

## Función renal

### 0772. CISTATINA C: MARCADOR DE ELECCIÓN DEL ESTADIO DE INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA PRECOZ EN PACIENTES PEDIÁTRICOS

S. Caparrós Cánovas, C. Bermudo Guitarte, B. Fernández Pérez y E. Pérez González

*Hospital Universitario Virgen de la Macarena. Sevilla. España.*

**Objetivos:** La necesidad de un marcador simple de GFR, exacto y no invasor, sigue siendo un factor limitante en la práctica clínica para evaluar la función renal. Cistatina C es una proteína sintetizada en todas las células nucleadas con distribución amplia del tejido fino. Su concentración en plasma no está afectada por la masa muscular, dieta ni superficie corporal, por lo que se propone como marcador de índice de filtrado glomerular

**Material y métodos:** 74 niños controlados en Nefrología pediátrica diagnosticados de Insuficiencia renal crónica en estadio I, II, III en el cual se determina creatinina y cistatina C para el GFR. Se determinan valores de peso, talla, BMI, Perfil renal completo, microalbuminuria y TA. Cistatina C es determinado en suero mediante nefelometría PENIA, Siemens.

**Resultados:** Etiología de la IRC: nefropatía cicatricial 19%; nefropatía por reflujo 28%, riñón único 10,95%, displasia-hipoplasia renal 6,8%; riñón quístico 4%, glomerulonefritis 6,8%, vasculopatía 4%, miscelánea 5,2%. Estadios de IRC medidos por fórmula de Schwartz: 42,6% estadio I (11,11% en estado de hiperfiltración), 42,6% en estadio II y 14,9% en estadio III. Estadios de IRC medidos por el FG por la cistatina C: 59,6% estadio I (37,9% en situación de hiperfiltración), 27,7% en estadio II y 12,8% en estadio III. Uno de los pacientes definidos como IRC estadio I por la creatinina,

y que estaba clínicamente inestable, fue incluido en el estadio II por el método de la cistatina C. Patología asociada: HTA 10,9%, proteinuria o microalbuminuria 12,3%, tratamiento Vit.D 5,4%, EPO 4,1%.

**Conclusiones:** En nefrología se observa que pacientes pediátricos incluidos en el estadio II por el FG con la Cr, clínicamente se corresponden mejor con el estadio I, donde estarían incluidos al obtener el FG por la cistatina C. En estadios más avanzados los índices vuelven a asemejarse. Por tanto, el índice de FG con cistatina C discrimina mejor la enfermedad precoz en relación con la clínica, permitiendo cambios en la supervisión, el tratamiento y el pronóstico del paciente.

### 0773. FILTRADO GLOMERULAR: IMPORTANCIA DE LA INFORMACIÓN TRANSMITIDA POR EL LABORATORIO PARA SOLICITAR LA ECUACIÓN MDRD-4 IDMS

M.L. González Borrachero, A. González García, J. Márquez del Cid y L. Calbo Caballos

*Hospital de Jerez de la Frontera. Cádiz. España.*

**Introducción:** La valoración del filtrado glomerular (FG) es el mejor índice de función renal. En la práctica clínica el FG se valora por medio de cálculos de aclaramiento o por los niveles séricos de marcadores de filtración endógenos, de los cuales el más utilizado es la creatinina. La evaluación de la función renal no debe basarse únicamente en los resultados de la concentración sérica de creatinina. La medida del aclaramiento de creatinina calculado a partir de la concentración sérica de creatinina y su excreción en orina de 24 horas, no mejora la estimación del FG calculado a partir de las ecuaciones, salvo en determinadas circunstancias (en las que se recomienda recurrir a marcadores de filtración exógenos o en su defecto al aclaramiento de creatinina).

**Objetivos:** Valorar la influencia de la información transmitida por los facultativos del laboratorio a los clínicos peticionarios, para solicitar el cálculo del FG a través de la ecuación MDRD-4 IDMS introducida en el sistema informático del laboratorio (SIL).

**Material y métodos:** En el año 2008 se introduce en el SIL la ecuación MDRD-4 IDMS para calcular el FG. Ante el escaso porcentaje de peticiones recibidas durante ese año que solicitaban el cálculo del FG a través de la ecuación, en el año 2009 los facultativos del laboratorio realizamos sesiones clínicas informativas sobre la conveniencia de su aplicación para valorar el FG en la mayoría de las situaciones clínicas, así como la forma más adecuada de solicitarla al laboratorio. Además se envió documento explicativo tanto a Atención Primaria como Especializada.

**Resultados:** Las solicitudes realizadas durante el año 2008 para la valoración del FG fueron 5.404, 208 lo solicitaron mediante la ecuación MDRD-4 IDMS (3,84%) y 5.196 mediante el aclaramiento de creatinina (96,15%). Durante el año 2009, se registraron 6.244 peticiones, 2.260 mediante la ecuación MDRD-4 IDMS (36,19%) y 3.984 mediante el aclaramiento de creatinina (63,80%). En el año 2010, se solicitaron 6.552 peticiones, 3.876 mediante la ecuación (59,15%) y 2.676 mediante el aclaramiento de creatinina (40,84%).

**Conclusiones:** La valoración del FG mediante la ecuación MDRD-4 IDMS durante los años 2009 y 2010 se incrementó considerablemente. Este incremento supuso una disminución tanto de las determinaciones de creatinina en orina de 24 horas así como de los frascos necesarios para su recogida, lo que supone un ahorro de recursos. Por otra parte supuso un beneficio para el paciente al evitarle la tediosa recogida de orina de 24 horas, así como los errores analíticos derivados de una recogida defectuosa. Se pone de manifiesto la importancia de la colaboración y la implicación de los profesionales del laboratorio para conseguir mejorar la práctica clínica diaria.

## 0774. EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS PUNTOS DE CORTE UTILIZADOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE PROTEINURIA

M. Batuecas Mohedano<sup>a</sup>, L. García Menéndez<sup>b</sup>, M.V. Valdazo Revenga<sup>b</sup>, J. García Redondo<sup>a</sup>, O. Herráez García<sup>a</sup>, A. Velasco Romero<sup>a</sup> y M. Aoufi<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Complejo Hospitalario La Mancha Centro. Alcázar de San Juan. Ciudad Real. España. <sup>b</sup>Hospital El Bierzo. Ponferrada. León. España. <sup>c</sup>Hospital Infanta Sofía. Madrid. España.

**Introducción:** El número de pacientes con enfermedad renal crónica (ERC) ha aumentado en los últimos años como consecuencia del envejecimiento de la población. El diagnóstico precoz de la misma es importante para prevenir el deterioro de la función renal. En los estadios 1 y 2 la existencia de lesión renal es diagnóstico por sí mismo y la presencia de proteinuria o albuminuria durante  $\geq 3$  meses juega un papel fundamental. Los puntos de corte utilizados para la definición de proteinuria y albuminuria varían según las distintas sociedades científicas por lo que la SEQC ha emitido un documento consenso para la valoración de la misma. El objetivo de este estudio es evaluar la concordancia de los distintos criterios utilizados por las sociedades científicas para la clasificación de pacientes con proteinuria considerando como referencia el cociente concentración albumina/creatinina en orina (ACR) recomendado por la SEQC para la clasificación de pacientes con albuminuria.

**Material y métodos:** Se seleccionaron 129 pacientes, mayores a 18 años a en los que en el 2010 se ha solicitado análisis urinario completo y no presentaron infección urinaria. Para detección de proteína y leucocitos con tira reactiva se utilizaron las tiras reactivas en el Urisys 2400<sup>®</sup> y el análisis del sedimento urinario se realizó en el autoanalizador UF-100<sup>®</sup>. La albuminuria, creatinuria y proteinuria se midieron respectivamente por nefelometría, método cinético de Jaffé y Biuret punto final en el autoanalizador Cobas<sup>®</sup>. Para el análisis de concordancia se utilizó el paquete estadístico Medcalc y los puntos de corte utilizados fueron para definir albuminuria: ACR  $\geq 30$  mg/g, proteinuria:  $\geq 150$  mg/día (Guías NICE, SIGN; CARI, UK y K/DOQI) y  $\geq 300$  mg/día (guía CARI).

**Resultados:** La edad media fue de 64 años (20-88) y el 52% fueron hombres. Al estudiar la concordancia de pacientes con albuminuria y los pacientes con proteinuria según punto de corte  $\geq 150$  mg/día se obtuvo un índice kappa de 0,2538 (IC95% 0,1077 a 0,399), lo que indica que la concordancia es débil. Para la concor-

dancia de pacientes con albuminuria y los pacientes con proteinuria según punto de corte  $\geq 300$  mg/día se obtuvo un índice kappa de 0,6073 (IC95% 0,4682 a 0,7464) que supone una concordancia buena.

**Conclusiones:** Aunque la proteinuria  $\geq 150$  mg/día es el criterio más ampliamente aceptado en las guías científicas, el punto de corte  $\geq 300$  mg/día logra una mayor concordancia en la clasificación de pacientes con proteinuria y es más cercano a  $\geq 0,5$  g/día propuesto por la SEQC en el documento consenso.

## 0775. DIÁLISIS PERITONEAL: A PROPÓSITO DE UN CASO

M.M. Calero Ruiz, M.M. Calero Ruiz, I. Joumady, M. Samper Toscano, C. de los Reyes Cuevas, A. Sáez-Benito Godino y M.Á. Bailén García

Hospital Universitario Puerta del Mar. Cádiz. España.

**Introducción:** La diálisis peritoneal es un método de depuración sanguínea extrarrenal de solutos y toxinas. Está basada en el hecho fisiológico de que el peritoneo es una membrana vascularizada semipermeable, que mediante mecanismos de transporte osmótico y difusivo, permite pasar agua y distintos solutos desde los capilares sanguíneos peritoneales al líquido dializado. Utilizando estos principios fisiológicos, la diálisis lo que hace es infundir en la cavidad peritoneal un líquido dializante de composición similar al líquido extracelular, y dejándolo un tiempo en el interior del peritoneo. Siguiendo el gradiente osmótico, se producirá la difusión y osmosis de tóxicos y electrolitos desde la sangre al líquido introducido.

**Material y métodos:** Paciente de 58 años de edad, con insuficiencia renal crónica como consecuencia de pielonefritis e hipertensión arterial, y en hemodiálisis desde hace 12 años. Por complicaciones graves en el acceso vascular, los nefrólogos de nuestro hospital quieren valorar la posibilidad de incluirlo en diálisis peritoneal ambulatoria mediante test de equilibrio peritoneal (TEP).

**Resultados:** Se muestran en las tablas. A las 4 horas presenta una concentración del 55-65% del valor inicial (glucosa: 55% y albúmina: 63%). Por todo ello, se toma la decisión de iniciar diálisis peritoneal y valorar su eficacia mediante el aclaramiento de creatinina y KtV semanal (tabla 3).

**Conclusiones:** El peritoneo del paciente corresponde a un tipo de transportador medio-alto, ya que el cociente entre los niveles de creatinina/urea en el líquido de drenaje y en el plasma a las 4 horas del TEP es de 0.68 y de 0.79, respectivamente.

Tabla 1

Bolsa peritoneal	Pre-test	Tiempo 0	Tiempo 120'	Tiempo 240'	Tiempo 24h
Glucosa (mg/dl)	287	1960	904	525	651
Urea (mg/dl)	148	12	117	137	131
Creatinina (mg/dl)	1,7	1,69	7,4	8,76	8,76
Albúmina (mg/l)	804,2	34,5	277,3	509,4	459,4

Tabla 2

Plasma	Tiempo 0'	Tiempo 240'
Urea (mg/dl)	205	173
Creatinina(mg/dl)	15,4	12,8

Tabla 3

Tipo transportador	Bajo	Medio-bajo	Medio-alto	Alto
D/P creatinina-urea	0,49-0,34	0,64-0,50	0,81-0,65	1,03-0,82

D/P: cociente entre los niveles del líquido de drenaje y plasma a las 4 horas.

### 0776. VALORACIÓN DE LA NUEVA ECUACIÓN DE CKD-EPI PARA LA ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR EN PACIENTES CARDIOLÓGICOS ESTABLES

C.D. Moliner Carreres, L. Facila Rubio, T. Gómez Sere, V. Montagut Balaguer, H. Fernández García y A. Peset Cubero

*Consorcio Hospitalario Provincial de Castellón. España.*

**Introducción:** Recientemente el grupo CKD-EPI ha publicado una nueva ecuación de estimación del filtrado glomerular (FGE) desarrollada a partir de una población a la que se midió el FG mediante aclaramiento de iotalamato y que incluye como variables la creatinina, la edad, el sexo y la raza, con distintas versiones en función de la etnia, el sexo y el valor de la creatinina. La ecuación de CKD-EPI mejoró los resultados en cuanto a exactitud y precisión de la ecuación de elección actual MDRD-IDMS en especial para valores de FG superior a 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

**Pacientes y métodos:** El objetivo de nuestro estudio fue comparar los valores de FG estimado utilizando la nueva ecuación de CKD-EPI frente a MDRD-IDMS en un subgrupo de pacientes muy concreto de consultas externas de cardiología y analizar las repercusiones que el uso de CKDEPI tendría a la hora de clasificar a la población en distintos estadios de enfermedad renal crónica (ERC) en función de su FG.

**Resultados:** Se incluyeron a un total de 158 pacientes con una media de edad de 64,3 ± 12,4 años, de los cuales el 62% eran varones, y el 39,2% tenían ≥ 70 años. La media del FGE fue 16 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> más alto por MDRD-IDMS que por CKD-EPI en el grupo total, 15,6 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> más alto en el grupo de mujeres y 18,3 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> más alto para los hombres. La correlación entre ambas medidas fue muy alta ( $r$  de Pearson = 0,951,  $p < 0,001$ ), aunque existió dispersión en valores de FGE > 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. En los hombres la determinación del FGE por MDRD los clasifica más frecuentemente en estadios superiores de ERC que la ecuación CKD-EPI (85,7% en estadio 1 y 2 con MDRD, vs 54,7% con CKD-EPI), mientras que en mujeres estas diferencias son menores. En pacientes > 70 años los resultados son similares (67,8% de estadios 1 y 2 por MDRD, frente 33,8% por CKD-EPI).

**Conclusiones:** La nueva ecuación de estimación del FG CKD-EPI reclasifica hacia estadios de valor de FGE inferior (estadios 1 y 2) a un importante número de individuos, en especial hombres y mayores de 70 años.

### 0777. MODELO ESTADÍSTICO PARA EL CRIBADO DE EXAMEN MICROSCÓPICO DEL SEDIMENTO URINARIO

G. Agramunt García-Sala y A. Eyo González

*Hospital Carmen y Severo Ochoa. Cangas del Narcea. Asturias. España.*

**Introducción:** Es una práctica generalizada el utilizar el resultado del análisis sistemático para predecir si se debe proceder al estudio microscópico del sedimento. Sin embargo, la regla para preceder a dicho análisis microscópico no está consensuada ni basada en análisis estadístico de datos si no que se suele decidir en función de los conocimientos individuales y experiencia del profesional del laboratorio.

**Objetivos:** Construir un modelo estadístico para predecir la necesidad de proceder al análisis microscópico del sedimento urinario.

**Material y métodos:** Nuestro laboratorio, al ser de baja demanda, no realiza cribado previo de sedimentos, por lo que disponemos de gran cantidad de datos donde se detallan tanto los resultados del sistemático realizados mediante analizador de tiras reactivas cobas U-411 como los resultados obtenidos al inspeccionar microscópicamente los sedimentos. Se exportaron los datos de sedimentos inspeccionados por los dos facultativos de bioquímica durante un periodo de 20 meses (13.799 muestras). Dichos datos se proce-

saron y analizaron estadísticamente empleando SPSS 19.0 y aplicando técnicas de redes neuronales y regresión logística.

**Resultados:** Puesto que se trata de elegir el modelo que con mayor garantía permita decidir si una muestra va a ser no patológica, el parámetro para decidir el mejor modelo es el porcentaje de falsos negativos. Un segundo parámetro a tener en cuenta es la cantidad de muestras que deberán ser leídas, será deseable un modelo que clasifique la menor cantidad de muestras a examinar microscópicamente. Los resultados obtenidos en estos dos parámetros son: Perceptron multicapa: FN 5,2%. Muestras a leer: 25,7%. Función de base radial: FN 7,7%. Muestras a leer: 29,5%. Regresión logística: FN 2,8%. Muestras a leer: 41,5%. El método estadístico más potente para realizar predicciones atendiendo a su mayor sensibilidad fue la regresión logística tomando como variables independientes los leucocitos, hematíes, nitritos y cuerpos cetónicos. Se ajustó el valor de cut-off a 0,2 con el fin de obtener la mayor sensibilidad posible. Teniendo en cuenta este modelo, se generó una regla lógica que se puede introducir fácilmente en el SIL: Leer si  $H > +$  O  $L > +$  I O ( $L = -$  Y  $H = +$  Y  $Nit = -$  Y  $CC = -$ ) O ( $L = -$  Y  $H = +$  Y  $Nit = +$  Y  $CC = +$ ). Siendo H = Hematíes, L = leucocitos, N = Nitritos y CC = Cuerpos cetónicos, I = inducidos, - = Negativo y + = positivo 1 cruz. Dicha regla lógica se evaluó en con los datos disponibles y confirmó las mismas características respecto a FN y muestra cribadas que la regresión logística. El análisis de los falsos positivos demuestra que se trata de presencia de menos de 5 hematíes en el 97% de las muestras o leucocitos nunca por encima de 10 células por campo en el 90% de las muestras.

**Conclusiones:** El modelo propuesto permite ahorrar una gran cantidad de tiempo de microscopia, dedicando más atención al análisis de muestras presumiblemente patológicas. Dicho modelo es fácilmente programable en cualquier SIL mediante una regla lógica que descarte sedimentos normales y es muy fiable al presentar un bajo porcentaje de FN que además son de poca importancia desde un punto de vista clínico.

### 0778. NEFROLITIASIS. ESTUDIO DE COMPOSICIÓN QUÍMICA EN UN ÁREA DE SALUD DE GRAN CANARIA

J. Santana Benítez y L. Quintana Hidalgo

*Hospital Universitario Dr. Negrín. Las Palmas de Gran Canaria. España.*

**Introducción:** La nefrolitiasis tiene una prevalencia estimada del 5-9% en Europa. La tasa de recurrencia tras un primer episodio es del 35% en los siguientes 5 años. Variables geográficas y medioambientales, como un clima cálido, o una menor hidratación y diuresis, así como ciertas dietas (ricas en proteínas y sodio), pueden influir en la formación de los cálculos. Durante el verano se puede incrementar la producción de 1,25-dihidroxicolecalciferol y la absorción de calcio, y entidades como la enfermedad inflamatoria intestinal o el síndrome metabólico se asocian a mayor riesgo de nefrolitiasis. Aproximadamente un 70-90% de los cálculos renales contienen calcio, en forma de oxalato (26%), fosfato (7%), o ambos (35%). Otros tipos de cálculo (ácido úrico, cistina, estruvita) son menos frecuentes. Los cálculos de calcio se pueden formar en orinas supersaturadas por hipercalcemia, hiperoxaluria o hipocitratemia. Las causas de estas orientarán la actitud terapéutica.

**Objetivos:** Realizar un estudio de la composición química de los cálculos remitidos a nuestro laboratorio para su análisis, así como conocer el origen de las solicitudes del mismo, Atención Primaria (AP) o Atención Especializada (AE); además, comparar los resultados con los aportados por la bibliografía para nuestra área geográfica.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de las peticiones de estudio de cálculo urinario remitidas a nuestro laboratorio desde el área de salud (área norte de Gran Canaria), así como del resultado del análisis de la composición de las muestras, durante el año

2010. La consulta se realizó mediante procedimiento autorizado al sistema informático de nuestro laboratorio. El análisis de las muestras se realizó mediante espectrofotometría de infrarrojos (Reference Laboratory).

**Resultados:** Se registraron 98 peticiones de estudio de cálculo urinario en nuestro laboratorio durante el año 2010 y 19 no se acompañaron de la muestra correspondiente. De estas peticiones sin muestra, un 78,95% procedían de AP, y un 22,05% de AE. Las peticiones con muestra remitida (79) procedían de AP en un 37,97% y de AE en un 62,03%. La composición de los cálculos fue de oxalato cálcico (whewelita y weddelita) en un 68,35%, de fosfato cálcico (apatita) en un 17,72%, de composición balanceada oxalato cálcico/fosfato cálcico en un 3,8%, de ácido úrico en un 7,6% y de fosfato hidrógeno cálcico (brushita) en un 2,53%.

**Conclusiones:** La composición de los cálculos remitidos desde nuestra área de salud en el periodo de estudio (complejos cálcicos: 92,4%; uratos: 7,6%) es similar a la referida en la bibliografía. Existe un alto porcentaje de peticiones no acompañadas de muestra desde AP (33,33%), en comparación al de las procedentes de AE (7,55%). Es interesante reseñar que en nuestra área, el estudio de la nefrolitiasis se hace fundamentalmente en AE, lo que explica el 54,08% de peticiones recibidas, en comparación al 45,92% desde AP. El estudio de la composición del cálculo urinario es fundamental para el manejo clínico del paciente y el conocimiento sobre las características de la solicitud de su estudio es importante para mejorar el manejo preanalítico de estas muestras y disminuir el porcentaje de no conformidades.

#### 0779. MARCADORES DE INFLAMACIÓN EN LA INSERCIÓN DE CATÉTER DE DIÁLISIS PERITONEAL

B.A. Lavín Gómez, L. Muñoz Arduengo, R. Palomar Fontanet, M. Gago Fraile, M.T. García-Unzueta, R. Peña Nava, D. González-Lamuño Leguina, M. Arias Rodríguez y J.A. Gómez Gerique

*Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España.*

**Introducción:** Recientemente, han aparecido varios trabajos que evalúan la respuesta inflamatoria generada por la diálisis peritoneal (DP), centrando nuestra atención en los marcadores implicados. En nuestra investigación se estudian diferentes componentes involucrados en el proceso inflamatorio, como proteína C-reactiva estandarizada (cPCR), pentraxina-3 (PTX3), componente sérico del amiloide A (SAA) y procalcitonina (PCT), en diferentes etapas desde la Enfermedad Renal Crónica (ERC) terminal hasta la DP.

**Objetivos:** Describir y comparar los cambios en marcadores emergentes de respuesta inmune innata (cPCR, PTX3, SAA y PCT) en pacientes ERC en fase terminal en relación con la implantación del catéter abdominal para DP, con anterioridad a la inicio de la terapia de reemplazo renal, y no relacionados con esta terapia.

**Material y métodos:** Se obtuvo suero y plasma-EDTA de 182 individuos (69 personas de población general (PG), 47 pacientes ERC (estadios IV y V), 19 pacientes con catéter abdominal ( $\geq 3$  semanas después de su implantación) para DP pero no en diálisis (pre\_DP) y 47 en diálisis peritoneal durante más de un mes (DP). En todos los casos, los biomarcadores séricos cuantificados son los siguientes: creatinina (sCre) (DimensionRXL, Siemens), cPCR, SAA, cistatina-C (BN-II, Siemens), PCT (Brahms, Kriptor); y PTX3 plasmática por ELISA (Human Pentraxin3, Perseus Proteomics). El tratamiento estadístico de los datos (U-Mann Whitney;  $p < 0.050$ ) se llevó a cabo con el programa MedCalc.

**Resultados:** Mediana (IC95%) en los grupos PG (a); ERC (b); preDP (c); DP (d): cPCR (mg/l): 1,40 (1,15-2,10); 5,30 (3,04-8,06)a; 3,33 (2,15-12,58)a; 7,25 (4,43-15,16)a. SAA (mg/l): 3,10 (2,90-3,53); 7,77 (4,17-15,83)a; 7,30 (4,81-10,96)a; 9,14 (5,31-23,54)a. PCT

(ng/ml): 0,028 (0,022-0,032); 0,121 (0,094-0,166)ad; 0,160 (0,090-0,277)ad; 0,363 (0,222-0,481)abc. PTX3 (ng/ml): 0,54 (0,33-0,62); 0,71 (0,32-1,50); 0,56 (0,44-1,00)d; 1,04 (0,65-1,56)c. [a, b, c, d: es diferente de ( $p < 0,050$ )].

**Conclusiones:** cPCR, es un reactante de fase aguda sistémico sintetizado por el hígado, muestra una disminución (no significativa) después de la inserción del catéter que desaparece con la DP. SAA, otro reactante de fase aguda, con una estructura no relacionada con pentraxinas como cPCR o PTX3, tiene un comportamiento similar a cPCR (respuesta inflamatoria sistémica) y no se modifica por los cambios causados por la terapia de reemplazo renal, como es la DP. PTX3 aumenta solo en ERC-terminal en DP. La magnitud de su concentración plasmática no se modifica significativamente, ni siquiera con la inserción del catéter, hasta el comienzo de DP. Este comportamiento puede estar relacionado con un estado proinflamatorio local causado por el líquido osmótico usado en DP. Podemos concluir que la inserción del catéter abdominal para la aplicación de la DP no justifica el aumento del estado proinflamatorio detectado en pacientes en DP.

#### 0780. CORRELACIÓN ENTRE NGAL Y CYSC URINARIAS Y SUS CORRESPONDIENTES AJUSTES CON CREATININA URINARIA EN PACIENTES TRASPLANTADOS DE RIÑÓN

B.A. Lavín Gómez<sup>a</sup>, J.A. Gómez Gerique<sup>b</sup>, R. González Sánchez<sup>b</sup>, R. Peña Nava<sup>b</sup>, F. Mateos García<sup>c</sup>, M.T. García-Unzueta<sup>b</sup>, D. González-Lamuño Leguina<sup>b</sup>, M. Diñeiro Soto<sup>b</sup>, M. Gago Fraile<sup>b</sup> y M. Arias Rodríguez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla\_IFIMAV. Santander. España. <sup>b</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España. <sup>c</sup>Hospital Sierrallana, Torrelavega. Cantabria. España.

**Introducción:** La cistatina-C (CysC), proteína pequeña ubicua inhibidora de cisteín-proteasas, se filtra por glomérulo renal y se cataboliza casi en su totalidad en el túbulo proximal. Aumenta en sangre al descender el filtrado glomerular, independientemente de musculatura, edad y sexo. Su elevación en orina (uCysC) indica alteración tubular. En necrosis tubular no-oligúrica tiene gran capacidad predictiva para instaurar terapia renal sustitutiva. La lipocalina, pequeña proteína, asociada a gelatinasa neutrófila (NGAL), se fija a sideróforos (bacteriostasis) y está implicada en señales de proliferación y diferenciación mediadas por hierro. Aumenta en 2h en sangre, 4h en orina (uNGAL), bruscamente ante daño renal agudo de diferente origen (isquémico, tóxico). La modificación del estatus hídrico podría influir en la concentración urinaria del uNGAL. Sin embargo, recientemente se ha criticado la corrección por creatinina urinaria (uCre) por verse la excreción renal de esta afectada como parte del proceso del fallo renal.

**Objetivos:** Obtener punto de corte para uNGAL/uCre con valor predictivo similar al de uNGAL; y evaluar la correlación entre uNGAL y uCysC y sus correcciones por uCre en pacientes trasplantados de riñón.

**Material y métodos:** Se recogieron, centrifugaron y almacenaron (-80 °C) hasta análisis, 159 muestras de orina de 25 individuos trasplantados de riñón en nuestro hospital desde su ingreso para trasplante hasta 6 meses después. En todas se analizaron: creatinina urinaria (uCre) (Jaffe, DimensionRXL2000, Siemens), uCysC (Cystatin-C-Latex-kit, Behring-Nephelometer-Prospec; Siemens-Healthcare, Mannheim, Alemania) y NGAL urinario (uNGAL) (Architect, Abbott-Diagnostics, IL, EEUU). El tratamiento estadístico de datos (curva ROC, análisis de concordancia) se realizó con MedCalc, utilizándose los valores de corte hallados en la literatura: uCysC = 0,180 mg/l, uCysC/uCre = 0,495 mg/mg, uNGAL = 150 ng/ml; y para uNGAL/uCre el obtenido por nosotros.

Resultados	Índice concordancia kappa	Concordancia intercuartílica	Análisis ROC	
uNGAL-vs-uNGAL/uCre	k = 0,820 (0,730-0,909)	k = 0,809 (0,751-0,868)	Cut-off (uNGAL/uCre) = 230,4 ng/mg	S = 95,5%; E = 88,5%
uCysC-vs-uCysC/uCre	k = 0,842 (0,758-0,927) Correlación lineal			
uNGAL-vs-uCysC	k = 0,336 (0,212-0,461)	k = 0,548 (0,460-0,637)	uCysC = 0,0051x (uNGAL)	R2 = 0,594
uNGAL/uCre-vs-uCysC/uCre	k = 0,505 (0,376-0,633)	k = 0,548 (0,463-0,633)	uCysC/uCre = 0,0038x (uNGAL/uCre)	R2 = 0,712

**Conclusiones:** uNGAL tiene una concordancia en cuanto a valor predictivo para su cut-off establecido (150 ng/ml) > 80% respecto del propuesto por nosotros para uNGAL-correctado (230,4 ng/mg uCre; ROC: S = 95,5%, E = 88,5%). Concordancia reforzada por tener baja dispersión de valores en análisis intercuartílico. Los datos obtenidos permiten aventurar que uNGAL como uNGAL-correctado son prácticamente intercambiables en sus aplicaciones clínicas. Aunque uNGAL-correctado tuviera menor sensibilidad que el uNGAL-absoluto (por potenciales modificaciones de uCre en tubulopatías) podría ser de gran utilidad en pacientes con importantes cambios de hidratación. Según nuestros datos observamos que uNGAL como uCysC correlacionan linealmente ( $R^2 = 0.594$ ) pero con mala concordancia ( $\kappa = 33,6\%$ ). Ocurre lo mismo al analizar estos marcadores correctados por uCre, aunque las diferencias entre ambos grupos son menores ( $R^2 = 0,712$ ;  $\kappa = 50,5\%$ ). Utilizando puntos de corte, observamos que tanto uCysC con su corrección como uNGAL con su ajuste tienen una concordancia  $\geq 82\%$ . Siguiendo las directrices encontradas en la literatura junto a los datos de este trabajo, uCysC, uNGAL y sus correcciones, aunque podrían utilizarse para evaluar indistintamente daño/función renal, tienen matices diferenciadores. uNGAL parece evaluar un daño más agudo y uCysC uno subagudo/crónico, siendo fundamentales ambos para clasificar daño renal en trasplantados renales. Este es un trabajo previo al análisis del significado clínico de estas magnitudes.

Proyecto apoyado por Abbott-Diagnostics, Siemens-Healthcare, IFIMAV (BFR03/09), Laboratorios de Bioquímica y Nefrología (HUMV).

## 0781. INSUFICIENCIA RENAL AGUDA EN LA RABDOMIOLISIS

P. Nieto-Sandoval Martín de la Sierra, P. Carrasco Salas, L. Sáenz Mateos, C. Cabrera Morales, V. Morales Elípe, J.M. Urrea Ardanaz, L. Rincón de Pablo, A.U. Muñoz Colmenero y S. Bocharán Ocaña

Hospital General Universitario de Ciudad Real. España.

**Introducción:** La rabdomiolisis es un síndrome caracterizado por necrosis muscular y liberación del contenido intracelular del músculo a la circulación. Su complicación más grave es la insuficiencia renal aguda (IRA) producida por la liberación de mioglobina del músculo que se concentra a lo largo de los túbulos renales y al interaccionar con la proteína de Tamm-Horsfall (proceso favorecido por la acidez urinaria), precipita lo que lleva a la obstrucción tubular. La determinación de creatinina (CK) en suero es el método más sensible, económico y de mayor utilidad para el diagnóstico de rabdomiolisis. Un incremento de CK mayor de 1.000 UI/L o de 5 veces su valor normal, en ausencia de enfermedad cardíaca o cerebral, se considera diagnóstico de rabdomiolisis. El tratamiento consiste fundamentalmente en prevenir la IRA con hidratación, alcalinización urinaria, corrección de las alteraciones metabólicas y en los casos más graves se recurre a hemodiálisis.

**Objetivos:** 1) Evaluar la incidencia de IRA en pacientes con rabdomiolisis en nuestro hospital. 2) Determinar el porcentaje de los pacientes que sufrieron IRA y requirieron hemodiálisis 3) Evaluar si valores más elevados de CK aumentan el riesgo de sufrir IRA y de la necesidad de hemodiálisis.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo de todos los pacientes diagnosticados de rabdomiolisis en nuestro hospital entre el 1 de enero del 2007 hasta el 31 de diciembre del 2009. La determinación de CK se realizó por un método cinético enzimático y la creatinina por el método cinético de Jaffé, ambas en el analizador Synchron Lxi 725 de Beckman. El análisis estadístico se realizó en el programa SPSS para Windows 15.0.

**Resultados:** Tras la revisión de 2547 CK > 1.000 UI/L pertenecientes a un total 450 pacientes encontramos 215 casos de rabdomiolisis. Los datos de CK y creatinina no se ajustaron a una distribución normal. Tomando como criterio de insuficiencia renal el límite superior del valor de referencia de la creatinina dado por el Laboratorio de Urgencias, 1,2 mg/dl en hombres y 1,1 mg/dl en mujeres, encontramos que el 26,5%, presentaron IRA. Todos ellos se trataron con hidratación y/o alcalinización urinaria excepto un 7% que requirieron hemodiálisis (un 1,86% del total de pacientes con rabdomiolisis). Mediante la prueba U de Mann-Whitney encontramos una relación estadísticamente significativa ( $p < 0,01$ ) entre el valor de CK y la presencia de IRA y entre el valor de CK y la necesidad de hemodiálisis. Los pacientes con IRA presentaron una CK más elevada (20.306 UI/L) frente a los que no sufrieron IRA (9.363 UI/L). Lo mismo ocurre con los valores de CK entre los pacientes sometidos o no a hemodiálisis (47.972 frente a 11.587 UI/L). Hallamos una correlación positiva entre CK y creatinina (correlación de Pearson  $p < 0,05$ ).

**Conclusiones:** La incidencia de IRA en pacientes diagnosticados de rabdomiolisis fue del 26,5%. Un porcentaje menor del 2% requirió hemodiálisis. A mayor valor de CK, mayor es el valor de la creatinina y por tanto mayor es el riesgo de desarrollar insuficiencia renal aguda y la gravedad de esta. Niveles más altos de CK se asociaron a mayor necesidad de hemodiálisis.

## 0782. ANÁLISIS DE CÁLCULOS RENALES EN LA REGIÓN DE MURCIA

N. Sancho Rodríguez, A. Martínez Ruiz, J.A. Vélchez Aguilera, E. Martínez Sánchez, F. Avilés Plaza y S. Parra Pallarés

Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca. Murcia. España.

**Introducción:** La litiasis renal es una enfermedad en todo el mundo se caracteriza por la formación de cálculos en el sistema urinario. Estas piedras se producen debido a la insolubilidad urinaria de compuestos y aglomerados que precipitan. Estos cálculos tienden a bloquear y/o se mueven a lo largo del tracto urinario causando un gran dolor, y aumentan el riesgo de enfermedad renal crónica así como una disminución de la calidad de vida y productividad. La identificación de la composición de los cálculos permite un mejor tratamiento, disminuyendo costes y aumentando la calidad de vida del paciente. El objetivo de este estudio es la evaluación del número y composición de los cálculos renales analizados en un laboratorio de referencia en la Región de Murcia.

**Pacientes y métodos:** Se analizaron 2.223 cálculos recibidos en el Laboratorio de Bioquímica del Servicio de Análisis Clínicos, entre 2005 y 31 de diciembre de 2010, mediante interferometría con transformada de Fourier. Se estudiaron la prevalencia y la composición relativa. Además, se ha estudiado la relación entre la edad,

el género y la composición de las piedras de forma aleatoria en pacientes ( $n = 475$ ) entre los años 2009 y 2010.

**Resultados:** La prevalencia durante el período 2005-2010 fue de 0,38. La composición de las piedras litiasicas obtenidas fue la siguiente: oxalato de calcio monohidrato 41,44%, oxalato de calcio dihidratado 7,61%, ácido úrico anhidro 12,41%, ácido úrico dihidratado 6,70%, uratos 1,36%, carbonato-apatita 2,58%, mezclas 24,64% y otros 2,67%. La enfermedad resultó ser más común en los hombres (1,93 veces) para todas las composiciones, a excepción de carbonato-apatita (3,75% de todos los cálculos en las mujeres y 1,27% en los hombres;  $M/W = 0,67$ ).

**Conclusiones:** Podemos concluir que en la Región de Murcia hay tendencia de un aumento de piedras de oxalato de calcio monohidrato y mezclas, y una disminución de anhidro úrico. Se observó una prevalencia por debajo de la esperada, pero también que los hombres tienen una prevalencia mayor que las mujeres en la mayoría de los tipos de cálculos renales, excepto una pequeña diferencia de acuerdo al género que se pudo encontrar en piedras de carbonato-apatita. Las piedras siguieron una distribución de Gauss a lo largo de la vida-tiempo, con especial incidencia entre los 40 y 49 años de edad.

### 0783. NUEVA ECUACIÓN PARA ESTIMAR EL FILTRADO GLOMERULAR

S. Esteve Poblador, S. Górriz Pintado y M. Ortuño Alonso

*Hospital Universitario La Ribera. Alzira. Valencia. España.*

**Introducción:** Las sociedades científicas aconsejan utilizar la ecuación del estudio MDRD (Modification of Diet in Renal Disease) para estimar el filtrado glomerular (FGe). En el intento por desarrollar fórmulas más precisas, el Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI) ha publicado una nueva ecuación.

**Objetivos:** Comparar los resultados obtenidos por ambas ecuaciones en pacientes procedentes de diversos servicios.

**Material y métodos:** Se recogieron los datos procedentes de 20.000 pacientes, 10.216 (51%) mujeres y 9.784 (49%) hombres, de edades comprendidas entre 16 y 103 años, a los cuales se les solicitó la determinación de creatinina sérica junto con el FGe durante los meses de octubre y noviembre de 2010. La determinación de creatinina en suero (mg/dL) (Sc) se realizó mediante el método de Jaffé en un Modular (Roche®). El FGe se obtuvo de la ecuación MDRD-IDMS y se acompañó en todos los casos de un comentario clínico del estadio de ERC siguiendo las recomendaciones de las sociedades científicas. En cuanto al análisis estadístico, se calcularon la media y desviación estándar de los valores de edad, Sc y FGe, por MDRD y por CKD-EPI, para el grupo total de casos y según el sexo. Se calculó el coeficiente de correlación entre ambas ecuaciones y se observó si habían diferencias significativas ( $p < 0,001$ ). Todos los datos se procesaron con el programa Microsoft Office Excel 2003 y SPSS 12.0.

**Resultados:** La media del FGe ( $\text{mL}/\text{min}/1,73 \text{ m}^2$ ) fue  $70,1 \pm 29,0$  por MDRD y  $68,1 \pm 23,8$  por CKD-EPI para el total; para hombres fue  $71,3 \pm 30,2$  por MDRD y  $68,1 \pm 24,2$  por CKD-EPI, y para mujeres fue  $69,0 \pm 27,7$  por MDRD y  $68,0 \pm 23,3$  por CKD-EPI. El coeficiente de correlación entre ambas ecuaciones fue 0,926 para el grupo total, siendo en hombres 0,934 y en mujeres 0,920. Los valores de FGe fueron significativamente diferentes ( $p < 0,001$ ) para las dos ecuaciones tanto para el total, como para el grupo de hombres y el de mujeres.

**Conclusiones:** La ecuación CKD-EPI aplicada a nuestra población, da valores ligeramente inferiores a la MDRD, lo cual no confirmaría estudios previos en los que con la nueva ecuación disminuye la prevalencia de enfermedad renal. Por tanto, son necesarios nuevos estudios estratificados por estadio de enfermedad renal y por edad para corroborar el comportamiento de ambas ecuaciones en

la población general con función renal desconocida, lo cual tiene importantes consecuencias en la práctica clínica.

### 0784. COMPORTAMIENTO DE LA FÓRMULA CKD-EPI PARA EL CÁLCULO DE FILTRADO GLOMERULAR ESTIMADO (EGFR) SOBRE UNA POBLACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE VALENCIA (CHGUV)

A. Montoro Botella, S. Borrego Oliva, I. Celma Armiñana, A. Bediaga Collado, M. de Lamo, G. Marcaida Benito y G. Marcos

*Hospital General Universitario de Valencia. España.*

**Introducción:** La alta prevalencia (aproximadamente del 9% en España) de la enfermedad renal crónica (ERC), su alto coste y su demostrado protagonismo como factor de riesgo cardiovascular, indican la necesidad de hallar la manera más precisa y eficiente posible de clasificar correctamente a los pacientes que padecen este cuadro.

**Objetivos:** Evaluar el comportamiento, en cuanto a los valores de filtrado glomerular estimado (eGFR), de la nueva ecuación CKD-EPI sobre una población del Hospital General de Valencia (CHGUV) y compararla con la ecuación MDRD-IDMS en uso actualmente.

**Material y métodos:** Realizamos un estudio retrospectivo sobre una muestra de 17.079 determinaciones de creatinina sérica (7.979 procedentes de mujeres y 9.100 procedentes de hombres). Mediante los valores de eGFR obtenido a partir de las fórmulas MDRD-IDMS y CKD-EPI se comparan las diferencias de dispersión de los resultados y de la clasificación en estadios ERC.

**Resultados:** La prevalencia de ERC estadio 3 se sitúa en un 34% cuando se aplica la ecuación CKD EPI frente a un 38% al aplicar MDRD IDMS. Para el estadio 4 ambas se sitúan en un 12%. En cuanto al estadio 5 CKD EPI eleva la prevalencia hasta el 3% mientras que MDRD la sitúa en un 2%. Los grupos más afectados por las diferencias de clasificación entre CKD EPI y MDRD IDMS hacia estadios de mejor pronóstico fueron el de las mujeres entre 55 y 59 años (5,86% de reclasificaciones de estadio 3 a estadio 2, 1,54% de estadio 4 a estadio 3) y el de los hombres entre 50 y 54 años (5,32% de reclasificaciones de estadio 3 a estadio 4 y un 0,34% de estadio 4 a estadio 3). Los grupos más afectados por las diferencias de clasificación entre CKD EPI y MDRD IDMS hacia estadios de peor pronóstico fueron los de mujeres (3,69% de reclasificaciones de estadio 2 a estadio 3, 3% de estadio 3 a estadio 4 y un 2,1% de estadio 4 a estadio 5) y hombres (4,47% de reclasificaciones de estadio 2 a estadio 3, 4,47% de estadio 3 a estadio 4 y un 1,64% de estadio 4 a estadio 5) mayores de 85 años.

**Conclusiones:** Las diferencias en cuanto a clasificaciones hacia estadios de mejor pronóstico de ERC de CKD EPI en comparación a MDRD IDMS se produjeron en menores de 80 años en el grupo de las mujeres y en menores de 75 años en el grupo de los hombres. Las diferencias en cuanto a clasificaciones hacia estadios de peor pronóstico de ERC de CKD EPI en comparación a MDRD IDMS se produjeron en mayores de 65 años en el grupo de las mujeres y en mayores de 55 años en el grupo de los hombres. La ecuación MDRD tiende a subestimar los valores de eGFR en mujeres menores de 75 años y en hombres menores de 70 y a sobrestimarlos en mujeres mayores de 85 años y en hombres mayores de 75 en comparación a CKD EPI.

### 0785. HIPERCALCIURIA IDIOPÁTICA EN NIÑOS

E. Mena Pérez, C. Córdoba Chicote, I. Sánchez Prieto, A. Andriano García y C. Hernando de Larramendi

*Hospital Severo Ochoa. Leganés. Madrid. España.*

**Introducción:** La hipercalcemia idiopática es un trastorno metabólico frecuente en la edad pediátrica y se define como aquella situación clínica en la que se comprueba un aumento mantenido

en la excreción urinaria de calcio, en ausencia de hipercalcemia y descartando otras causas conocidas de hipercalcemia.

**Objetivos:** Estudio de las hipercalcemias idiopáticas diagnosticadas en niños con edades comprendidas entre 4 y 12 años, procedentes de la consulta de nefrología pediátrica de nuestro hospital, entre los años 2007 y 2010.

**Material y métodos:** Se analizaron los resultados de calciurias en niños entre 4 y 12 años durante el periodo en estudio. Se consideró hipercalcemia si el índice de calcio/creatinina en orina de segunda micción fue mayor de 0.2 o si el calcio en orina de 24 horas fue mayor de 4 mg/Kg/día en al menos dos determinaciones. Se revisaron los informes clínicos buscando los diagnósticos de hipercalcemia idiopática, excluyendo otras causas de hipercalcemia y se analizaron los hallazgos clínicos asociados. Los datos fueron recogidos del sistema informático de laboratorio Omega 3000 y de la aplicación informática Infoarco. El tratamiento estadístico se realizó con el programa MedCalc.

**Resultados:** En el periodo estudiado se realizaron 474 determinaciones de calcio en orina en 176 pacientes de las cuales solo 68 (14%) fueron realizadas en orinas de 24 horas. Se encontraron 116 calciurias por encima del rango de normalidad, correspondientes a 78 pacientes. El diagnóstico de hipercalcemia idiopática se encontró en 24 niños (31%), 58,3% (14) niños y 41,7% (10) niñas, no encontrándose diferencias significativas según el sexo ( $\chi^2$  cuadrado 0,151,  $p$  0,6980). El rango de edad en el momento del diagnóstico fue de 1 a 11 años, media 4,79 años, mediana 4 años. La calciuria media fue de  $0,31 \pm 0,1$ . Los síntomas asociados a la hipercalcemia fueron: microhematuria en 6 niños (25%), dolor abdominal en 2 (8,3%), enuresis en 1 (4,2%) e ITU en 2 (8,3%). El resto, 11 niños (46%), no presentaba ningún síntoma. Un 25% de los pacientes desarrolló litiasis renal presentando un valor medio de calciuria de  $0,37 \pm 0,13$ , superior al valor medio de los que no presentaron litiasis ( $0,28 \pm 0,06$ ). La diferencia fue estadísticamente significativa ( $p = 0,01$ ). El 91,7% de las hipercalcemias idiopáticas fueron diagnosticadas como absorbivas y todas tratadas con dieta (aumento de líquidos y cítricos, reducción de lácteos y sal).

**Conclusiones:** Un alto porcentaje de las hipercalcemias son asintomáticas (46%) y dada su relación con el desarrollo de litiasis renal en el adulto, pensamos que debería incluirse la prueba del índice de calcio/creatinina en el cuestionario de control del niño sano como forma eficaz de prevenir esta enfermedad. En nuestra serie destaca el alto porcentaje (25%) de niños con litiasis. El índice calcio/creatinina en orina de segunda micción en ayunas es preferido por los pediatras de nuestro hospital sobre la calciuria en orina de 24 horas, por la facilidad de recogida de muestras. Sería necesario ampliar este estudio a niños sanos para conocer si la hipercalcemia se asocia con más frecuencia a alteraciones estructurales renales.

#### 0786. ELABORACIÓN DE CASCADA DE PETICIONES DE PROTEÍNAS EN ORINA PARA EVALUAR EL DAÑO RENAL

M.A. Baños Llorente, M.D. Blanco Mercadé, S. Martín Liras, M.D.C. Ambrós Marigómez, M.D. Ruiz de Villa Izquierdo y M.B. Hernández Humanes

*Complejo Asistencial de León. España.*

**Introducción:** La insuficiencia renal es el descenso del filtrado glomerular acompañado del incremento de los productos nitrogenados en sangre. La proteinuria es un indicador de deterioro de la función renal. Es posible cuantificar diferentes proteínas con distinto significado clínico: albúmina: marcador de glomerulopatía, IgG: marcador de glomerulopatía con progresión a nefropatía, alfa-1-microglobulina: marcador de tubulopatía, alfa-2-macroglobulina: marcador de hematuria postrenal. El cociente albúmina creatinina permite corregir las posibles variaciones en la concentración de orina y así podemos usar orina aleatoria.

**Objetivos:** Pretendemos establecer los puntos de corte inferior y superior en los niveles de albúmina y cociente albúmina/creatinina a partir de los cuales sería útil realizar la determinación de IgG y alfa-1-microglobulina para orientar al clínico al origen de dicho daño renal.

**Material y métodos:** Se seleccionaron 38 pacientes con valores de albúmina entre 3 y 50 mg/dl y cociente albúmina/creatinina entre 50 y 500 mg/g para establecer el punto de corte inferior por debajo del cual se considera innecesario realizar otras determinaciones al considerarse poco probable el daño renal. También se seleccionaron 35 pacientes con valores de albúmina entre 10 y 100 mg/dl para establecer el punto de corte superior por encima del cual el daño renal es evidente y no precisa determinaciones adicionales. Se desestimaron pacientes sometidos a diálisis peritoneal, por presentar diferencias pre y posdiálisis en los parámetros estudiados que hacen poco valorables los resultados. La determinación de albúmina se realizó en Behring Nephelometer II (Siemens) por nefelometría. La determinación de creatinina se realizó en modular DDPP (Roche Diagnostics) mediante test cinético con picrato en solución alcalina. Se realizó un estudio de curvas ROC y se calculó la sensibilidad y la especificidad de los diferentes marcadores de daño renal estudiados. Se utilizó el programa MedCal Statistical Software 11.3 para la determinación de los puntos de corte.

**Resultados:** Se realizó un estudio mediante curvas ROC para obtener los puntos de corte de albúmina y cociente albúmina/creatinina por encima y por debajo de los cuales es útil realizar las determinaciones adicionales de alfa-1-microglobulina e IgG. Se obtuvo un punto de corte inferior de albúmina de 5,06 mg/dl, con una sensibilidad del 83% y una especificidad del 78,9% siendo el área bajo la curva de 0,83. También se obtuvo como punto de corte inferior el cociente albúmina/creatinina 34,3 mg/g con una sensibilidad del 95,7% y una especificidad del 68,4% siendo el área bajo la curva de 0,81, no consiguiendo mejoras en la combinación de ambos parámetros. Se realizó también una curva ROC para obtener un punto de corte superior no consiguiendo una buena correlación en los niveles altos de albúmina y cociente albúmina-creatinina con el daño renal.

**Conclusiones:** Sería posible instaurar la realización de determinaciones adicionales útiles para el diagnóstico de i. renal, tales como IgG y alfa-1-microglobulina a partir de unos valores concretos de albúmina: 5,06 mg/dl y del cociente albúmina/creatinina: 34,3 mg/g, para rentabilizar la realización de las pruebas analíticas para el diagnóstico precoz de la i. renal y su origen.

#### 0787. COMPARACIÓN DE DOS TÉCNICAS PARA EL ANÁLISIS DE CÁLCULOS RENALES

L. Muñoz García-Heras, M. Noguer Moreno, J.C. Castillo Rosa e I. Ortiz Fernández

*Hospital Puerta Hierro. Majadahonda. Madrid. España.*

**Introducción:** Los cálculos renales son sólidos de pequeño tamaño que precipitan en el sistema urinario debido a algún desorden metabólico. La composición de los mismos es, en algunos casos, el único indicio para encontrar el origen de ese desorden, de aquí la importancia de realizar estudios que permitan establecer sus componentes. La espectroscopia infrarroja es un excelente método para llevar a cabo tales estudios debido a la rapidez y capacidad para caracterizar tanto compuestos inorgánicos como orgánicos. Una correcta utilización de la misma provee información detallada de los distintos componentes del cálculo, facilitando el diagnóstico y consecuentemente un tratamiento más eficaz.

**Objetivos:** Comparar el análisis de cálculos renales por espectroscopia de infrarrojos respecto al análisis por colorimetría.

**Material y métodos:** Se procesan 23 muestras de cálculos renales por dos técnicas diferentes. Primero se pulveriza el cálculo y se

disuelve en 50 ml de agua destilada. De este volumen se cogen alícuotas de 5 ml. En cada alícuota se adicionan los reactivos en cantidad establecida para procesar la determinación semicuantitativa del calcio por volumetría y de oxalato, fosfato, magnesio, amonio, ácido úrico y cistina por colorimetría comparando el color visualmente con un indicador. Esta técnica se conoce tradicionalmente como "marcha analítica". La composición del cálculo se confirma observando los cristales en el microscopio. El segundo análisis se lleva a cabo por espectroscopia de infrarrojos en el analizador Nicolet FT-R Spectrometer de ThermoFisher. El cálculo pulverizado se mezcla en proporción 1:200 con KBr de grado espectroscópico, se somete a una presión de 10 t hasta formar una comprimido translucido de KBr, el cual es opaco a IR. El comprimido se lleva al analizador, donde es sometido a la radiación IR que solo atraviesa la muestra dispersada en el comprimido. Se obtienen los espectros correspondientes. Se selecciona la huella digital del espectro y se compara con los espectros de bases de datos. Cuando el porcentaje de similitud entre espectros supera el 80% se puede confirmar la composición del cálculo que se obtiene en el espectro con el máximo porcentaje de similitud.

**Resultados y conclusiones:** La composición de los 23 cálculos analizados por "marcha analítica" coincide en el 100% de los casos con la composición obtenida en el espectro de infrarrojos. No existe coincidencia en las cantidades de los componentes, ya que por el método colorimétrico, la proporción de los componentes se realiza por comparación visual con una escala de color y es susceptible de diferencias entre observadores, obteniendo una aproximación a las cantidades que se obtienen por infrarrojos. Por lo tanto se puede concluir, que en ausencia de métodos espectroscópicos infrarrojos, el análisis colorimétrico puede orientar en la composición del cálculo siempre y cuando se confirme la visualización de los cristales en el microscopio.

#### 0788. VARIACIÓN DE NIVELES SÉRICOS DE MAGNESIO DE PACIENTES EN HEMODIÁLISIS

A.I. Llera Pacheco, M. Gaspar Blázquez, L. Espinel, A. Cubas Alcaraz, C. Muñoz de Paz y M. Herranz Puebla

Hospital Universitario de Getafe. Madrid. España.

**Introducción:** El magnesio ( $Mg^{2+}$ ) es el segundo catión intracelular más abundante. El riñón juega un papel crítico en la homeostasis del magnesio por eso es importante la utilidad de la determinación de este parámetro en pacientes con insuficiencia renal crónica. El tratamiento renal sustitutivo mediante diálisis debe corregir sus posibles alteraciones.

**Objetivos:** Valoración de la magnesemia pre (preHD) y posdiálisis (postHD) y el balance de magnesio durante la sesión de hemodiálisis.

**Material y métodos:** Se han estudiado 50 pacientes (29 hombres y 21 mujeres) en hemodiálisis con un baño  $[Mg^{2+}] = 0,5$  mOsmol/L (1,22 mg/dL). Se determinaron los niveles de magnesio pre y post diálisis en un analizador modular c711 mediante un método colorimétrico con clorofosfonazo III, y se calculó la variación producida en la sesión de HD. Se calcularon también las medias y desviación estándar de concentración de magnesio y porcentaje de hipo e hipermagnesemia pre y post HD. Se consideró hipomagnesemia a los valores igual o inferior a 1,7 mg/dL e hipermagnesemia a valores igual o superiores a 2,5 mg/dL. Se determinaron valores de calcemia preHD siguiendo el rango terapéutico según guías de la Sociedad Española de Nefrología (8,5-9,5 mg/dL).

**Resultados:** Los valores medios de los pacientes en preHD y postHD fueron de  $2,24 \pm 0,29$  mg/dL y de  $1,95 \pm 0,12$ , respectivamente. Se observan antes de la sesión de hemodiálisis 3 pacientes (6%) en situación de hipomagnesemia y 7 (14%) con hipermagnesemia, después de la sesión de hemodiálisis todas los pacientes tuvieron concentraciones de magnesio dentro del rango normal. De los pa-

cientes que presentan hipercalcemia ( $> 9,5$  mg/dL) solo 14% presenta hipermagnesemia.

**Conclusiones:** 1. La mayoría de los pacientes en HD presenta niveles de magnesio dentro del rango normal con baja incidencia tanto de hipo como de hipermagnesemia. 2. La hipermagnesemia no se relaciona con la hipercalcemia. 3. La magnesemia promedio de los pacientes en HD disminuye con un baño de magnesio 0,5 mOsmol/L en relación a balance negativo. 4. Corrección de todos los casos de hipo e hipermagnesemia en pacientes sometidos a diálisis con el baño empleado. 5. Dicho balance negativo permite el uso de captadores del fósforo controlando los valores de magnesio con bajo riesgo de hipermagnesemia.

#### 0789. COMPARACIÓN ENTRE DOS MÉTODOS PARA CALCULAR EL FILTRADO GLOMERULAR

M. Santamaría González<sup>a</sup>, M. Aranda Martín<sup>b</sup>, I. Segura Gil<sup>a</sup>, C. Asinari<sup>a</sup> y M. Gálvez Castrillo<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa., Zaragoza. España.

<sup>b</sup>Centro de Astrobiología (CSIC-INTA). Madrid. España.

**Introducción:** El aclaramiento de creatinina es el método de medida más utilizado para valorar el grado de insuficiencia renal pero definitivamente no el más cómodo para el paciente, principalmente por las molestias que supone recoger una muestra durante 24 horas. Como consecuencia, los errores que se derivan de la inadecuada recolección de la orina provocan una elevada variabilidad de los resultados obtenidos y por ello se necesita una disminución de más de 25 ml/min entre dos determinaciones consecutivas para poder afirmar con una probabilidad superior al 95% que ha existido un daño de la función renal. Es por ello que, en los últimos años, se han puesto a prueba otros métodos basados en algoritmos que de una manera fiable estimen el filtrado glomerular, prescindiendo de la laboriosa recogida de la orina durante 24 horas; únicamente mediante el cálculo de creatinina en suero y la utilización de datos demográficos procedentes de la historia clínica del paciente. El algoritmo más extendido es el derivado del Modification of Diet in Renal Disease Study Group (MDRD).

**Objetivos:** Comparar los resultados entre dos métodos distintos para valorar el grado de filtrado glomerular, el estimado a partir del algoritmo MDRD y el calculado a partir del aclaramiento de creatinina.

**Material y métodos:** Se han estudiado un total de 233 pacientes, 60,6% hombres y 39,4% mujeres, con edades comprendidas entre 24 y 85 años (media = 60,88 años, DE = 17,73) a los que se le solicitaron ambas pruebas. Los datos recogidos corresponden al año 2009. La creatinina se cuantificó mediante el método cinético de Jaffé en un COBAS c 711 para suero y en un Módulo P800 para orina de Roche Diagnostics. Para calcular el algoritmo, se empleó la ecuación de Levey:  $186 \times Crs^{-1,15} \times edad^{0,203} \times 0,742$  (si mujer)  $\times 1,212$  (si raza negra). La normalidad de las variables se calculó mediante el test Shapiro-Wilk y, según el resultado de dicha prueba, se aplicó el test de Pearson (paramétrico) o Spearman (no paramétrico) con la finalidad de obtener una relación estadística entre ambas variables cuantitativas además de comprobar si existe mejor correlación en alguno de los sexos.

**Resultados:** Se encontró una correlación positiva, coeficiente de correlación de Spearman = 0,767 y una significación estadística de  $p < 0,001$  entre el aclaramiento de creatinina y el filtrado glomerular calculado a partir del algoritmo de Levey. Destaca también que entre sexos existe una mejor correlación en mujeres, coeficiente de correlación de Pearson = 0,807, que en hombres, coeficiente de correlación de Spearman = 0,729. En ambos grupos se evidencia una relación positiva entre ambas variables, con una significación estadística de  $p < 0,001$ .

**Conclusiones:** Existe una buena correlación entre ambos métodos para estimar el filtrado glomerular, sin embargo el algoritmo de Levey evita la imprecisión preanalítica derivada de la recogida de



orina, utiliza una sola variable analítica con lo que se arrastra menor error que con los métodos clásicos y puede añadirse de forma automática al informe de resultados. Todo esto, lo hace un método más eficaz, económico y seguro.

### 0790. COMPARACIÓN ENTRE DOS ECUACIONES PARA ESTIMAR EL FILTRADO GLOMERULAR EN FUNCIÓN DE LOS ESTADIOS DE LA ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA

M.A. Noguer, M. Peraíta Ezcurra, L. Muñoz García-Heras, M. Mula Rey, I. Ortiz Fernández, J.C. Castillo Rosa y E. Donoso Navarro

*Hospital Universitario Puerta de Hierro. Madrid. España.*

**Introducción:** La insuficiencia renal crónica (ERC) constituye un importante problema de salud pública. Su clasificación por estadios en función del filtrado glomerular medido como aclaramiento de creatinina (estadio I:  $> 90 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ; estadio II:  $60\text{-}89 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ; estadio III:  $30\text{-}59 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ; estadio IV:  $15\text{-}29 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ; estadio V:  $< 15 \text{ ml/min/1,73m}^2$ ) nos permite conocer el riesgo de progresión de la enfermedad. La estimación del filtrado glomerular (FG) es el parámetro que mejor representa la función renal mediante fórmulas basadas en la creatinina sérica. La mayoría de las sociedades científicas recomienda la utilización de la ecuación MDRD (o MDRD-IDMS), sin embargo esta ecuación presenta algunas limitaciones por lo que han aparecido nuevas fórmulas que permiten estimar el filtrado glomerular y reclasificar a los individuos en los distintos estadios de la enfermedad.

**Objetivos:** Estudiar la correlación entre dos ecuaciones, MDRD-IDMS y CKD-EPI, para la estimación del filtrado glomerular (FG), así como con el aclaramiento de creatinina, y analizar cómo afecta la aplicación de estas fórmulas a la clasificación de los individuos en los distintos estadios de la ERC frente a la obtenida mediante el aclaramiento de creatinina.

**Material y métodos:** Se recogieron muestras de suero y orina de 24 horas de 250 pacientes procedentes de distintos servicios de nuestro hospital, de edades comprendidas entre 19 y 86 años ( $49,4 \pm 14,3$ ). Se calcularon los valores de: aclaramiento de creatinina; filtrado glomerular mediante dos ecuaciones: fórmula MDRD-IDMS:  $175 \times \text{Cr(s)}^{(-1,154)} \times \text{edad}^{(-0,203)} \times (0,742 \text{ si mujer})$ , fórmula CKD-EPI:  $166 \times \text{Cr(s)}^{(-0,329)} \times 0,993^{\text{edad}}$ . Los valores de creatinina tanto en suero como en orina se midieron en un analizador Advia 2400 (Siemens Diagnostics) mediante el método de Jaffe trazable al método de referencia de espectrometría de masas por dilución isotópica (IDMS). El estudio estadístico se realizó mediante un análisis ANOVA y estudio de correlación.

**Resultados y conclusiones:** El estudio de correlación nos proporcionó un coeficiente de correlación intraclass de Pearson CCI = 0,88 entre ambas fórmulas. Con respecto al análisis ANOVA con test de comparaciones múltiples de Tukey, la fórmula MDRD-IDMS nos permite clasificar a los pacientes adecuadamente en los estadios I-II ( $p < 0,05$ ) mientras que la fórmula CKD-EPI nos permite diferenciar entre los estadios II-III ( $p < 0,05$ ) y III-IV ( $p < 0,05$ ) de mayor implicación clínica. La fórmula CKD-EPI nos permite una mejor clasificación de estos pacientes en relación a la obtenida por aclaramiento de creatinina frente a la obtenida por MDRD-IDMS.

### 0791. ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR MEDIANTE FÓRMULA MDRD4 Y ACLARAMIENTO DE CREATININA

M.A. González González, J. Fernández Castro, P.F. Zapata Maríñez, D. Armesto Formoso, M. Martín Palencia y M.V. Poncela García

*Hospital General Yagüe. Burgos. España.*

**Introducción:** Enfermedad renal crónica se define como una disminución de la función renal determinada por un filtrado glo-

merular  $> 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  o presencia de daño renal persistente durante al menos tres meses. Para un diagnóstico precoz se recomienda el cribado en pacientes mayores de 60 años.

**Objetivos:** Valorar la correlación existente entre el valor de filtrado glomerular obtenido a partir del aclaramiento de creatinina y la fórmula de MDRD4 en pacientes mayores de 60 años de la población de Burgos.

**Material y métodos:** Se estudiaron a 40 hombres y 40 mujeres mayores de 60 años, procedentes de áreas de hospitalización. Se midieron sus valores de aclaramiento de creatinina utilizando dos analizadores de Roche: Modular D para determinar creatinina en suero, e Integra400 para creatinina en orina. Posteriormente se relacionaron con los resultados de la fórmula MDRD4, obtenida por medio del programa informático de OMEGA 3000 (Roche) mediante la introducción de los parámetros edad, raza y sexo. Se comprobó que ninguno de estos pacientes tuviera criterios de exclusión de la fórmula (IMC inferior a  $19 \text{ kg/m}^2$  o superior a  $35 \text{ kg/m}^2$ , amputaciones, hepatopatía grave e insuficiencia renal aguda). Posteriormente se realizó el coeficiente de correlación y como prueba de transferibilidad la regresión no paramétrica Passing-Bablok. El software estadístico empleado fue Medcalc®11.0.1.0.

**Resultados:** Para hombres, la media de los resultados del aclaramiento de creatinina fue de  $64,5 \text{ ml/min}$  con rango de  $55,9$  a  $73 \text{ ml/min}$  y desviación estándar de  $26,9 \text{ ml/min}$ . La media de los datos obtenidos por la fórmula MDRD4 ha sido de  $58,8 \text{ ml/min}$  con rango de  $49,0$  a  $68,5 \text{ ml/min}$  y desviación estándar de  $30,4 \text{ ml/min}$ . La ecuación de regresión resultante fue  $Y = 0,9198X + 7,0459$ , siendo Y el aclaramiento de creatinina y X la fórmula MDRD4, el valor de la ordenada en el origen fue  $7,0459$  (IC95%  $-5,5714\text{-}15,1579$ ) y el de la pendiente  $0,9198$  (IC95%  $0,7632\text{-}1,1786$ ). El coeficiente de correlación fue  $0,76$  (relación moderada). Para mujeres, la media de los resultados del aclaramiento de creatinina fue de  $54,3 \text{ ml/min}$  con rango de  $45,1$  a  $63,6 \text{ ml/min}$  y desviación estándar de  $28,9 \text{ ml/min}$ . La media de los datos obtenidos por la fórmula MDRD4 ha sido  $50,1 \text{ ml/min}$  con rango de  $44,3$  a  $61,8 \text{ ml/min}$  y desviación estándar de  $27,4 \text{ ml/min}$ . La ecuación de regresión resultante fue  $Y = 1,0333X + 1,1833$ , siendo Y el aclaramiento de creatinina y X la fórmula MDRD4. El valor de la ordenada en el origen  $1,1833$  (IC95%  $-9,7273\text{-}8,6154$ ) y el de la pendiente  $1,0333$  (IC95%  $0,7692\text{-}1,2727$ ). El coeficiente de correlación fue  $0,82$  (relación moderada). La prueba de Passing-Bablok no mostró diferencias significativas de linealidad ni para el grupo de hombres ni para el de mujeres.

**Conclusiones:** Según las recomendaciones actuales, la determinación del filtrado glomerular a través de la ecuación MDRD4 es un buen índice para evaluar la función renal si los pacientes no presentan criterios de exclusión. La medida del aclaramiento de creatinina en orina de 24 horas puede verse afectado por errores preanalíticos a distintos niveles.

### 0792. DISEÑO DE UN ALGORITMO DIAGNÓSTICO PARA EL ESTUDIO DE LA MICROHEMATURIA

S. García Mayo, B. Dos Santos Marcano, M. Rodríguez Pedreira, R. Souto Fernández, A. Álvarez Rueda, L. Vazquez Mourin e I. Constanso Conde

*CHU A Coruña. España.*

**Introducción:** La microhematuria asintomática tiene una incidencia entre  $0,19\%$  e  $16,1\%$  de la población general y aumenta con la edad. Las causas van desde hallazgos ocasionales menores que no requieren tratamiento hasta lesiones significativas que requieren tratamiento inmediato. Su estudio indiscriminado con pruebas de imagen consume muchos recursos. La microhematuria asintomática en adultos se define como la presencia de más de 3 hematíes por campo en el sedimento urinario centrifugado, que tiene que ser confirmado en dos muestras más, en un plazo recomendable de 10 días. Con la sistemática actual del análisis del sedimento urinario,

la microhematuria consistiría en el hallazgo de más de 15 hematíes en la citometría urinaria en dos muestras adecuadas de orina.

**Objetivos:** Implantación de protocolo diagnóstico de forma multidisciplinar por parte de los servicios implicados en el estudio de estas patologías (Urología, Nefrología, Radiología, Atención Primaria y Laboratorio) para la realización de estudios de microhematuria y dismorfias hemáticas. Los pacientes serán clasificados en función de su diagnóstico para su derivación a Atención Primaria o a consulta especializada, reduciendo considerablemente los tiempos de espera y los costos asociados a estudios de imagen innecesarios.

**Material y métodos:** Se elabora un algoritmo ordenado de evaluación en base a literatura revisada y las guías de práctica clínica disponibles en distintas reuniones de todos los profesionales implicados. Estudio de hematíes y dismorfias hemáticas: se realiza un primer cribado con tira reactiva en el URISYS 2400 (Roche Diagnostics®). Si el resultado de este es  $\geq 25$  hematíes / $\mu$ L, se realiza la citometría en el equipo UF-1000i (Roche Diagnostics®). Si en dos muestras del mismo paciente con un intervalo entre ellas no mayor de 10 días y en las condiciones preanalíticas adecuadas se repite el mismo resultado, el paciente será citado para la recolección de orina reciente en el Laboratorio (máximo de 2 horas entre la recolección de la muestra y su entrega) para estudio de dismorfias hemáticas en microscopio de contraste de fases LEICA DM 2500.

**Resultados y conclusiones:** En base a los criterios recogidos en la literatura (acantocitos  $> 5\%$ ; hematíes dismórficos  $> 80\%$ , dismorfias variadas y existencia de cilindros hemáticos  $> 1/50$  LPF), los resultados serán informados como: microhematuria de origen glomerular, de origen no glomerular y de origen dudoso, siendo derivados respectivamente a los servicios de Nefrología, Urología o a realizar estudios de imagen para precisar el diagnóstico. La implantación de este Protocolo en nuestra Área Sanitaria supondrá la canalización temprana de los pacientes con microhematuria a la consulta específica para su patología de base, reduciendo así las consultas redundantes, los tiempos de espera y estudios de imagen innecesarios, lo que a la postre supone una reducción de costes materiales y un diagnóstico precoz con la consecuente disminución de complicaciones asociadas.

### 0793. EPIDEMIOLOGÍA DE LA LITIASIS URINARIA

C. Asinari, M. Santamaría González, M. Arévalo Durán, M. Arruebo Muño y H. Moraes Rodríguez

Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa. Zaragoza. España.

**Introducción:** La litiasis urinaria es una enfermedad caracterizada por la presencia de cálculos de diferente composición química, formas y tamaños en el aparato urinario. Se estima que la prevalencia poblacional media en España es de un 3 a 5% según las diferentes regiones y la incidencia estimada es de 0,27%. El riesgo de presentar recurrencias es de un 50% a los 5 años, un 60% a los 8 años y un 70% a largo plazo. Por tal motivo, el interés actual en la litiasis urinaria se centra en la profilaxis de nuevas recidivas.

**Objetivos:** El objetivo principal de este trabajo es realizar un análisis exploratorio sobre la situación actual de esta patología en un sector de la provincia de Zaragoza. Se presenta una descripción estadística a fin de plantear futuras hipótesis sobre las causas más frecuentes de esta patología.

**Material y métodos:** Se analizaron 506 cálculos urinarios, recogidos en nuestro servicio entre septiembre de 2008 y diciembre de 2010, mediante espectrofotometría de infrarrojos. Para el análisis de los datos, se utilizó una hoja de cálculo Excel de Office 2003 donde se agruparon según la composición en oxalato cálcico, oxalato cálcico más carbonato apatita, carbonato apatita, ácido úrico, fosfato amónico magnésico, materia orgánica y otros tipos menos frecuentes. Buscando además una relación en cuanto al sexo y la edad del paciente.

**Resultados:** Del total de cálculos urinarios analizados, un 55,2% correspondieron a oxalato cálcico, un 19,9% a ácido úrico, un 16,4% a oxalato cálcico más carbonato apatita, un 2,5% a carbonato apatita, un 0,8% a materia orgánica, un 0,6% a fosfato amónico magnésico y un 22% a otros tipos menos frecuentes. En relación al sexo esta patología es más frecuente en hombres que en mujeres, con un 66,3% y un 32,4% respectivamente (hubo un 1,2% de pacientes en los que no constaba el sexo en el registro). El cálculo observado con mayor frecuencia fue el oxalato cálcico con un 55,7% de los casos en hombres y un 54,4% en mujeres. El segundo en frecuencia muestra diferencias en cuanto al sexo, siendo en hombres el ácido úrico con un 22,9% y en mujeres el oxalato cálcico más carbonato apatita con un 19,6%. El intervalo edad en el que con mayor frecuencia aparecen los cálculos es el comprendido entre los 50 a los 59 años para ambos sexos.

**Conclusiones:** En cuanto al análisis de los datos recogidos, observamos que los cálculos cuya composición es de oxalato cálcico son los más frecuentes, lo que coincide con otros estudios realizados en España. No se han encontrado diferencias con respecto a la edad de aparición entre hombres y mujeres pero si en la frecuencia de aparición (más frecuente en hombres) y en la composición según el sexo. Podemos concluir que la incidencia de la enfermedad litiasica en nuestra área sanitaria es ligeramente superior a la encontrada en otras regiones, mientras que la composición de los cálculos estudiados es bastante similar a la de otras regiones de España.

### 0794. VALORES DE REFERENCIA DE LAS ENTIDADES MICROSCÓPICAS EN LA ORINA MEDIDAS CON EL ANALIZADOR SYSMEX UF-1000I

A. Argudo Ramírez, M.J. Castro Castro, J. Sánchez Álvarez y J. Valero Politi

Hospital Universitari de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. España.

**Introducción:** El analizador Sysmex UF-1000i (Roche Diagnostics®) utiliza como principio de medida la citometría de flujo y permite la automatización del recuento y clasificación de los elementos formes de la orina (sedimento urinario). La incorporación de un nuevo sistema de medida conlleva la necesidad de adoptar nuevos valores de referencia.

**Objetivos:** Establecer el número de eritrocitos, leucocitos, células epiteliales, cilindros y bacterias por microlitro presente en orina espontánea de población adulta sana, medido con el analizador Sysmex UF-1000i, en unas condiciones de recogida determinadas.

**Material y métodos:** Mediante la cumplimentación de un cuestionario se selecciona la población de referencia, de la cual se obtiene una muestra de orina reciente por individuo, tras una la-

Relación sensibilidad-especificidad según hallazgos (varios autores)

Cilindros hemáticos	Especificidad ~100%				
Citometro	Sensibilidad ~100%	Especificidad casi 83%			
Citometro	Contaje $\geq 80\%$	Sensibilidad ~100%	Especificidad ~90%		
Citometro	Contaje $\geq 80\%$	Varias dismorfias	Sensibilidad ~100%	Especificidad ~98%	
Citometro	Contaje $\geq 80\%$	Varias dismorfias	Celulas G1 $\geq 5\%$	Sensibilidad ~100%	Especificidad ~99%

vado de la zona genital con jabón (seguimiento estricto de las condiciones de recogida). Las muestras recogidas abarcan las diferentes horas del día. Se excluyen las muestras de individuos que presentan resultado positivo para alguna de las entidades moleculares medidas mediante tira reactiva de orina o que se halle fuera del intervalo de referencia establecido por nuestro laboratorio para alguna de las entidades microscópicas en el estudio del sedimento urinario por microscopia. Se obtienen 32 muestras de hombres y 32 de mujeres y se procesan por el analizador Sysmex UF-1000i en los 15 minutos siguientes a la recogida. Las entidades microscópicas que se incluyen en el estudio son la concentración de número de eritrocitos (ERI), leucocitos (LEU), células epiteliales (CE), cilindros (CIL) y bacterias (BAC). Se considera como resultados aberrantes aquellos que superan las 3 desviaciones estándar respecto a la media de la distribución de datos. Los intervalos de referencia se obtienen en base a las recomendaciones de la CLSI y se calculan mediante el programa estadístico Analyze-it versión 2.22.

**Resultados y conclusiones:** La distribución de los datos en cada subgrupo sigue la ley de Laplace-Gauss, para todas las magnitudes, excepto para el recuento de bacterias en hombres. Se adopta el límite superior del intervalo (percentil 97,5): ERI:  $\leq 18/\mu\text{L}$  en hombres y  $\leq 21/\mu\text{L}$  en mujeres; LEU:  $\leq 5/\mu\text{L}$  en hombres y  $\leq 10/\mu\text{L}$  en mujeres; CE:  $\leq 3/\mu\text{L}$  en hombres y  $\leq 22/\mu\text{L}$  en mujeres; CIL:  $0/\mu\text{L}$  en hombres y  $0/\mu\text{L}$  mujeres; BAC:  $\leq 95/\mu\text{L}$  en mujeres. Para el recuento de bacterias en hombres se selecciona el valor máximo obtenido en esta población,  $\leq 5/\mu\text{L}$ . Los valores obtenidos en este estudio deben aplicarse a población que siga las mismas condiciones de recogida de la muestra de orina.

#### 0795. CORRELACIÓN ENTRE TFGE (MDRD-7) Y ACLARAMIENTO DE CREATININA A DIFERENTES RANGOS

S. Rodríguez Fiñaga, M. García Collía, M. Menacho Román, O. Campos Noceda y E. Ripoll Sevillano

Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

**Introducción:** La insuficiencia renal crónica es una alteración caracterizada por la pérdida progresiva de la función renal. El aclaramiento de creatinina es considerado el "gold standard" para la valoración de la función renal pero presenta inconvenientes, como los derivados de la recogida de la muestra. Por su parte, el empleo de fórmulas de estimación de la tasa de filtración glomerular resulta útil aunque presenta problemas de correlación con el aclaramiento de creatinina a determinados niveles.

**Objetivos:** La comparación de los valores de aclaramiento de creatinina con los valores calculados de tasa de filtración glomerular mediante la fórmula MDRD-7 en pacientes sanos y con insuficiencia renal de distintos grados para valorar el grado de correlación de ambos parámetros a distintos rangos.

**Material y métodos:** Para establecer la correlación se recogieron valores de aclaramiento de creatinina y tasa de filtración glo-

merular estimada (TFGE) de 200 pacientes seleccionados aleatoriamente procedentes de Atención Primaria y de consultas externas y del Hospital Ramón y Cajal de Reumatología y Nefrología del área IV de la Comunidad de Madrid. Los datos se clasificaron en función del aclaramiento de creatinina elaborándose 4 grupos de 50 pacientes ( $0-25 \text{ mL/min}$ ,  $25-50 \text{ mL/min}$ ,  $50-80 \text{ mL/min}$ ,  $> 80 \text{ mL/min}$ ). El aclaramiento de creatinina se determina en orina de 24 horas midiendo la concentración de creatinina mediante la técnica del picrato alcalino cinético en el autoanalizador Architect c16000 (Abbott). La fórmula empleada en este estudio es la MDRD-7:  $\text{TFGE} (\text{mL/min/1,73 m}^2) = 170 \times (\text{creatinina sérica})^{-0,999} \times (\text{edad})^{-0,176} \times (\text{nitrógeno ureico})^{-0,170} \times (\text{albúmina plasmática})^{0,318} \times 0762$  (si mujer)  $\times 1,18$  (si raza negra).

**Resultados:** En el análisis de datos por rangos de aclaramiento de creatinina se obtuvieron las correlaciones que se muestran en la tabla.

**Conclusiones:** La TFGE calculada mediante la fórmula MDRD-7 presenta correlación aceptable con el aclaramiento de creatinina en pacientes con insuficiencia renal. Esta correlación empeora en pacientes con aclaramientos normales. Según los resultados obtenidos en este estudio, se aconseja el uso de las TFGE para el screening de función renal en la población general y para el seguimiento de la insuficiencia renal diagnosticada. Por tanto, y en concordancia con las recomendaciones internacionales al respecto, se aconseja la incorporación de la TFGE en todas las analíticas solicitadas, informando las TFGE superiores a  $60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$  como " $> 60 \text{ mL/min/1,73 m}^2$ ". El aclaración de creatinina continua siendo la técnica de referencia para el diagnóstico de insuficiencia renal.

#### 0796. LA CISTATINA C URINARIA PREDICE LA APARICIÓN DE DAÑO RENAL AGUDO EN EL POSTOPERATORIO INMEDIATO DE CIRUGÍA CARDIACA INFANTIL CON CIRCULACIÓN EXTRACORPÓREA

C. Romero Román<sup>a</sup>, A. Alcaraz Romero<sup>b</sup>, L.E. Ricci<sup>b</sup>, A. Castillo Serrano<sup>a</sup>, G. Varo Sánchez<sup>a</sup> y J. López González<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Complejo Hospitalario Universitario de Albacete. España.

<sup>b</sup>Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid. España.

**Introducción:** El daño renal agudo (DRA) es una complicación frecuente en el postoperatorio inmediato de la cirugía cardiaca infantil con circulación extracorpórea (CEC), su desarrollo es un factor de mal pronóstico que asocia una alta tasa de morbilidad y mortalidad. Su diagnóstico se basa en detectar variaciones en la concentración de creatinina sérica (Cr), siendo un método poco sensible que a menudo retrasa el diagnóstico. Es necesario por lo tanto, contar con marcadores precoces de DRA que permitan instaurar de forma temprana medidas preventivas y terapéuticas. La cistatina C (CC) una vez filtrada por el glomérulo es reabsorbida

Cl crea <sup>(1)</sup>	C. correl (R <sup>2</sup> ) <sup>(2)</sup>		Valor	IC (B 95%) <sup>(3)</sup>
0-25	0,699	O. origen <sup>(4)</sup>	0,568	(-3,256)-4,392
		Pendiente	0,980	0,796-1,166
25-50	0,734	O. origen	0,714	(-5,856)-7,283
		Pendiente	0,992	0,819-1,166
50-80	0,629	O. origen	7,275	(-5,688)-20,238
		Pendiente	0,915	0,712-1,119
> 80	0,573	O. origen	15,943	(-2,996)-34,882
		Pendiente	0,793	0,594-0,991
Total	0,953	O. origen	2,600	0,796-4,404
		Pendiente	0,946	0,917-0,976

<sup>(1)</sup>Aclaramiento de creatinina. <sup>(2)</sup>Coefficiente de correlación. <sup>(3)</sup>Intervalo de confianza para beta al 95%. <sup>(4)</sup>Ordenada en el origen.

por las células del túbulo proximal por lo que su detección urinaria es un indicador de lesión y/o disfunción tubular renal y podría utilizarse como marcador precoz de DRA.

**Objetivos:** Evaluar la utilidad de la cistatina C urinaria (uCC) como marcador precoz de DRA en el postoperatorio de cirugía cardíaca infantil y analizar su valor pronóstico.

**Material y métodos:** Estudio prospectivo que incluyó de manera consecutiva durante un año a niños que ingresaron en la UCIP tras cirugía cardíaca con CEC, excluyendo a los pacientes sometidos trasplante cardíaco o insuficiencia renal previa. La determinación de uCC se llevó a cabo mediante un método inmunonefelométrico (BNII, Siemens) en muestras de orina recogidas antes de la cirugía y a las 1, 3, 15 y 48 horas tras su ingreso en UCIP. Para cada una de las muestras se calculó el cociente uCC/uCr y la fracción de excreción de CC (FEcc). El DRA precoz (<72 horas) se definió utilizando la escala de RIFLE pediátrica (RIFLEp). Asimismo, se recogieron las variables clínicas relacionadas con la evolución postoperatoria. Los datos se presentan como medianas ( $P_{25}$ - $P_{75}$ ).

**Resultados:** Se incluyeron 99 niños con una mediana de edad de 36(6-72) meses, 26 niños presentaron DRA (14 Risk, 6 Injury, 6 Failure) de los cuales 9 precisaron hemodiafiltración. No se encontraron diferencias en el cociente uCC/uCr previo a la cirugía entre pacientes con y sin DRA (0,075 vs 0,077). Los niños que desarrollaron DRA presentaron valores elevados de uCC/uCr y FEcc en la primera hora de postoperatorio, normalizándose a partir de las 48 horas, siendo estos valores mayores en las categorías más graves (I.F). El cociente uCC/uCr a las 15 horas es la magnitud que mejor discrimina entre las diferentes categorías de DRA. La FEcc a las 15h fue predictor independiente de DRA grave con un AUC de 0,88 ( $p < 0,001$ ) mostrando una S = 89% y E = 78% para una FEcc > 0,2%. La FEcc fue predictor independiente de estancia en UCIP > 7 días (OR 3,4,  $p = 0,031$ ) y de ventilación mecánica > 24 horas (OR 8,9,  $p = 0,003$ ) tras ajustar por la edad y el de CEC.

**Conclusiones:** La uCC es un marcador precoz de DRA en el postoperatorio de cirugía cardíaca, siendo el cociente uCC/uCr y la FEcc los mejores parámetros para su valoración. Su determinación postoperatoria nos permite identificar precozmente DRA y su magnitud se asocia tanto al grado de severidad como al pronóstico clínico de estos pacientes, posibilitando la instauración precoz de medidas preventivas.

## 0797. ESTUDIO DE CRISTALURIA EN LA POBLACIÓN DE ALBACETE

L. Sánchez Gancedo, J.Á. Jiménez García, M.D.L.Á. Juncos Tobarra, L. Vicente Gutiérrez, C. Romero Román y L. Navarro Casado

Hospital de Albacete. España.

**Introducción:** La presencia de cristales en orina implica la ruptura del equilibrio entre promotores e inhibidores de la cristalización. El estudio de las características morfológicas de los cristales contribuye al diagnóstico de alteraciones metabólicas y/o valoración del riesgo litogénico.

**Objetivos:** Describir la frecuencia y naturaleza de los cristales en función del sexo y la edad, identificar las cristalurias significativas, ver los principales microorganismos ureolíticos asociados a la presencia de estruvita y cuantificar las cristalurias potencialmente significativas que se confirman como patológicas.

**Material y métodos:** Entre febrero y abril de 2011 se realizaron 26071 sistemáticos de orina de rutina. Se utilizó el analizador Urisys 2400 (Roche®) para el cribado de orinas positivas. Se centrifugaron 10 ml a 1.500 rpm 3 minutos y se visualizó el sedimento entre porta y cubre con microscopía de campo brillante (Leica DMLS). Se consideró cristaluria significativa la presencia de estruvita, whewelitta, biurato amónico, cistina, colesterol y fármacos y potencialmente significativa ácido úrico, weddelitta y brushita según criterios de abundancia, tamaño, grosor, maclas y agregados (tabla 1).

**Resultados:** Se detectan 517 cristalurias. Se recoge en las tablas 1 a 3 tipos de cristaluria y distribución por sexo/edad. Al 48% de las orinas con estruvita se les practicó cultivo (40% positivos). En la tabla 4 se indican los principales microorganismos ureolíticos encontrados. Se contabilizaron 64 cristalurias significativas (12,4%) y 66 potencialmente significativas (12,8%) (tabla 5).

**Conclusiones:** La cristaluria en mujeres es 1,5 veces más frecuente que en hombres, presentando más incidencia entre 18-50años (weddelitta), mientras que en hombres asciende a > 50 años (uratos amorfos, en gran parte espúreos). En el estudio de las cristalurias significativas (destaca estruvita junto a infecciones por *P. mirabilis*), y potencialmente significativas se observa que las mujeres de > 50años son el grupo mayoritario y que dentro de las cristalurias potencialmente significativas se confirmaron como patológicas (en base al limitado acceso a las HC) un porcentaje

Tabla 1. Tipos y distribución de cristalurias

Cristal	Weddelitta	Uratos amorfos	Fosfatos amorfos	Ácido úrico	Estruvita	Whewelitta	Brushita	Biurato amónico	Cistina	Amoxicilina	Colesterol
(%)	39	21	18	10	7,6	2,6	1	0,5	0,1	0,1	0,1

Tabla 2. Distribución de las cristalurias por sexo

Sexo	Pacientes	Cristalurias	(%)
Hombres	10.816	162	1,49
Mujeres	15.255	355	2,33

Tabla 3. Distribución de cristalurias por sexo y edad

Edad (años)	Mujeres	Cristalurias	Cristal mayoritario	Hombres	Cristalurias	Cristal mayoritario
R1 ≤ 18	528	18	Uratos amorfos: 8	231	5	Estruvita/fosfatos amorfos: 2
18 < R2 ≤ 50	5.684	160	Weddelitta: 93	3.964	57	Urato amorfo: 29
R3 > 50	7.132	120	Weddelitta: 58	4.810	71	Urato amorfo: 19
			Ác. úrico: 15			Weddelitta: 16
			Estruvita: 14			Estruvita: 11
S/I	1.911	57		1.811	29	

Tabla 4. Microorganismos asociados a estruvita

Microorganismos	(%)
<i>P. mirabilis</i>	68
<i>P. aeruginosa</i>	17
<i>S. marcescens</i>	5
<i>S. saprophyticus</i>	5
<i>C. ureoliticum</i>	5

Tabla 5. Cristalurias potencialmente significativas

66 cristalurias potencialmente	39 mujeres	27 hombres	HC accesibles	Confirmación de patología	Litiasis significativas
41 ác.urico	23 (17 > 50 años)	18 (10 > 50 años)	18	6	2
25 weddelitta	16 (11 > 50 años)	9 (6 > 50 años)	9	1	1

considerable de casos dentro de los cuales se incluyen 3 litiasis sin sospecha previa, luego es fundamental un adecuado informe de la cristaluria para no incurrir en error diagnóstico y descartar las cristalurias no significativas de las que sí lo son.

#### 0798. MACROCÁLCULO VESICAL: A PROPÓSITO DE UN CASO

L. Chamorro López, V. Burguera Vion, M. Rosillo Coronado, J.C. Sáez Garrido, S. Ávila Padilla y E. Ripoll Sevillano

Hospital Universitario Ramón y Cajal. Madrid. España.

**Introducción:** Se expone un caso de un macrocálculo de origen vesical que se remite al Laboratorio de Urolitiasis para su análisis químico y estudio morfológico.

**Caso clínico:** Varón de 44 años con antecedentes de hipertensión arterial, que acude a Urgencias derivado de su médico de familia con graves alteraciones en su analítica. Refiere astenia importante a lo largo del último año, dolor abdominal, náuseas y vómitos frecuentes y nicturia 3-4 veces/noche. Datos de laboratorio: Bioquímica: creatinina 16,06 mg/dL; urea 235 mg/dL; K 6,4 mM/L; Ca 6,6 mg/dL; proteínas totales 6,3 g/dL; amilasa 257 UI/L. Gasometría: acidosis metabólica. pH 7,12; HCO 38,1 mM/L. Hematimetría: hematíes 1.800.000; hematocrito 15,70%; hemoglobina 5,3 g/dL. Orina: hemorrágica; pH: 7,5; Glu: 30 mg/dL; Prot: > 400 mg/dL; 2-4 leucocitos/campo. Pruebas de imagen: riñones pequeños (D 7,5 cm; I 5,5 cm) y desestructurados en relación con nefropatía crónica muy evolucionada. Hidronefrosis riñón izquierdo. Dilatación de la vía urinaria. Vejiga de paredes lisas con imagen litiásica de 4 cm de diámetro, que se moviliza con cambios de posición del paciente. Evolución clínica: se inicia reposición de la volemia, corrección de la anemia mediante politrasfusión de hemoderivados y eritropoyetina así como tratamiento de la acidosis metabólica e hiperpotasemia, sin presentar mejoría significativa de la función renal en días sucesivos por lo que el paciente precisó tratamiento renal sustitutivo mediante hemodiálisis. La extracción de la litiasis vesical, inicialmente se planteó con láser verde y laparoscopia pero debido a su dureza se realizó por cistolitectomía abierta. Informe de laboratorio: Laboratorio de Urolitiasis: cálculo de forma redondeada de gran tamaño, de color blanco grisáceo de consistencia media. Peso: 88,3 gramos. Dimensiones: 5,5 × 3 × 3,5 cm. Lijado con lijas al agua de carburo de silicio de distinta granulometría (secuencia de lijado: 250, 500, 1.000 y 4.000). Obtenemos 6 capas hasta llegar al núcleo que son analizadas por espectroscopia de IR en Spectrum BX de Perkin Elmer. Capa 1 (externa): fosfofocarbonato cálcico. Capas 2 y 3: fosfato amónico magnésico. Capa 4: mezcla de oxalato cálcico (monohidratado), fosfofocarbonato cálcico y fosfato amónico magnésico. Capa 5 y 6 (núcleo): urato amónico. Del estudio topográfico del cálculo se deduce que su origen es infectivo

y con diferentes tipos de infección superpuestas en el tiempo. Existe contradicción con los análisis microbiológicos actuales que son negativos, pero tras reinterrogar al paciente refiere episodio febril prolongado que cursó con hematuria macroscópica y síndrome miccional cuando era adolescente (o hace mas de 20 años...) que no se estudió ni trató con antibioterapia y que podríamos considerar como el origen de la litiasis. Las infecciones urinarias por bacterias urealíticas producen amonio y carbonato que a pH alcalino precipitan como fosfato amónico magnésico, urato amónico o carboapatita. Los patógenos más frecuentes son: *Proteus mirabilis*, *vulgaris*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Corinebacterias*, *E. coli*, *Ureaplasma urealítico*. Evolución del paciente: el paciente es diagnosticado de enfermedad renal crónica estadio 5 (terminal) secundaria a nefropatía intersticial, es dado de alta e incluido en hemodiálisis periódicas para tratamiento renal sustitutivo, actualmente en lista de espera de trasplante renal.

#### 0799. NGAL Y CISTATINA C URINARIOS COMO MARCADORES DE FUNCIÓN RENAL EN TRASPLANTADOS DE RIÑÓN CON RECHAZO AGUDO O TUBULOPATÍA

B.A. Lavín Gómez<sup>a</sup>, J.A. Gómez Gerique<sup>a</sup>, M.T. García-Unzueta<sup>a</sup>, L. Muñoz Arduengo<sup>b</sup>, R. González Sánchez<sup>b</sup>, F. Mateos García<sup>c</sup>, D. González-Lamuño Leguina<sup>b</sup>, M. Gago Fraile<sup>b</sup>, M.E. Cuadrado Mantecón<sup>b</sup> y M.A. Arias Rodríguez<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla \_IFIMAV. Santander. España. <sup>b</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España. <sup>c</sup>Hospital Sierrallana, Torrelavega. Cantabria. España.

**Introducción:** En los últimos años están apareciendo nuevos marcadores, y nuevas aplicaciones de algunos ya existentes, para ayudar a diagnosticar y tratar con mayor exactitud y precocidad las lesiones parenquimatosas renales, en especial dentro del contexto del trasplante renal. Entre estos marcadores se encuentran los dirigidos al seguimiento de la función renal: cistatina-C y NGAL en orina.

**Objetivos:** Analizar descriptivamente las diferencias de los marcadores emergentes de función renal: NGAL y cistatina-C, durante la evolución del trasplante renal entre pacientes que evolucionan positivamente y pacientes que sufren algún episodio de rechazo agudo (RA) o tubulopatía (TbP). Identificar si alguno de estos marcadores predice la evolución del injerto renal.

**Material y métodos:** Se recogieron muestras de suero y orina de 21 pacientes trasplantados de riñón en nuestro hospital con los siguientes tiempos: PRE: pre-trasplante (antes del bolus de corticoides); INM: inmediato al trasplante (< 72h tras trasplante); y POS: posterior al trasplante [mediana día = 58 (33-114)] con creatinina sérica estable (> 2 medidas consecutivas de creatinina que difieren < 20%). En función de su evolución se clasificaron en grupos:



Resultados	sCrea (mg/dl)*	sCysC (mg/l)*	uCysC (mg/l)*	uCysC/uCrea (mg/mg)*	uNGAL (ng/ml)*	uNGAL/uCrea (ng/mg)*
<b>Buena evolución (BE)</b>						
PRE	6,66	4,85	3,94	7,04	820,60	974,48
INM	7,12	3,57	1,41	4,55	203,80	817,14
POS	1,33	1,32	0,03	0,06	31,15	59,40
<b>Mala evolución (ME)</b>						
PRE	5,69	4,24	5,87	6,77	973,10	745,73
INM	6,73	3,50	0,91	3,99	153,50	628,32
POS	2,40	2,07	0,13	0,10	56,05	73,82
Comparación	Significación (p)					
Pre_vs_Pos en BE	0,008	0,012	0,012	0,012	0,025	0,025
Pre_vs_Pos en ME	0,018	0,018	0,043	0,043	ns	ns
BE_vs_ME en PRE	ns	ns	ns	Ns	ns	ns
BE_vs_ME en POS	0,005	0,003	ns	Ns	ns	ns

\*Expresados como mediana. ns = no significativo ( $p \geq 0,050$ ). BE = buena evolución. ME = mala evolución. PRE = muestras pretrasplante antes de bolus. POS = momento estabilidad postrasplante.

Buena Evolución (BE) (sin episodio de RA o TbP diagnosticado) ( $n = 9$ ), y Mala Evolución (ME) (con episodio de RA y/o TbP confirmado por biopsia o gammagrafía) ( $n = 12$ ). Las muestras fueron centrifugadas y congeladas ( $-80^\circ\text{C}$ ) hasta su análisis. En todos se analizaron: Creatinina sérica y urinaria (sCrea, uCrea: DimensionRxL2000, Siemens-Healthcare), cistatina-C sérica y urinaria (sCysC, uCysC: BN-ProSpec, Siemens-Healthcare), NGAL urinario (uNGAL: Architect, Abbott-Diagnostics) y se calcularon los cocientes: uCysC/uCrea y uNGAL/uCrea. El tratamiento estadístico de datos (Wilcoxon, U-Mann-Whitney,  $p < 0,050$ ) se llevó a cabo con SPSS.

**Conclusiones:** En todos los trasplantados renales con BE se observó una disminución significativa de la alteración de los marcadores de función renal entre las muestras pretrasplante y las muestras postrasplante. Al igual ocurrió con los de ME, salvo para uNGAL y su corrección por creatinina urinaria, que no variaban significativamente (probablemente, en parte, por la amplia dispersión de resultados y el bajo tamaño muestral). Por otra parte, no se detectaron diferencias significativas en los marcadores de función renal antes del trasplante entre los trasplantados con BE y con ME. No obstante, sí se observaron diferencias significativas entre los de BE y los de ME en las muestras POS. Ello se puede deber a que los procesos de RA o TbP pueden afectar a la función renal a largo plazo.

Proyecto apoyado por Abbott-Diagnostics, Siemens-Healthcare-Diagnostics y el IFIMAV (BFR03/09). Agradecimientos al personal de Laboratorios de Bioquímica y Nefrología.

## 0800. COMPARACIÓN DE LA ESTIMACIÓN DEL FILTRADO GLOMERULAR MEDIANTE EL ACLARAMIENTO DE CREATININA Y LA FÓRMULA MDRD-4

S. Martínez Illamola, X. Sánchez Fresquet, A. García Perea, P. Martín Sentís y E. Berlanga Escalera

Laboratori UDIAT. Sabadell. Barcelona. España.

**Introducción:** La valoración del filtrado glomerular (FG) es el mejor índice para evaluar la función renal. Las guías de la K/DOQI 2002 de la National Kidney Foundation recomiendan la utilización de ecuaciones para su estimación. De entre ellas, la fórmula Modification of Diet in Renal Disease abreviada (MDRD-4) es la más utilizada, ofreciendo la ventaja de suprimir la necesidad de recolección de orina de 24 horas.

**Objetivos:** Comparar el valor del FG proporcionado por el aclaramiento de creatinina (AC) a partir de la concentración de creatinina sérica, con el estimado a partir de la ecuación MDRD-4, y estudiar la correlación entre ambas.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo del filtrado glomerular en una población de individuos, a los que se recogió y midió el

volumen de 24 horas (VOL24H), y se determinó la concentración de creatinina en suero (CREAs) y en orina (CREAo), para el cálculo del AC ( $\text{AC} = (\text{CREAo} \times \text{VOL24H}) / (\text{CREAs} \times 1440)$  (ml/min). Se registró la edad del paciente para aplicar la fórmula MDRD-4 ( $\text{MDRD} = 186 \times (\text{CREAs})^{-1,154} \times (\text{edad})^{-0,203} \times (0,742 \text{ si mujer}) \times (1,210 \text{ si raza negra})$  (ml/min/ $1,73 \text{ m}^2$ ). La CREAs y CREAo se analizaron en un autoanalizador COBAS 8000 de Roche® por el método enzimático de Jaffé. El tratamiento estadístico se realizó con el paquete SPSS 19.0. Se compararon los valores medios del FG del AC y del MDRD-4 a través de la "t" de Student para datos apareados. El grado de correlación entre ambas estimaciones se estimó mediante el coeficiente de correlación de Pearson.

**Resultados:** Se obtuvieron resultados de 255 individuos (Hombres (H):137 (53,7%) y Mujeres (M):118 (46,3%)), con edades comprendidas entre 19 y 94 años. Las medias de las diferencias observadas y los IC95% por sexo fueron: H (1,29 (-2,17 - 4,75)  $p = 0,462$ ) y M (-4,40 (-7,84 - -0,96)  $p = 0,013$ ). Estratificando según el AC acorde con la clasificación del estadio de insuficiencia renal crónica (IRC) de la National Kidney Foundation: H ( $\text{AC} \geq 90$ : 17 (5,25 - 28,75)  $p = 0,006$ ); ( $\text{AC} = 60-89$ : -11,66 (-38,15 - 14,82)  $p = 0,374$ ); ( $\text{AC} = 30-59$ : -6,28 (-11,76 - -0,80)  $p = 0,026$ ); ( $\text{AC} = 15-29$ : -6,87 (-10,53 - -3,20)  $p = 0,001$ ); ( $\text{AC} < 15$ : -3,62 (-7,84 - 0,59)  $p = 0,088$ )) y M ( $\text{AC} \geq 90$ : 13,15 (6,10 - 20,21)  $p < 0,001$ ); ( $\text{AC} = 60-89$ : -7,07 (-13,53 - -0,62)  $p = 0,033$ ); ( $\text{AC} = 30-59$ : -15,60 (-21,27 - -9,92)  $p < 0,001$ ); ( $\text{AC} = 15-29$ : -8,19 (-12,71 - -3,68)  $p = 0,001$ ); ( $\text{AC} < 15$ : -1,52 (-5,34 - 2,30)  $p = 0,294$ )). El coeficiente de correlación de Pearson fue de 0,657 y 0,879 en H y M, respectivamente.

**Conclusiones:** El análisis global no presenta diferencias significativas entre ambos métodos. Estratificando según el AC, aunque solo se observan diferencias significativas en los estadios 1 ( $\text{AC} \geq 90$ ) y 3 ( $\text{AC} = 30-59$ ) del grupo de mujeres, en los hombres también se aprecian diferencias mayores para los estadios con AC mayor. La correlación entre AC y MDRD-4 es buena tanto en H como en M. Los resultados indican que el FG estimado con la ecuación MDRD-4 puede ser utilizado como predictor del FG, obviando la recogida de orina de 24 horas.

## 0801. EVALUACIÓN METABÓLICA DE PACIENTES LITIÁSICOS SEGÚN SEXO

C. Gómez Cobo, A. García Raja y A. García Suquía

Hospital Universitario Son Espases. Palma de Mallorca. España.

**Introducción:** La litiasis renal es una patología relativamente frecuente de elevada recurrencia. La formación de los cálculos es la consecuencia de un aumento de la sobresaturación de la orina con componentes capaces de cristalizar y agregarse, así como una disminución de inhibidores de dicha cristalización por lo que las

	Valor referencia	Total	% sobre el total	% hombres	% mujeres	p ( $\chi^2$ )
Hiperoxaluria	> 40 mg/24h	77	8,9	80,5	19,5	0,001
Hipercalcemia	> 250 mg/24h	325	37	71,1	28,9	0,000
Hiperfosfatemia	> 1.200 mg/24h	135	15	87,4	12,6	0,000
Hipomagnesemia	< 70 mg/24h	304	35	50	50	0,000
Hiperuricemia	> 700 mg/24h	226	26	85,4	14,6	0,000
Hipocitratemia	< 350 mg/24h	273	31	62,3	37,7	0,000

aproximaciones terapéuticas se centran en reducir estas situaciones. Es por ello, que la evaluación metabólica del paciente tiene como objetivo identificar estos factores de riesgo para establecer un tratamiento específico y evitar las recidivas.

**Objetivos:** Comparar la frecuencia de ciertas alteraciones metabólicas en hombres y mujeres sometidos a estudio metabólico-mineral de litiasis renal en el Laboratorio de Bioquímica de nuestro Hospital, a través del perfil que tenemos definido a tal efecto.

**Material y métodos:** Se estudiaron un total de 866 pacientes a los que se les solicitó analítica para estudio metabólico de litiasis renal de 2000 a 2010 en nuestro Laboratorio. Se seleccionó la primera analítica (basal), para cada uno de ellos. El 61,7% fueron hombres con una edad media de 45,57 (13,11) y el 38,3% mujeres con una edad media de 44,44 (13,27) años. Todos ellos fueron estudiados con nuestro protocolo para evaluación bioquímica de litiasis, que se realiza bajo dieta libre y en las condiciones habituales del paciente. Se espera a que el paciente permanezca asintomático y fuera de la fase aguda del cuadro clínico que motivó el diagnóstico. El protocolo establece: recogida de orina de 24 horas con timol: se anota el volumen y de ella se hacen 2 muestras, una con ácido, donde se determinan calcio, fósforo, oxalato, citrato y magnesio, y otra sin ácido para analizar creatinina y urato. Al día siguiente de la recogida de orina y en ayunas, se extrae sangre para glucosa, creatinina, calcio, fosfato, urato y magnesio. Además se recoge orina después de la extracción, (segunda micción de la mañana) donde se determinan calcio, citrato y pH y otra orina reciente después de esta para urocultivo. Todos los análisis se determinaron en un autoanalizador de Roche. Las alteraciones metabólicas consideradas son las indicadas en la tabla. Para comparar las frecuencias de las distintas variables categóricas entre los grupos de estudio se aplica la prueba del ji-cuadrado ( $\chi^2$ ), considerando el p valor de Pearson y el p-valor de la razón de verosimilitud. Para el tratamiento estadístico de los datos se emplea el programa informático SPSS.

**Conclusiones:** Las alteraciones metabólicas más frecuentemente observadas en el total de pacientes fueron hipercalcemia, hipomagnesemia, e hipocitratemia. Para los varones fueron la hipercalcemia, la hiperuricemia y la hipocitratemia. Para las mujeres fueron la hipomagnesemia, la hipocitratemia, y la hipercalcemia. En los varones predominó la frecuencia de todas las alteraciones, excepto la de hipomagnesemia que fue igual para ambos sexos.

## 0802. BIOMARCADORES DE INFLAMACIÓN EN TRASPLANTADOS DE RIÑÓN

B.A. Lavín Gómez<sup>a</sup>, J.A. Gómez Gerique<sup>a</sup>, M.T. García-Unzueta<sup>a</sup>, L. Muñoz Arduengo<sup>a</sup>, M. Diñero Soto<sup>a</sup>, F. Mateos García<sup>b</sup>, D. González-Lamuño Leguina<sup>c</sup>, M. Gago Fraile<sup>c</sup>, C. Villa Llamazares<sup>c</sup> y M.A. Arias Rodríguez<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla, IFIMAV. Santander. España. <sup>b</sup>Hospital Sierrallana. Torrelavega. Cantabria. España.

<sup>c</sup>Hospital Universitario Marqués de Valdecilla. Santander. España.

**Introducción:** La aparición de nuevos marcadores de inflamación, abre nuevas expectativas sobre su uso en la detección de las alteraciones renales en pacientes trasplantados, que permitan una mejor intervención para su solución. Dentro de este grupo de marcadores de inflamación se encuentra la cPCR (proteína-C-reactiva de alta-sensibilidad), el componente sérico del amiloide-A (SAA), la procalcitonina sérica (sPCT), la pentraxina-3 plasmática (pPTX3) y el colesterol de HDL (cHDLp).

**Objetivos:** Describir las diferencias de los biomarcadores de inflamación: pPTX3, cPCR, SAA, sPCT y cHDLp a lo largo de la evolución del trasplante renal entre pacientes con buena evolución (BE) y con mala evolución (ME) que padecen rechazo agudo o tubulopatía.

**Material y métodos:** Se recogieron muestras de suero y plasma de 21 pacientes trasplantados de riñón en nuestro hospital con los siguientes tiempos: PRE: antes del trasplante y del bolus esteroideo; INM: inmediato al trasplante (< 72h pos-trasplante); POS: posterior al trasplante [mediana día = 58 (33-114)] con creatinina sérica estable (> 2 medidas consecutivas de creatinina que difieren < 20%). En función de la evolución se clasificaron en 2 grupos: BE: sin episodio de daño renal (n = 9); ME: con episodio de daño renal (n = 12) justificado por biopsia o gammagrafía. Las muestras obtenidas fueron centrifugadas, separadas (suero, EDTA-plasma) y almacenadas (-80 °C) hasta su procesamiento. En todos los pacientes se analizaron: cHDLp -por un método de precipitación con ac. fosfotúngstico-Mg (Biosystems cHDL y DimensionRxL2000, Siemens-Healthcare), cPCR, SAA (BN-ProSpec, Siemens-Healthcare), sPCT (Elecys-BRAHMS, Roche) y pPTX3 (Human Pentraxin3/TSG-14 ELISA System Perseus Proteomics, R&D Systems). El tratamiento estadístico de los datos (Wilcoxon, U-Mann-Whitney, p < 0,050) se llevó a cabo con SPSS.

Resultados	cPCR (mg/l)*	SAA (mg/l)*	pPTX3 (ng/ml)*	sPCT (ng/ml)*	cHDLp (mg/dl)*
Buena evolución (BE)					
PRE	3,76	3,84	0,95	0,34	47,81
INM	21,40	32,20	13,50	0,40	36,82
POS	1,70	10,58	1,00	0,05	54,04
Mala evolución (ME)					
PRE	8,11	15,95	1,46	0,33	42,54
INM	18,40	50,50	14,75	0,72	30,40
POS	12,90	21,30	2,53	0,11	35,06
Significación					
PRE vs POS en BE	ns	ns	ns	0,043	ns
PRE vs POS en ME	ns	ns	ns	ns	ns
BE vs ME en PRE	ns	0,047	ns	ns	ns
BE vs ME en POS	ns	ns	ns	ns	0,034

\*Resultados expresados como mediana. BE = buena evolución ME = mala evolución PRE = muestras pretrasplante previo bolus POS = momento estabilidad postrasplante. ns = no significativo.

**Conclusiones:** La única diferencia significativa obtenida en el grupo de BE (quizá por la n muestral) se encontraba en la magnitud de la concentración de sPCT, que disminuyó al mejorar la función renal. Por su parte, la magnitud de la concentración de SAA pretrasplante era significativamente más alta en el grupo con posterior mala evolución vs al de buena evolución. Lo cual nos induce a la hipótesis de que una situación proinflamatoria previa al trasplante puede influir negativamente en la evolución del mismo. También se puede observar que la lipoproteína HDL (que posee un papel importante en el estatus inflamatorio sistémico) es significativamente menor en los de ME que en los de BE, apoyando su papel en el proceso inflamatorio y quizás su relación con el SAA.

Este proyecto fue apoyado por Siemens Healthcare, Roche Diagnostics y el IFIMAV (BFR03/09). Especial agradecimiento al Personal de los Laboratorios de Bioquímica y Nefrología.

### 0803. COMPARACIÓN DE LA SOLICITUD DEL COCIENTE ALBÚMINA- CREATININA EN ORINA AISLADA EN ATENCIÓN PRIMARIA

G. Rizo Arregui

*Hospital Dr. José Molina Orosa. Lanzarote. España.*

**Introducción:** La medida del cociente albúmina-creatinina o proteína-creatinina en una muestra aislada de orina ofrece una estimación precisa de la excreción urinaria de proteínas o albúmina en 24 horas. En la mayoría de los casos no es necesario recoger orina de 24 horas para cuantificar la excreción de albúmina o proteínas. La American Diabetes Association (ADA) y la National Kidney Foundation (NKF) recomiendan valorar la presencia de proteinuria o de albuminuria para detectar la enfermedad renal crónica.

**Objetivos:** Estudiar la evolución en la solicitud de dichos parámetros en los últimos años tras la realización de diversas charlas por parte de la unidad de Nefrología y el Servicio de Análisis Clínicos a los médicos de atención primaria de la isla de Lanzarote con el fin de substituir la cuantificación de proteínas o albúmina de 24 horas por su cociente en orina aislada.

**Material y métodos:** Se comparan los datos de las solicitudes de dichos parámetros desde atención primaria del último trimestre del año 2008 con los del mismo periodo del 2010 obtenidos desde el sistema informático Omega 3000 y la herramienta informática, Omnium ambos de Roche Diagnostic y se comparan mediante la hoja de cálculo Excel.

**Resultados:** Se observa una disminución de la solicitud del 47% de proteínas y albúmina en orinas de 24 horas y un aumento del 89% de solicitud del cociente albúmina creatinina en orina aislada.

**Conclusiones:** Se ha conseguido uno de los objetivos de substituir la cuantificación en orina de 24 horas por la de orina aislada. El incremento de la solicitud del cociente albumina creatinina es consecuencia que ha aumentado dicha solicitud a los mayores de 60 años al ser considerado un factor de riesgo de ERC.