudiar la incidencia, clínica, datos analíticos y evolución de la IR en una epidemia por LP, así como comparar las características de los pacientes con FRA frente a los que no desarrollan IR.

Pacientes y método. Se han estudiado de forma retrospectiva 174 pacientes con neumonía por LP: 112 varones y 62 mujeres, edad media: 64.3±16.6 años. De ellos, 34 (19.5%) presentaron FRA, 20 hombres y 14 mujeres, edad: 72.1±13.9 años, fumadores 16 (44.4%), HTA 17 (50%), diabetes 14 (38.9%), EPOC 10 (27.8%), hepatopatía 2 (5.6%), tratamiento inmunosupresor 7 (19.4%), mieloma 3 (8.8%). Dos pacientes eran trasplantados y uno portaba prótesis valvular aórtica. El diagnóstico de neumonía por LP se hizo con antígeno en orina, cultivo de esputo y conversión serológica.

Resultados. Clínica: prodromos 4.2±1.6 días, fiebre 38.4±0.8°C, TAS 135.3±29.3mmHg, TAD 74.7±11.9mmHg, FC 97.8±14.8ipm, tos 23 pacientes (67.6%), astenia-anorexia 18 (54.5%), estupor-letargia 14 (42.4%), disnea 13 (38.2%), dolor torácico 11 (33.3%), mialgias-artralgias 8 (24.2%), diarrea 7 (20.6%), cefalea 5 (14.7%), vómitos 4 (11.8%), hemoptisis 2 (5.9%), dolor abdominal 1 (2.9%). Análítica: Hto 36.2±6.7%, Hb 12.1±2.3 g/dl, leucocitos 13798±5310 miles/ul, segmentados 86.2±5.9%, cayados 6.2±3.5%, Quick 77.3±20.1%, glucosa 113±141 mg/dl, urea 110.6±54.8 mg/dl, creatinina 2.57±1.6 mg/dl, sodio 130.9±6.5 mEq/l, potasio 4.6±0.9 mEq/l, úrico 7±2.3 mg/dl, GOT pre 105.9±17 U/l, GOT post 154.8±288 U/l, GPT pre 55.5±47U/l, GPT post 71.9±43 U/l, GGT 72±86 U/l, CK 2486±12786U/l, LDH 841.7±1603 U/l, proteínas totales 5.6±0.7 g/dl, pH 7.43±0.06, pO2 58.7±12.1 mmHg, pCO2 31.9±9.3 mmHg, bicarbonato 22.1±5.7 mmol/l, proteinuria 22 (75.9%) y hematuria 7 (24%). Patrón radiológico unilateral 32 (94.1%) y auscultación patológica 25 (86.2%). Evolución: diálisis 5 (16.1%), 3 con IRC avanzada y 2 con FRA, ingreso en UCI 5 (16.1%) y éxitus 6 (17.6%). Al comparar el grupo con IR y sin IR, hubo diferencias (p<0.05) en: edad, HTA, diabetes, inmunosupresión, astenia-anorexia, estupor-letargia, diarrea, Hto y Hb, Quick, glucosa, urea, creatinina, potasio, úrico, CK, proteínas totales, pH, bicarbonato y proteinuria, ingreso en UCI y éxitus.

Conclusiones. El FRA apareció en un 19,5% de casos, precisando diálisis el 16,1%. La HTA, diabetes, inmunosupresión, afectación clínica (excepto cefalea), ingreso en UCI y éxitus fueron más frecuentes en el grupo con IR. Hubo diferencias al comparar ambos grupos en la edad, Hto y Hb, función renal, ácido úrico, proteínas, pH, bicarbonato y proteinuria.

ESTUDIO "AUDIT" SOBRE LA EFICACIA DE LA UTILIZACION DE DOPAMINA A DOSIS PREBETA (DOPA) EN PACIENTES CON FRACASO RENAL AGUDO (FRA). INFLUENCIA SOBRE LA EVOLUCION DEL FRA.

E. Rossich, F.J. Lavilla, J. Manrique, B. Ballester, I. García, N. García-Fernández, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.

Objetivos: Evaluar el empleo de DOPA en el FRA. Analizar la influencia de su uso sobre la evolución del FRA.

Material y métodos: Es un estudio retrospectivo sobre el empleo de DOPA en pacientes con FRA en el que se han incluido 489 pacientes (Junio de 1997 a Marzo de 2001), vistos o no por nuestro servicio. La edad media fue de 60 años (EE 0,74). eran varones el 67,1% y mujeres el 32,9%. La creatinina inicial media (CRI) en el FRA fue de 2,55 mg/dL (EE 0,097), la máxima (CRM) de 3,95 mg/dL (EE 0,10) y final (CRF) de 2,56 mg/dL (EE 0,08). Se determinó la severidad del FRA según la CRM estratificando en tres grupos: leve (<2 mg/dL), moderado (2-3,5 mg/dL), grave (>3,5 mg/dL). También se determinó el índice de severidad individual (ISI, Líaño). Se evaluó la necesidad de tto sustitutivo (33,9%) y la mortalidad (27,1%). Se empleó SPSS 9. (t de Student, U de Mann-Whitney, Chi cuadrado, ANOVA de medidas repetidas, regresión multivariante). Sig. p<0'05.

Resultados: El uso de dopamina no determinó un comportamiento diferente en la evolución de las cifras de creatinina (p=0,723) en toda la población. La evolución del FRA fue diferente según el tipo (p=0,001) observándose niveles de creatinina más elevados en el renal (renal>mixta pre-renal>prerenal). Examinando la influencia del empleo de DOPA sobre la evolución de las cifras de creatinina según tipo de FRA, no se encontraron diferencias significativas en ningún grupo, únicamente en el FRA mixto pre-renal se observó una tendencia a tener más bajas CRF :3,22 vs 2,57, CRP 4,16 vs 4,20) en los pacientes que recibieron DOPA, siendo la p en el ANOVA de 0'104. Evaluando la severidad del FRA, sólo en los pacientes con FRA severo (CRP >3,5 mgr%), los que recibieron DOPA presentaron unas creatininas más bajas a lo largo de la evolución (p=0,009), incluyéndose en el análisis el tipo de FRA y el ISI al apreciarse diferencias entre ambos grupos. El uso de DOPA no influyó (p=0,8625) en la necesidad de tto. sustitutivo, incluyéndose en el estudio de regresión logística el tipo y severidad del FRA que sí influyeron (p=0,053 ORI,2 y p=0,001 OR 2,2) El empleo de dopamina no influyó sobre la mortalidad (p=0,3671).

Conclusiones: El empleo de DOPA no influyó en la evolución del FRA. Únicamente se apreció una influencia positiva en los pacientes con FRA mixto pre-renal y en aquellos que tuvieron un FRA severo. No se ha observado influencia sobre la necesidad de tto sustitutivo ni sobre la mortalidad.

ESTUDIO "AUDIT" SOBRE LA UTILIZACION DE DOPAMINA A DOSIS PREBETA (DOPA) EN PACIENTES CON FRACASO RENAL AGUDO (FRA). INDICACIONES. MODO DE EMPLEO.

E. Rossich, F.J. Lavilla, J. Manrique, B. Ballester, I. García, N. García-Fernández, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.

Objetivos: Evaluar el empleo de DOPA en el FRA. Analizar modo de empleo e indicaciones con el fin de detectar un posible uso erróneo de la DOPA.

Material y métodos: Es un estudio retrospectivo sobre el empleo de DOPA en pacientes con FRA. Se han examinado 489 pacientes desde Junio de 1997 hasta Marzo de 2001 diagnosticados de FRA vistos o no por nuestro servicio. Se empleó dopamina en el 55,2%. La edad media era de 60 años (EE 0,74). Eran varones el 67,1% y mujeres el 32,9%. Se determinó el tipo de FRA, prerenal (25,4%), renal (38%), mixto pre y renal (28,2%), postrenal (4,4%) y otros (4%). El 18,7% eran pacientes postquirúrgicos. El 36,1% eran pacientes oncológicos, 17,4% de cardiología o cirugía cardíaca, 7% de medicina interna, 6,2% de cirugía general, y otros un 33,3%. Recibieron nefrotóxicos (NTX) el 54,6%. Un 17,9% de los pacientes con FRA recibió contraste intravenoso, y un 20,9% aminoglucósidos. La estadística se realizó con SPSS 9.(test de Chi cuadrado, t de Student y U de Mann-Whitney, y regresión multivariante). Sig. p<0'05.

Resultados: No hubo diferencias de sexo ni edad entre los que recibieron o no DOPA. Evaluando los diferentes tipos de FRA, se utilizó DOPA sobretodo en el FRA renal (60,8%) y mixto pre-renal (60%) (p<0,01). En los pacientes con FRA prerenal se empleó DOPA en una elevada proporción (46,8%) (p<0,01). Los factores que influyeron sobretodo en la presencia de un componente renal en el FRA fue el uso de NTX (p=0,001 OR 7,66 IC95% 4,93-11,9) y contraste (p=0,001 OR 4,3 IC95% 2,16-8,57) De hecho el FRA renal se asoció (p<0,001) fundamentalmente a éstos, mientras que el FRA mixto pre-renal se asoció a la presencia de SIRS (el 55,8% de los pacientes presentaban SIRS). El FRA prerenal se asoció a la presencia de insuficiencia cardíaca (ICC) (19,4%), y de hipovolemia absoluta (37,4%) (p<0,01). Independientemente del tipo de FRA, en el estudio de regresión multivariante, de todas las variables incluidas como fármacos (NTX, contraste, aminoglucósidos), clínica (oliguria, hipovolemia) y patologías de base (SIRS, sepsis, ICC, diabetes) la única que influyó de forma independiente en el uso de la DOPA fue la administración de NTX (P=0,001 OR 2,65 IC95%1,77-3,97)

Conclusiones: La indicación que influyó de forma más importante en el empleo de DOPA fue la presencia de NTX. El FRA tratado con DOPA fue sobretodo el renal y mixto pre-renal, pero en relación a la presencia de NTX y no a otros factores como el proceso de base o el comportamiento clínico del FRA. Aun así se aprecia en este estudio la ausencia de criterios claros a la hora de indicar el uso de la DOPA. Este estudio puede ser el punto de partida para concretar las indicaciones y corregir abusos.

75

UTILIDAD DE LA ECOGRAFIA DOPPLER EN EL FRACASO RENAL AGUDO (FRA). RELACION DE LOS INDICES DE RESISTIVIDAD (IR) Y ECOGENICIDAD (E) CON EL TIPO DE FRA Y SU EVOLUCION.

E.J. Lavilla, B. Ballester, I. García, J. Manrique, E. Rossich N. García-Fernández, A. Benito, J. Larrache*, I. González*, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Departamento Radiología*. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.*

Objetivos: Determinar la utilidad de la ecografía doppler en el FRA.

Material y métodos: Se han incluido 32 pacientes diagnosticados de FRA no obstructivo. La edad media era de 63 años (EE 2,74). Eran varones el 68,8% y mujeres el 31,2%. Se determinó el tipo de FRA, prerenal (18,8%), renal (50%), mixto pre-renal (18,8%) y otros (12,4%). La creatinina (unidades en mg/dL) inicial (CRI) era de 2,5 (EE 0,25), pico (CRP) de 4,11 (EE 0,33) y final (CRF) de 2'47 (EE0,23). Se evaluó los IR como variable cuantitativa y cualitativa (IR normal: 0,6, aumentado>0,6). La ecogenicidad se evaluó como cualitativa. La estadística se realizó con SPSS 9 (test de Chi cuadrado, comparación de medias con t de Student y U de Mann-Whitney, r de Pearson, ANOVA de medidas repetidas y de un factor). Significación $p < 0'05$.

Resultados: El IR medio obtenido fue de 0,724 (EE 0,01) Presentaron ecogenicidad aumentada el 34,4%. No se encontró asociación entre cifras de creatinina e IR. La evolución de las cifras de creatininas medias en el grupo de pacientes con IR normales fue: CRI de 2,69, CRP de 4,01, CRF de 2,34 mientras que en los que presentaron IR elevados fue de CRI de 2,13, CRP de 4,32, CRF de 2,77. No hubo diferencias significativas entre ambos grupos ($p=0,286$) aunque se aprecia cierta tendencia a tener CR más bajas en los pacientes con IR normales. Los pacientes con IR elevados presentaron un INCR mayor (2,13 vs 1,32) aunque no significativo ($p=0,250$ *). Según el tipo de FRA, los IR más altos correspondían al FRA renal (0'73) y mixto pre-renal (0'72) respecto al prerenal (0,645) ($p=0,036$). Valorando el aumento de los IR como variable cualitativa, el porcentaje de IR elevados correspondía sobretodo al FRA renal (FRA prerenal: 9,5%, renal: 52,5%, mixto pre-renal: 19%, otros: 19%) con una $p=0,110$. Los dos primeros tipos de FRA son los que cursaron con cifras de creatinina más elevadas: mixto pre-renal (CRI: 2, CRP: 5,36 y CRF: 2,43), renal (CRI: 2,72, CRP: 4,47 y CRF: 2,57), versus prerenal (CRI: 2,13, CRP: 3,18 y CRF: 2,23). Sin embargo en el ANOVA la p no fue significativa (0,566). Finalmente no encontramos relación entre ecogenicidad y evolución del FRA, únicamente se observó tendencia a un aumento en el FRA renal (FRA prerenal: 0%, renal: 72,7%, mixto pre-renal: 18,2%, otros: 9,1%) con una $p=0,169$. *La significación estadística vino mermada por el tamaño de la muestra.

Conclusiones: La presencia de unos IR elevados va a favor de la existencia de un componente renal en el FRA mientras que los IR normales indicarían un componente más funcional. Unos IR elevados pueden indicar una peor evolución de la función renal. La ecogenicidad podría estar en relación a una afectación más parenquimatosa del FRA.

PRONOSTICO DEL FRACASO RENAL AGUDO (FRA). FACTORES. INFLUENCIA DE LA EVOLUCION DE LA FUNCION RENAL.

E.J. Lavilla, B. Ballester, I. García, J. Manrique, E. Rossich N. García-Fernández, I. Monreal, A. García**, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. *Servicio laboratorio. **Servicio informática. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.*

Objetivos: Realizar un análisis sobre el pronóstico del FRA.

Material y métodos: Entre Enero 1996-Marzo 2001 se han estudiado retrospectiva y prospectivamente 587 pacientes con FRA (aumento creatinina >20%) La edad media fue de 60,34 años (EE 0,6805). Eran varones el 66,6%. El FRA fue: prerenal (23,6%), renal (22,9%), mixto pre-renal (51,6%) y otros (1,9%). Predominaron los procedentes de oncología (35%), cardiología (11,1%) y cirugía cardiovascular (8,7%). El ISI medio fue de 0,3523 (EE 0,01) con distribución bimodal (dos picos de frecuencia en 0'1869 y 0'8051). El tratamiento fue conservador en el 63,8%, diálisis 11,6%, técnicas continuas 16,6% y ambas 8%. La mortalidad fue del 26,7% (57,6% por fallo cardiovascular, 20,3% respiratorio, 10,1% hepático). El estudio estadístico se hizo con SPSS 9 (Chi cuadrado, U Mann-Whitney, ANOVA un factor, regresión). Sig. $p < 0'05$.

Resultados: El análisis mediante curva ROC del ISI ofreció un área bajo curva de 0,778 (IC 95% 0,729-0,826). El análisis univariante de las variables incluidas en el ISI determinó que influyen sobre la mortalidad la hipotensión ($p=0,014$, OR: 2,30, IC 95% 1,2-4,4), oliguria ($p=0,019$, OR: 2,12, IC 95% 1,12-4), ictericia ($p=0,001$, OR 3,47, IC 95% 1,94-6,23). En el multivariante influyó la hipotensión ($p=0,015$, OR: 2,14, IC 95% 1,15-4,02), oliguria ($p=0,02$, OR: 2,08, IC 95% 1,12-3,88), ictericia ($p=0,001$, OR 3,39, IC 95% 1,91-5,99) y coma ($p=0,001$, OR: 10,65 IC 95% 6,11-18,55). El ISI fue diferente según el tipo de FRA, reflejándose en la mortalidad, más elevada en el mixto pre-renal (46,6%, ISI:0,5395) vs prerenal (25,8%, ISI:0,3583) y renal (16,1%, ISI: 0,2299) ($p < 0,001$). Lo mismo ocurrió con el tipo de tto: conservador (11,2%, ISI 0,2045), diálisis (30,9%, ISI 0,3630), técnicas continuas (69,4%, ISI 0,7344), ambas (55,3%, ISI 0,7159). La presencia de SIRS influyó en la mortalidad ($p=0,02$, OR: 1,9 IC 95%1,08-3,39) independientemente del ISI. Hubo asociación entre SIRS y FRA mixto pre-renal ($p=0,001$). Estratificando el grado de deterioro de la función renal según cifra máxima de creatinina (FRA leve <2 mg/dL, moderado 2-3,5 mg/dL, grave > 3,5 mg/dL) no encontramos influencia sobre la mortalidad al incluir el ISI en el análisis. Solo el FRA grave influyó sobre la necesidad de tto sustitutivo independientemente del ISI ($p=0,001$, OR 4,72 IC 95% 2,4-9,2) El ISI se asoció a la creatinina final ($p=0,002$) pero con $r=0,134$.

Conclusiones: La hipotensión, oliguria, ictericia y presencia de coma influyen de forma independiente sobre la mortalidad así como la existencia de un SIRS o un FRA mixto pre-renal. El grado de deterioro de la función renal influye de sobre la mortalidad en razón a la mayor o menor severidad del FRA.

77

FRACASO RENAL AGUDO (FRA) EN PACIENTES ONCOLOGICOS. ETIOLOGIA, TRATAMIENTO, PRONOSTICO. INFLUENCIA DE LA PRESENCIA DE INSUFICIENCIA RENAL CRONICA (IRC).

E.J. Lavilla, B. Ballester, I. García, J. Manrique, E. Rossich N. García-Fernández, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.

Objetivos: Determinar las características del FRA en pacientes oncológicos.

Material y métodos: Se han estudiado 260 pacientes con FRA (aumento creatinina >20%). Etiología: prerenal (10,5%), renal (45,7%), mixta pre-renal (29,7%) Edad media: 53,9 años (EE 1,16). Varones: 29,2%. Localizaciones más frecuentes: hematológico 18%, mama 13,5%, ginecológico 13%, pulmón 11,5%. Motivos de ingreso: r tto quimioterápico (49,3%), complicaciones (34,2%). Presentaron aplasia el 27,9%. La severidad del FRA se evaluó con el índice de severidad individual (ISI, Líaño) (ISI medio 0,2984 -EE 0,02-), y la gravedad del paciente con el índice de fallo multiorgánico (IFMO) (IFMO medio 4,43 -EE 0,17-). Mortalidad durante el FRA: 29,2%. Causas de exitus: fallo cardiovascular (57,8%), respiratorio (21,9%) y hepático (9,4%). Presentaban IRC el 21%. Evolución de la función renal: cifras medias de creatinina inicial (CRI) (2,53 EE0,15), máxima (CRM) (4,12 EE 0,16) y final (CRF) (2,59 EE 0,13). Tratamiento del FRA: sustitutivo 33,3%. El estudio estadístico se realizó con SPSS 9.0 (Chi cuadrado, t Student, ANOVA, regresión multivariante). Sig. $p < 0,05$.

Resultados: La mortalidad fue mayor con el FRA mixto pre-renal (58,5% $p < 0,001$). Influyó en la mortalidad el síndrome de respuesta inflamatoria (SIRS) ($p < 0,001$, OR 10,43 IC95% 5,15-21,12) y la sepsis ($p=0,014$, OR 5,83, IC 95% 1,42-24,3), salvo si se incluía el IFMO y el ISI. De las variables del ISI, influyeron sobre la mortalidad independientemente: hipotensión ($p=0,005$, OR 3,9 IC 95% 1,5-10,3), ictericia ($p=0,002$ OR 7,52 IC 95% 2,58-21,9), coma ($p=0,001$ OR 46,8 IC 95% 13,4-162,7) y los nefrotóxicos ($p=0,012$, OR 0,27 IC 95% 0,098-0,75). El ISI obtuvo una área bajo la curva de 0,824 (IC 95% 0,753-0,896). Los fallos que influyeron de forma independiente fueron el cardiovascular severo ($p=0,005$ OR 5,34 IC 95% 1,6-17,6), el respiratorio leve ($p=0,01$ OR 4,18, IC 95% 1,3-12,6), respiratorio severo ($p=0,003$ OR 6,02 IC 95% 1,8-20,99), hepático severo ($p=0,005$ OR 3,94 IC 95% 1,5-10,3). El IFMO presentó un área bajo la curva de 0,774 (IC 95% 0,696-0,853). No influyó la aplasia, ni el motivo del ingreso. Los pacientes con IRC tuvieron con más frecuencia FRA renal (50% $p < 0,001$), sin influir en la mortalidad ni en la necesidad de tto sustitutivo. No encontramos un mayor deterioro de las cifras de creatinina en estos pacientes (incremento 1,03 vs 1,2).

Conclusiones: Hemos detectado en pacientes oncológicos con FRA la presencia de ciertos factores que podrían influir sobre la mortalidad: hipotensión, ictericia, coma, nefrotóxicos (protector). La presencia de un fallo cardiovascular, respiratorio y/o hepático deterioran el pronóstico. La aparición de un SIRS o sepsis en el contexto de un paciente con un ISI o IFMO elevado ensombrece el pronóstico. El FRA mixto pre-renal presenta mayor riesgo. No hemos encontrado peor evolución con IRC.

EVOLUCION DEL FRACASO RENAL AGUDO (FRA). INFLUENCIA DE FACTORES EPIDEMIOLOGICOS Y CLINICOS.

E.J. Lavilla, B. Ballester, I. García, J. Manrique, E. Rossich N. García-Fernández, I. Monreal, A. García**, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. *Servicio laboratorio. **Servicio informática. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.*

Objetivo: Estudiar la evolución del FRA y los factores que pudieran influir.

Material y métodos: Se han incluido 531 pacientes (retrospectivo y prospectivo) con FRA (incremento creatinina -CR- >20%) desde Junio 1997 hasta Marzo 2001. Se han analizado datos epidemiológicos, clínicos y del FRA (etiología, evolución CR y severidad -ISI o índice de severidad individual-). La edad media fue de 60,6 años (EE 0,7258). Eran varones el 66%. El FRA fue: prerenal (26%), renal (37,9%), mixto pre y renal (27,9%) y otros (8,2%). El dpto de procedencia más frecuente fue oncología (31,3%), cardiología (11%) y cirugía cardiovascular (7,9%). La patología fue quirúrgica en el 19,6%. La CR (unidades en mg/dL) inicial (CRI) media fue de 2,5 (EE 0,29), pico (CRP) de 3,8 (EE 0,1) y final (CRF) de 2'49 (EE 0,07). El ISI medio fue de 0,3433 (EE 0,01). La mortalidad fue del 26%. Estudio estadístico con SPSS 9 (Chi cuadrado, t Student, U Mann-Whitney, ANOVA medidas repetidas). Sig. $p < 0'05$.

Resultados: Hubo tendencia a una peor evolución en los varones ($p=0,053$) incluso con un ISI menor (0,3266 vs 0,4034 $p < 0,001$). No influyó la edad. La evolución fue diferente según tipo FRA (de peor a mejor: mixta pre-renal>renal>prerenal) ($p < 0,001$), debido a una mayor severidad en el mixto pre-renal (ISI:0,5351) vs prerenal (ISI:0,3539) y renal (ISI: 0,2212) ($p < 0,001$); peor evolución tuvieron los oligúricos ($p < 0,001$) independientemente del tipo de FRA (fue más frecuente la oliguria en el mixto pre-renal -64,2% vs prerenal -33,3% y renal -21,9%, $p < 0,001$); tendía la evolución a ser mejor en las secundarias a nefrotóxicos ($p=0,129$). Los pacientes con IRC presentaron peor evolución ($p=0,025$), a pesar de un ISI más bajo (0,2429 vs 0,3776 $p < 0,001$), así como mayor frecuencia de FRA renal (8,5% $p=0,02$); los pacientes con fallo hepático crónico tenían tendencia ($p=0,363$) a una peor evolución del FRA influida por una mayor presencia del FRA mixto pre-renal (48,4%) y mayor severidad (ISI 0,6729 vs 0,3290 $p < 0,001$) Los pacientes oncológicos no tuvieron peor evolución, presentando sobretodo FRA renal (47,3% $p < 0,001$) asociado a nefrotóxicos, un ISI menor (0,2732 vs 0,4094 $p < 0,001$) así como menor presencia de IRC (18,8% vs 30,9% $p < 0,001$). Los diabéticos no presentaron peor evolución, detectándose una mayor incidencia de FRA prerenal (45,7% $p=0,010$).

Conclusiones: La evolución del FRA fue peor en el mixto pre-renal (asociado al SIRS), en los que presentaron oliguria, y en los afectos de insuficiencia renal crónica. Observamos cierta tendencia a una peor evolución en varones y con fallo hepático crónico. El FRA que evolucionó mejor fue el secundario a nefrotóxicos. La evolución del FRA puede estar influida por factores propios del FRA así como por la severidad del proceso de base.

76

78

79

HIPOMAGNESEMIA SECUNDARIA AL EMPLEO DE CISPLATINO EN EL TRATAMIENTO DEL OSTEOSARCOMA DE EWING.

J. Manrique, F.J. Lavilla, P. Bastero, AM Romero*, B. Ballester, I. Garcia, E. Rossich, N. Garcia-Fernández, P. Errasti, A. Purroy. Servicio Nefrología. *Servicio Pediatría. Clínica Universitaria de Navarra. Facultad de Medicina. Pamplona.*

Objetivos: Estudiar la incidencia y características de hipomagnesemias en niños tratados con platinos por sarcoma de Ewing.

Material y métodos: Estudio retrospectivo realizado con 200 pacientes tratados con quimioterapia por Sarcoma de Ewing. Se han detectado 48 casos (24%) con hipomagnesemia. De los pacientes diagnosticados de hipomagnesemia se pudieron recoger datos completos en 27 pacientes (varones el 54,5% y mujeres el 45,5%). El estudio estadístico se realizó con SPSS 9.0 (Chi cuadrado, comparación de medias con t Student).

Resultados: La dosis media total de cis-platino que recibieron todos los pacientes con osteosarcoma fue de 600,5 mg/m² de superficie corporal. La edad media en el momento del diagnóstico del tumor fue de 168,1 meses (EE 5,18). Todos los pacientes recibieron cis-platino. Se inició tratamiento prácticamente en el momento del diagnóstico (169 meses EE 5,29). Se objetivó la existencia de hipomagnesemia en todos los pacientes, dentro de los primeros cuatro meses de tratamiento. La dosis recibida de cis-platino hasta la aparición de la hipomagnesemia fue de 291,04 (EE 40,8) mg/m² de superficie corporal. Se detectaron anomalías en los niveles de calcio (hipocalcemia) en el 54,5% de los pacientes. Presentaron episodios de insuficiencia renal aguda a lo largo del seguimiento 12 pacientes, sin un intervalo de tiempo determinado desde el inicio de la hipomagnesemia. La hipomagnesemia fue persistente en el 40% de los pacientes. No se apreciaron diferencias en la dosis recibida de cisplatinio y la persistencia de la hipomagnesemia. No se observó la existencia de un fracaso renal crónico en ningún paciente en relación al cis-platino, realizándose el seguimiento de los pacientes desde el inicio del tratamiento hasta la actualidad, con un tiempo medio de 6,56 años (EE 0,38). Un paciente presentó una glomeruloesclerosis segmentaria y focal diagnosticada por biopsia que evolucionó con insuficiencia renal crónica.

Conclusiones: La hipomagnesemia secundaria al tratamiento con cis-platino fue una complicación observada con frecuencia en estos pacientes. La dosis recibida de cis-platino así como el momento de aparición fue muy variada. No se objetivó la existencia de un deterioro crónico de la función renal en ningún paciente. En un porcentaje importante de los pacientes afectados la hipomagnesemia fue persistente, no dependiendo de las dosis recibidas.

80

COMPORTAMIENTO HEMOSTÁTICO DE DIFERENTES MEMBRANAS DE DIÁLISIS EN PACIENTES CON FRACASO RENAL AGUDO (FRA) SIN ANTICOAGULACIÓN.

*Briso-Montiano JM**, Gordillo R*, Oviedo V**, Gerola DN**, Almaraz A***. Servicio de Nefrología*. Servicio de Hematología**. Unidad de Investigación***. Hospital Universitario. Valladolid. España.*

Introducción: La interacción de la sangre con la membrana del dializador, durante la hemodiálisis (HD), condiciona alteraciones en la hemostasia. El FRA, requiere en muchas ocasiones hemodiálisis sin anticoagulación, con el consiguiente riesgo de trombosis del circuito extracorpóreo. En estas circunstancias nos planteamos si existen o no, diferencias en el comportamiento hemostático de tres membranas : triacetato de celulosa, etilenvinilalcohol y poliamida.

Pacientes y métodos: Se han estudiado 12 pacientes con FRA que precisaron HD sin anticoagulación. A cada paciente se le hemodializó durante tres días consecutivos y cada vez, aleatoriamente con una de las tres membranas indicadas y antes y después de cada sesión de HD se determinaron: hematocrito (Ht^c), hemoglobina (Hb), leucocitos plaquetas, índice de protombina (IP), tiempo de trombina (TT), activación parcial del tiempo de tromboplastina (TTPA) y dímeroD (DD) . Se valoraron además el flujo de sangre y de líquido de diálisis, la superficie del dializador, el volumen del líquido reinfundido, el ultrafiltrado y el grado de suciedad del dializador al finalizar cada sesión de HD según escala establecida.

Resultados: El análisis de la distribución de: flujo del líquido de diálisis, flujo de sangre, líquido reinfundido y ultrafiltrado no presentó diferencias significativas en función del tipo de membrana utilizada. Tampoco el grado de suciedad, presentó diferencias significativas si bien fue superior con la membrana de etilenvinilalcohol. La comparación de los parámetros analíticos antes y después de la realización de la HD ofreció los siguientes resultados en el total de las 36 HD efectuadas: se produjo un aumento significativo de IP, DD, plaquetas, Ht^c y Hb; se produjo un descenso significativo de TTPA y TT; la cifra de leucocitos no cambió significativamente tras la HD. Al analizar estos cambios en los tres tipos de membranas ensayadas, se mantuvo la dirección del cambio de los parámetros aunque no la significación estadística. El tipo de membrana en el que los cambios han sido estadísticamente significativos en casi todos los parámetros (excepto TTPA y plaquetas) a sido la etilenvinilalcohol. En contrapartida la membrana de poliamida sólo produce cambios significativos en el IP, siendo llamativo la ausencia de aumento del DD.

Conclusiones: 1.- Con los tres tipos de membrana estudiados se produce una activación de la coagulación durante la HD. 2.- Teniendo en cuenta el pequeño tamaño muestral, los parámetros analizados apuntan una mayor biocompatibilidad, respecto a la hemostasia, de la membrana de poliamida y menor de la membrana de etilenvinilalcohol, situándose en una posición intermedia la membrana de triacetato de celulosa.

81

INCIDENCIA DE HIPONATREMIA EN EL MEDIO HOSPITALARIO

*Sánchez de la Nieta MD, Alcázar R, *Agarrado A, De la Torre M, Cabello V, Caparrós G, Nieto J, *Palomino T, Ferreras I. Servicios de Nefrología y *Análisis Clínicos. Complejo Hospitalario de Ciudad Real, España*

OBJETIVO: Determinar la incidencia de hiponatremia en el medio hospitalario y su distribución por las diferentes unidades de hospitalización.

MÉTODOS: Análisis retrospectivo de las historias clínicas de todas las hiponatremias hospitalarias (Nap≤130 mmol/L) detectadas por el S. de Análisis Clínicos durante el año 1999

RESULTADOS: En el año 1999, 705 pacientes desarrollaron hiponatremia: 649 (92,1%) fueron hiponatremias hipoosmolares y 56 (7,9%) pseudohiponatremias por hiperglucemia. La **incidencia** de hiponatremia hipoosmolar fue del 3.06% de todos los ingresos y del 0,91% de todos los pacientes atendidos en el hospital (urgencias + hospitalización). La **distribución de hiponatremias** fue: Nap>125: 81,5%; Nap: 115-125: 15%; Nap≤115: 3,5%. **Por origen:** 69,8% extrahospitalaria, 30,2% intrahospitalaria. **Por servicios** (Tabla)

	S. Médicos	Urgencias	S. Quirúrgicos	Ginecología	UCI	Pediatría
Hiponatremia%	48.9	20.0	15.6	3.3	4.8	7.2
Origen #	27.2	0	52.6	71.4	55.1	63.3
Fluidoterapia *	23.6	8.4	7.35	0	33.3	40.7

origen intrahospitalario (%); * **fluidoterapia adecuada (%)**
 Las principales **causas de hiponatremia** fueron: Hipovolemia con fluidoterapia IV inadecuada: 35%, Diuréticos: 29%, Estimulo ADH 21% (58% en S. Quirúrgicos y Ginecología), SIADH 10%, Hepatopatía: 2.9%.
 Sólo en 26 pacientes (4%) hubo **síntomas** atribuibles a hiponatremia. La **mortalidad** global fue del 20,6%, si bien sólo en 2 casos ésta pudo ser atribuida directamente a la hiponatremia.

CONCLUSIONES: La hiponatremia es un trastorno frecuente en el medio hospitalario, la mayoría de las veces asintomática, pero representa un marcador de mal pronóstico. Su génesis es extrahospitalaria en pacientes que ingresan en servicios médicos e intrahospitalaria (fundamentalmente por circunstancias que estimulan la ADH como dolor y náuseas) en pacientes de S. Quirúrgicos. La fluidoterapia inadecuada que genera o agrava una hiponatremia es la norma en todos los servicios analizados.

82

FRACASO RENAL AGUDO EN UNA UNIDAD DE REANIMACION CARDIACA.

J.Mª Graña, E. Febré, C. Martínez, S. Fabado, L. Loras, R. Moll, J. Villaro, F. Aguar*, A. Pérez.*

Servicio de Nefrología y * Anestesia y Reanimación del Hospital General Universitario de Valencia (España).

INTRODUCCIÓN

El fracaso renal agudo (FRA) oligúrico que requiere técnicas de depuración extrarrenal (TDE) es una complicación frecuente en las unidades de reanimación cardíaca, con una incidencia superior al 5% y una mortalidad que, según distintas series, se aproxima al 100%. El objetivo de nuestro estudio fue determinar la incidencia de FRA tras cirugía cardíaca en una unidad de reanimación, valorando los factores de riesgo para desarrollar FRA, así como la mortalidad en este tipo de pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo de 1217 pacientes (751 hombres), con media de edad de 64 +/- 10,06 años intervenidos de cirugía cardíaca desde Febrero de 1997 hasta Diciembre de 2000. Definimos FRA: niveles de creatinina sérica > 2 mg/dl si función renal preoperatoria normal o un incremento > 0,7 mg/dl si función renal preoperatoria alterada. Clasificamos los pacientes en tres grupos: no FRA, FRA sin necesidad de TDE y FRA con TDE. Relacionamos FRA con variables cuantitativas (edad, tiempo de isquemia y tiempo de by pass cardiopulmonar) mediante ANOVA. Relacionamos FRA con tipo de intervención mediante chi cuadrado. Relacionamos FRA con variables cualitativas (HTA, DM, claudicación intermitente, uso de IECAs, uso de diuréticos, insuficiencia cardíaca congestiva (ICC), necesidad de balón de contrapulsación intraaórtico (BCIA), función renal preoperatoria) mediante regresión logística múltiple. Finalmente relacionamos FRA con mortalidad mediante chi cuadrado.

RESULTADOS

Observamos una incidencia de FRA de 13,4% (163/1217), de los cuales 131 sin TDE (10,8%) y 32 con TDE (2,6%). Tipo de intervención: coronarios 628 (11% con FRA), valvulares 388 (10,9% FRA), mixtos 80 (29,1% FRA), patología de aorta 52 (33,3% FRA) y otros 69 (16,1% FRA). No observamos diferencias en la incidencia de FRA entre coronarios y valvulares. Si observamos diferencias al compararlos con el resto de grupos (mixtos, patología de aorta y otros). Observamos diferencias (p< 0,05) entre edad y FRA sin TDE, tiempo de isquemia y FRA global (con TDE y sin TDE) y tiempo de by pass cardiopulmonar con FRA que precisa TDE. Variables cualitativas: observamos diferencias entre FRA, BCIA y función renal preoperatoria. Mortalidad: 11/1054 en el grupo de no FRA (1%), 12/131 en el grupo de FRA sin TDE (9%), y 24/32 en el grupo de FRA y TDE (75%), con diferencias significativas.

CONCLUSIONES

En nuestra serie observamos una incidencia de FRA similar a la publicada en la literatura. No hay diferencias en cuanto a incidencia de FRA entre coronarios y valvulares, si bien en estos últimos se requiere más TDE. Los principales factores de riesgo para desarrollar FRA son: BCIA y deterioro preoperatorio de función renal. Observamos mayor mortalidad en los pacientes que desarrollan FRA, fundamentalmente si precisan TDE.

ANTICOAGULACIÓN CON PROSTAGLANDINAS EN LAS TERAPIAS DE REEMPLAZO RENAL CONTINUAS EN EL FRACASO RENAL AGUDO

N. Quintanilla, FJ Gainza, I Minguela, JM Urbizu, Lampreabe I
Servicio de Nefrología. Hospital de Cruces. Barakaldo. España

La anticoagulación en las técnicas continuas, constituye uno de los principales problemas en su aplicación. Existen varias alternativas a las heparinas. Con el OBJETIVO de analizar su eficacia y seguridad, hemos evaluado nuestra experiencia con Epoprostenol, un derivado sintético de las prostaglandinas.

PACIENTES Y METODOS: Se han analizado desde Enero de 2000 hasta Abril de 2001 los pacientes que han precisado hemodiafiltración venovenosa continua, en los que se ha indicado la utilización de Epoprostenol (Flolan) como anticoagulante, estudiándose las causas de su indicación, los resultados de eficacia, costes y las complicaciones.

RESULTADOS: Durante este periodo se ha aplicado hemodiafiltración venovenosa continua a 94 pacientes, de ellos en 14 pacientes (15%; IC del 95%: 8-24) se empleó como anticoagulante una dosis de epoprostenol de 5 nanogramos/kg·min, en perfusión continua a la entrada del circuito. Resultando una dosis media de 22 mcg/h (rango: 16-27) con un tiempo medio de utilización de 9,9 días (rango: 4-21). Las causas de su indicación fueron: 1) Trombopenia (recuento plaquetar < de 60.000/ml) y coagulación repetida de hemofiltros en 11 pacientes (en 5 trombopenia inducida por heparina, 4 secundaria a sepsis y 2 a hepatopatía); 2) Un caso de sangrado difuso por mucosas, que persistió tras instaurar epoprostenol y, 3) Para alargar la duración de los filtros en 2 casos. La duración media de los hemofiltros fue de 40 horas (rango 17-60 h). La duración media de la hemodiafiltración continua fue de 22,6 días, superando las dos semanas en 11 pacientes. En 3 pacientes se utilizó exclusivamente durante todo el tratamiento, en 9 se alternó con heparina sódica y en 2 se combinó con dosis muy baja de heparina. En ningún caso se produjeron efectos adversos, ni caída de tensión arterial, ni incremento de drogas vasoactivas (atribuidas al fármaco). La causa más frecuente de suspensión fue la finalización del tratamiento sustitutivo o la muerte del paciente. En 2 pacientes se suspendió y se mantuvo sin anticoagulación y en 4 se reinstauró la heparina. La estabilidad de la suspensión a temperatura ambiente es reducida, lo que obliga a ser preparada cada 12 horas. No obstante, su estabilidad en nevera es de 40 horas por lo que se puede aprovechar un vial para los dos turnos; necesitándose uno de 0,5 mg (29.035 ptas) en pacientes con peso corporal hasta 69 kg y 2 viales (58.070 ptas) con peso > 69 kg.

CONCLUSIONES: El epoprostenol resulta una alternativa eficaz para la anticoagulación de los circuitos extracorpóreos en el fracaso renal agudo, utilizada en el 15% de nuestros pacientes. Proporciona duraciones excepcionales de los filtros y presenta una buena tolerancia. La indicación más clara parece ser la trombopenia inducida por heparina o por otras causas, y ciertos estados de hipercoagulabilidad, especialmente frecuentes en el paciente crítico. Su mayor inconveniente resulta ser el coste económico.

APROXIMACIÓN HACIA EL LÍQUIDO IDEAL PARA LA HEMODIAFILTRACIÓN VENOVENOSA CONTINUA (HDFVVC) EN EL FRACASO RENAL AGUDO

FJ Gainza, N Quintanilla, I Minguela, I Cachocho, J Maynar, I Lampreabe
Servicio de Nefrología. Hospital de Cruces. Barakaldo-Bizkaia.

En los líquidos de reinfusión y diálisis se utiliza el lactato como precursor de tampón (Ringer lactato, E2, Dialisan) o Bicarbonato (bic) en soluciones caseras o comerciales (El D6, por ejemplo, cuya composición en mEq/L es: Na 140; Cl 100; bic 40), o líquidos que mezclan la solución ácida con el bic inmediatamente antes de usarse. Ninguna contiene fósforo inorgánico (Pi). Revisamos nuestra experiencia para aproximarnos a la composición ideal de los líquidos empleados en terapias continuas.

PACIENTES Y MÉTODOS: Hemos analizado 694 días de tratamiento con HDFVVC, correspondientes a 35 episodios en 32 pacientes (20 varones y 12 mujeres; 58±11 años), en quienes se mantuvo el tratamiento al menos 5 días; registrando datos clínicos, bioquímicos y características de las soluciones empleadas, tanto para la diálisis como para la reinfusión. Los datos se recogieron cada día durante las dos primeras semanas y cada dos hasta el día 31, lo que resultó en un total de 530 cortes. En el análisis estadístico del Chi cuadrado se expresa significación con dos colas. Los datos evolutivos con "t" de student para pareados. **RESULTADOS:** La duración promedio del tratamiento fue de 19,8±18,9 días (5-102). La creatinina al inicio del tratamiento fue de 3,3±1,7 mg/dL; urea 168±102 mg/dL; K 4,6±0,7 mEq/L; Pi 4,8±1,8 mg/dL; bic 22,6±2,7 mEq/L, exceso de bases (EB) -3 mEq/L. A la semana la creatinina era de 1,6±0,9; la urea 77±39; el EB -2 y el Na 133 mEq/L. Siendo el resto de iones mono y divalentes normales. Como líquido de reinfusión, a la semana se empleó Ringer en 20 casos y D6 en 11 y a las dos semanas 10 y 7 casos, respectivamente. Siete pacientes alcanzaron el día 31 con una creatinina promedio de 1,3 mg/dL. De todos, 22 fallecieron y 10 sobrevivieron (31%). En función del equilibrio ácido-base se estaba utilizando Ringer lactato en 325 cortes y D6 en 205. Las concentraciones promedio de los cortes de bic, Na, K, Ca y Pi fueron en uno y otro caso de 22,5 vs 25, 2 (p<0,000); 133 vs 133,4 (n.s.); 4,4±0,6 vs 4,1±0,8 (p<0,01); 9,4±1,1 vs 8,3±1,3 (p<0,000) y 3,3 vs 3,8 (p<0,000), respectivamente. El EB promedio de -2,6 vs -0,8 (p<0,000) y el pH 7,33 en ambos grupos. Con respecto a las necesidades de aditivos en los líquidos; de entre los 530 cortes analizados se precisó añadir en el 73% NaCl, en el 50% fósforo (NaH2PO4), en el 48% KCl y en el 19% Ca (gluconato). En el 45% de los cortes con D6 se añadió calcio, frente a tan solo el 2% cuando se utilizó Ringer (p<0,00000); potasio en el 75% frente al 31% (P<0,00000); Na 69% frente al 76% (n.s.), fósforo 40% frente a 57% (P=0,00012), respectivamente. El Pi tan sólo se pautó desde el comienzo a 2 pacientes y a la semana, 20 de 28 pacientes (71%) precisaron suplementos en el líquido de diálisis: 14 casos a 2 mEq/L (=6,4 mg/dL) y 6 a 1 mEq/L (=3,2mg/dL). El potasio se suplementó para dializar entre 3 y 5 mEq/L y el Na (NaCl 20%) para subir la concentración de 140 a 147 mEq/L. **CONCLUSIONES:** Se consigue mantener el equilibrio hidroelectrolítico y pH en rangos casi normales con HDFVVC, individualizadamente, combinando diferentes soluciones y añadiendo al líquido de diálisis fosfato, NaCl y KCl en más de la mitad de los días. La reposición con bicarbonato precisa también suplementos de Ca y mayores cantidades de K