



## ORIGINALES

# *Prevalencia de insuficiencia renal en Centros de Atención Primaria en España: Estudio EROCAP*

Á. L. M. de Francisco\*, J. J. De la Cruz\*\*, A. Cases\*\*\*, M. de la Figuera\*\*\*\*, M. I. Egocheaga\*\*\*\*\*, J. I. Górriz\*\*\*\*\*, J. I. Llisterri\*\*\*\*\*, R. Marín\*\*\*\*\*, y A. Martínez Castelao\*\*\*\*\*

\*Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Valdecilla. Santander. \*\*Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad Autónoma de Madrid. \*\*\*Servicio de Nefrología. Hospital Clínic. Barcelona. \*\*\*\*Centro de Atención Primaria La Mina. Barcelona. \*\*\*\*\*Centro de Salud Isla de Oza. Madrid. \*\*\*\*\*Servicio de Nefrología H. Peset. Valencia. \*\*\*\*\*Centro de Salud Ingeniero Joaquín Benlloch (Valencia). \*\*\*\*\*Servicio de Nefrología. Hospital Universitario Central de Asturias. Oviedo. \*\*\*\*\*Servicio de Nefrología. H.U. Bellvitge. Barcelona.

### RESUMEN

*La prevalencia de la insuficiencia renal en pacientes que acuden a los Centros de Atención Primaria (CAPs) es desconocida en España. Presentamos un estudio epidemiológico transversal y multicéntrico en una población adulta (mayor de 18 años) que acude a los CAPs en España. Para clasificar a los pacientes según los estadios NFK-KDOQI (The National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) se estimó el filtrado glomerular mediante la ecuación de MDRD. Se recogieron los datos de creatinina sérica, otros índices de laboratorio, presión arterial e historia médica de factores de riesgo cardiovascular (HTA, dislipemia, diabetes, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad coronaria, ACVA o arteriopatía periférica) en 7.202 pacientes. El 47,3% fueron varones, edad media de  $60,6 \pm 14,3$  años; IMC  $28,2 \pm 5,3$ ; con un 27,6% de sobrepeso ( $27-30 \text{ kg/m}^2$ ) y un 32,1% de obesidad (IMC mayor o igual a  $30 \text{ kg/m}^2$ ). La prevalencia de factores de riesgo cardiovascular fue: ausencia en el 17,3%, un factor en el 26,9%, dos en el 31,2% y tres o más en el 23,6%. La frecuencia se distribuyó en: hipertensión en el 66,7%, dislipemia 48%, diabetes 31,5%. La presencia de trastornos clínicos asociados (Insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad coronaria, ACVA o arteriopatía periférica) fue inferior al 10%. La prevalencia de un filtrado glomerular estimado (eFG) inferior a  $60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$  fue: estadio 3 (FGe  $30-59 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) 19,7%; estadio 4 ( $15-29 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ ) 1,2%; estadio 5 no en diálisis (eFG  $< 15 \text{ ml/min}$ ) 0,4%. Esta prevalencia aumentó con la edad en ambos sexos y el 33,7% de los pacientes que acudieron a los CAPs mayores de 70 años presentaron un eFG  $< 60 \text{ ml/min/1,73 m}^2$ . Del total de pacientes con eFG inferior a  $60 \text{ ml/min}$  37,3% tuvieron unos niveles normales de creatinina sérica. Este estudio documenta la prevalencia importante de alteraciones significativas de la función renal en pacientes que acuden a las consultas de atención primaria. Es importante una identificación temprana y un cuidado nefrológico apropiado en estos pacientes con la finalidad de evitar la prescripción de drogas que interfieren con la función renal, retrasar la progresión de la enfermedad renal y especialmente modificar los factores de riesgo cardiovasculares asociados.*

Palabras clave: **Epidemiología. Enfermedad renal crónica. Atención primaria. Factores de riesgo cardiovascular.**

## CKD STAGES 3-5 IN PRIMARY CARE POPULATION IN SPAIN: EROCAP STUDY

### SUMMARY

*This cross-sectional, multicenter study investigated the prevalence of chronic kidney disease and associated disorders, in an adult population sample (> 18 years old) attending Primary Care services in Spain. Estimated glomerular filtration rate (Modification Diet in Renal Disease equation) was used for analysis of kidney disease prevalence according to NFK-KDOQI (The National Kidney Foundation-Kidney Disease Outcomes Quality Initiative) stages. Data were collected on serum creatinine, other laboratory parameters blood pressure, and medical history of cardiovascular risk factors or disease (hypertension, dyslipidemia, diabetes, congestive heart failure, coronary artery disease, stroke or peripheral arteriopathy) in 7,202 patients attending Primary Care Centers. 47.3% were males, mean age  $60,6 \pm 14,3$  years, BMI  $28.2 \pm 5.3$ , with 27,6% overweight (27-30 kg/m<sup>2</sup>) and 32,1% obese (BMI  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). The prevalence of cardiovascular risks factors were: absence in 17.3%, one factor 26.9% two 31.2%, and 23.6% presented three or more. The frequency of CV risk factors was: hypertension (66.7%), dyslipidemia (48%) and diabetes (31.5%). Congestive heart failure, coronary artery disease, stroke or peripheral vascular disease frequency was lower than 10%. The prevalence of eGFR < 60 ml/min/1.73 m<sup>2</sup> was: stage 3 (30-59 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) 19.7%; stage 4 (15-29 ml/min/1.73 m<sup>2</sup>) 1.2%; stage 5 no dialysis (GFR < 15 ml/min) 0.4%. This prevalence increased with age in both sexes and 33,7% of patients attending Primary Care services over 70 years presented a eGFR < 60 ml/min. Of the total patients with eGFR < 60 ml/min 37.3% had normal serum creatinine levels. This study documents the substantial prevalence of significantly abnormal renal function among patients at Primary Care level. Early identification and appropriate nephrological management of these patients with renal disease is an important opportunity for an adequate prescription of drugs that interfere with renal function, to delay the progression of renal disease and modify CV risk factors.*

Key words: **Epidemiology. Chronic kidney disease. Primary care. Cardiovascular risk factors.**

### INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

La enfermedad renal crónica constituye una de las principales causas de muerte en el mundo industrializado. Y no sólo por aquellos pacientes que alcanzan la necesidad de ser tratados con diálisis o trasplante, cuya evolución en muchos casos es incluso peor que el cáncer avanzado, sino también porque en aquellos que no llegan a la diálisis y que presentan proteinuria o una disminución del filtrado glomerular se asocia a una gran prevalencia de complicaciones cardiovasculares<sup>1,2</sup>.

En el año 2005 más de 40.000 personas en España, es decir alrededor de 1.000 por millón de población estaban en tratamiento renal sustitutivo, cifra que se estima aumentará en los próximos 10 años debido al envejecimiento progresivo de la población y al aumento en la prevalencia de otros procesos crónicos como la

diabetes mellitus, hipertensión y obesidad. Lo mismo ocurre en otros países desarrollados, donde a pesar de que la incidencia va estabilizándose la prevalencia de pacientes que reciben tratamiento sustitutivo de la función renal, bien sea con la modalidad de diálisis o trasplante renal, continúa también avanzando de forma considerable hasta alcanzar cifras de 1.500-1.800/millón de población en el año 2003 en Japón, Taiwan y EE.UU.<sup>3,4</sup>. Y estos datos son muy inferiores al crecimiento previsto en países en desarrollo.

En la mayoría de los países este incremento se basa fundamentalmente en población de edad avanzada siendo más del 50% de los pacientes de edades superiores a 65 años<sup>5</sup> con la consiguiente morbi-mortalidad de consecuencias sociosanitarias trascendentes<sup>6</sup>. Una distribución que en España no es diferente con una mayoría de la población en tratamiento renal sustitutivo con edades superiores a 65 años<sup>3</sup>.

Este claro aumento de la prevalencia de enfermedad renal crónica (ERC) en estadio terminal ha llevado a aumentar el interés sobre los estudios epidemiológicos relacionados con la ERC. Uno de los problemas fundamentales que han presentado estos estudios ha sido el de la correcta metodología para determinar el grado de función renal. Estudios previos basados en la creatinina plasmática, por las características de dependencia de la edad y masa muscular, no resultaron adecuados. Recientemente las guías sobre el diagnóstico y clasificación de la ERC publicadas por las guías KDOQI de la National Kidney Foundation<sup>6</sup> definieron la ERC como una situación en la que o bien se sufre daño renal (objetivado por proteinuria o anomalías anatómicas) y/o se presenta un GFR < 60 ml/1,73 m<sup>2</sup> durante tres meses. El hecho de que la medida del FG es cara y compleja ha llevado a la utilización de varios métodos de cálculo del FG estimado (eFG) derivados de la concentración de creatinina sérica, que incluyen la ecuación de Cockcroft-Gault, y varias ecuaciones derivadas de la población incluida en el estudio MDRD<sup>7</sup>, ecuaciones que han ganado popularidad tanto en la investigación como en la práctica clínica y que poco a poco van introduciéndose en la analítica de rutina de los diferentes países. La Sociedad Española de Nefrología y la Sociedad Española de Química Clínica han desarrollado recientemente un documento de consenso a este efecto<sup>3</sup>.

Teniendo en cuenta la alta prevalencia de personas de edad, con complicaciones cardiovasculares como la hipertensión y la diabetes, que acuden a los Centros de Atención Primaria y a quienes se les prescriben medicaciones que interfieren con la función renal, hemos desarrollado este estudio con un objetivo principal: conocer la prevalencia de insuficiencia renal crónica (definida como Filtrado Glomerular menor de 60 ml/min) en una muestra representativa de la población española adulta que acude a los Centros de AP. El objetivo secundario ha sido conocer prevalencia de enfermedad cardiovascular y de los factores de riesgo cardiovascular asociados a la enfermedad renal crónica.

## PARTICIPANTES Y MÉTODOS

- *Diseño del estudio:* Estudio epidemiológico transversal y multicéntrico en población asistida en Centros de Atención Primaria. Se realiza un muestreo estratificado por zonas geográficas españolas, no probabilístico, seleccionando consecutivamente los dos primeros pacientes que acudieron al Centro de AP en 3 días consecutivos. En caso de negativa, se sustituyó por el tercer paciente y así sucesivamente hasta completar la muestra de 6 pacientes por cada investigador. El estudio consta de una sola visita, en la cual se registraron

**Tabla I.** Clasificación K/DOQI de estadios de ERC

Estadio	Descripción	FG (ml/min/1,73 m <sup>2</sup> )
1	Daño renal con GFR normal o elevado	≥ 90
2	Daño renal con GFR ligeramente disminuido	60-89
3	Moderado descenso del GFR	30-59
4	Severa disminución del GFR	15-29
5	Fallo renal	< 15 (o diálisis)

ERC: Enfermedad renal crónica.

las variables clínicas y analíticas de interés. En muchos casos se seleccionaron analíticas recientes, no superiores a tres meses si existían. Se midieron el peso, la talla y la presión arterial en dos ocasiones.

- *Sujetos. Criterios de inclusión:* Pacientes de ambos sexos, > 18 años, que consultan por cualquier motivo en el Centro de Salud que dieron su consentimiento informado para participar en el estudio. No existieron criterios de exclusión salvo la negativa a dar el consentimiento informado.

- *Medidas:* Datos biodemográficos, patología de riesgo cardiovascular, datos analíticos y tratamientos farmacológicos relacionados con la HTA, diabetes y dislipemia. Peso y talla: medidas con el paciente semidesnudo y descalzo, utilizando un peso y tallímetro calibrados. Presión arterial, la medida de la PA se realizó, según recomienda la Sociedad Española de Hipertensión-Liga Española para la Lucha contra la Hipertensión Arterial<sup>8</sup> practicando al paciente, después de que permanezca cinco minutos en reposo, dos mediciones separadas dos minutos en posición de sentado. En caso de encontrar diferencias iguales o superiores a 5 mmHg entre las dos mediciones, se procedió a realizar una tercera. Para la medición de la PA se utilizó un esfigmomanómetro de mercurio o aneroides calibrados recientemente, o un dispositivo electrónico automático validado.

- *Medicación:* La información sobre medicaciones hace referencia al momento de la visita.

- *Definiciones.*

- Insuficiencia renal: eFG < 60 ml/min/ 1,73 m<sup>2</sup>. Se utilizó la clasificación K/ DOQI para definir los estadios de ERC (tabla I). Para el objetivo de este estudio se consideró clínicamente significativa la ERC como aquellos estadios III-V, que presentaban un filtrado glomerular estimado < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.
- Obesidad: IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>.
- HTA: cifras de PA > 140 y/o 90 mmHg comprobadas o pacientes en tratamiento antihipertensivo.

- Diabetes: glucosa plasmática basal > 7,0 mmol/l (126 mg/dl), glucosa plasmática posprandial > 11,0 mmol/l (198 mg/dl) o en tratamiento antidiabético.
- Dislipemia: colesterol total > 6,5 mmol/l (250 mg/dl), LDLc > 4,0 mmol/l (155 mg/dl) o HDLc < 1,0 en varones, < 1,2 mmol/l en mujeres (< 40 y < 48 mg/dl, respectivamente).
- Tabaquismo: fumador es aquel paciente que haya fumado al menos un cigarrillo en el último mes.
- Anemia: Hb < 12 g/dl.
- Hiperpotasemia: K > 5,2 mEq/L. Hipopotasemia: K < 3,5 mEq/L.
- Patología cardiovascular asociada:
  1. Enfermedad cerebrovascular: historia documentada con ingreso hospitalario de ACV isquémico: ACV hemorrágico o AIT.
  2. Cardiopatía isquémica: historia documentada con ingreso hospitalario o consulta especializada de angina coronaria, IAM o revascularización miocárdica.
  3. Insuficiencia cardíaca: historia documentada de síntomas y signos con necesidad de ingreso hospitalario y confirmación con Rx de tórax.
  4. Arteriopatía periférica: síntomas evidentes de claudicación intermitente. También, índice tobillo/ brazo < 0,9. Historia documentada con radiología vascular de estenosis arteria. Angioplastia o cirugía de revascularización. Aneurisma de aorta abdominal documentado al menos mediante ecografía.

• GFR estimado El FG se calcula a partir de la fórmula MDRD abreviada o modificada (fórmula de Levey abreviada) como:

$$FG = 186,3 \times (\text{Creatinina serica})^{-1,154} \times \text{edad}^{10,203} \times (0,742 \text{ en mujeres})$$

Para un posterior análisis de comparación con la fórmula de Cockcroft-Gault (Ccr) también se calculó el FG según:

$$Ccr = \frac{(140 - \text{edad}) \times \text{peso(Kg)}}{Crs(\text{mg/dl}) \times 72} \quad (\times 0,85 \text{ en mujeres}) \times \frac{1,73}{SC}$$

Siendo

$$SC(m^2) = 0,20247 \times \text{talla(m)}^{0,725} \times \text{peso(Kg)}^{0,425}$$

• Análisis estadístico: El estudio estadístico se compone de tres fases:

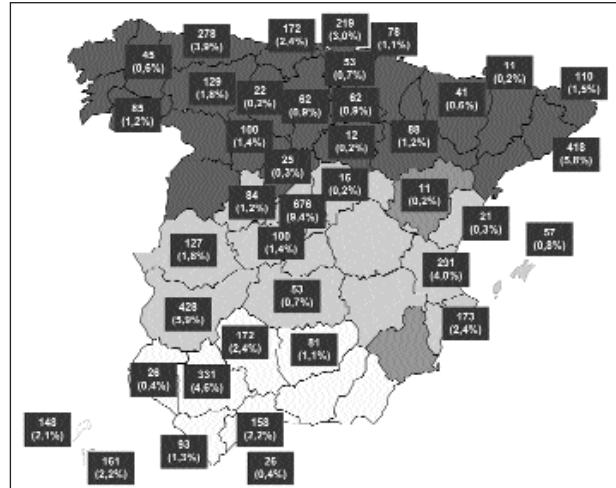


Fig. 1.— Los porcentajes se calculan sobre 6.173 (66,9%) pacientes de los cuales se conoce la provincia.

a) Estudio descriptivo: En las variables cuantitativas se muestran las frecuencias absolutas (n) y los porcentajes de cada una de las categorías, dando los intervalos de confianza del porcentaje en las variables principales. Se estudia la forma de la distribución en las variables cuantitativas, en todos los casos se aproxima a la distribución normal, bien por la prueba de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, bien por el teorema central del límite por lo que se calculan los valores de la media como medida de tendencia central y la desviación típica como medida de dispersión.

b) Análisis univariante. a partir de la clasificación con la fórmula MDRD abreviada se estudia la relación entre las variables sociodemográficas, los factores de riesgo cardiovasculares asociados, hábitos higiénico-dietéticos, así como la obesidad, los tratamientos, la anemia y los niveles de potasio y el resto de datos analíticos categorizados con los niveles de Enfermedad Renal Crónica mediante el test chi-cuadrado de Pearson, con el test de Fisher o la corrección de máxima verosimilitud cuando el tamaño muestral lo requiere. En las variables cualitativas ordinales se calcula el chi-cuadrado de tendencias. Para estudiar la relación entre las variables cuantitativas y la Enfermedad Renal Crónica, primero se estudia mediante el test de bondad de ajuste de Kolmogorov-Smirnov, el ajuste a la distribución normal de cada una de ellas, si estas variables se aproximan a la distribución de Gauss en cada grupo de Enfermedad Renal Crónica, se realiza el test de la t de Student para muestras independientes, en caso contrario se realiza el test de la U de Mann-Whitney.

c) Análisis de regresión Como variable dependiente tenemos la GFR ( $\geq 60$  ml/min vs < 60 ml/min), en

**Tabla II.** Características clínicas de la muestra por sexos y total

Variables	Varones 3.407 (47,3%)	Mujeres 3.795 (52,7%)	Total 7.202
Edad (años)	59,8 ± 13,8	61,1 ± 15,0	60,6 ± 14,3
Edad en grupos n (%)			
< 40 años	283 (8,3)	362 (9,5)	645 (9,0)
41-60 años	1.370 (40,2)	1.274 (33,6)	2.644 (36,7)
61-70 años	906 (26,6)	983 (25,9)	1.889 (26,2)
71 y más años	848 (24,9)	1.176 (31,0)	2.024 (28,1)
Peso (kg)	81,0 ± 12,6	70,6 ± 12,7	75,6 ± 13,7
Talla (cm)	169,6 ± 7,5	159,0 ± 7,5	164,0 ± 9,2
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,2 ± 3,9	28,0 ± 5,1	28,1 ± 4,6
Diabetes Mellitus Tipo I	117 (3,4)	121 (3,2)	238 (3,3)
Diabetes Mellitus Tipo II	1.046 (27,6)	988 (29,0)	2.034 (28,2)
HTA	2.320 (68,1)	2.481 (65,4)	4.801 (66,7)
Dislipemia	1.734 (50,9)	1.726 (45,9)	3.460 (48,0)
Cardiopatía Isquémica	441 (12,9)	254 (6,7)	695 (9,7)
Insuficiencia Cardíaca	181 (5,3)	201 (5,3)	382 (5,3)
Enfermedad Cerebrovascular	140 (4,1)	118 (3,1)	258 (3,6)
Arteriopatía Periférica	235 (6,9)	170 (4,5)	405 (5,6)
Fumadores Actuales*	816 (26,4)	395 (11,5)	1.211 (18,6)
<b>Tratamientos Actuales</b>			
IECA	958 (28,1)	942 (24,8)	1.900 (26,4)
ARA II	1.157 (34,0)	1.223 (32,2)	2.380 (33,0)
Antagonistas del Calcio	453 (13,3)	443 (11,7)	896 (12,4)
Betabloqueantes	418 (12,3)	326 (8,6)	744 (10,3)
Diuréticos	1.042 (30,6)	1.292 (34,0)	2.334 (32,4)
Alfabloqueantes	218 (6,4)	85 (2,2)	303 (4,2)
Otros Antihipertensivos	57 (1,7)	49 (1,3)	106 (1,5)
Antidiabéticos Orales	827 (24,3)	866 (22,8)	1.693 (23,5)
Insulina	207 (6,1)	285 (7,5)	492 (6,8)
AAS	680 (20,0)	579 (15,3)	1.259 (17,5)
Antiagregantes	379 (11,1)	312 (8,2)	691 (9,6)
Anticoagulantes	190 (5,6)	149 (3,9)	339 (4,7)
Estatinas	1.513 (44,4)	1.544 (40,7)	3.057 (42,4)
Fibratos	130 (3,8)	71 (1,9)	201 (2,8)
Antiinflamatorios	392 (11,5)	771 (20,3)	1.163 (16,1)
Nº de tratamientos	2,5 ± 1,8	2,3 ± 1,8	2,4 ± 1,8
Glucosa (mg/dl)	113,8 ± 36,1	110,7 ± 35,9	112,2 ± 36,1
Colesterol total (mg/dl)	208,6 ± 43,7	211,9 ± 40,4	210,4 ± 41,8
Colesterol LDL (mg/dl)	130,3 ± 37,4	130,0 ± 35,7	130,1 ± 36,6
Colesterol HDL (mg/dl)	51,2 ± 18,4	57,3 ± 19,6	54,4 ± 19,3
Triglicéridos (mg/dl)	143,6 ± 74,9	131,0 ± 66,3	137,0 ± 70,8
Hemoglobina (mg/dl)	14,6 ± 2,4	13,7 ± 2,6	14,1 ± 2,5
Creatinina (mg/dl)	1,0 ± 0,4	0,9 ± 0,4	1,0 ± 0,4
HbA1c (mg/dl)	6,6 ± 1,7	6,6 ± 1,7	6,6 ± 1,7
Potasio (meq/l)	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,6
Ácido úrico (mg/dl)	6,1 ± 1,7	5,2 ± 1,8	5,6 ± 1,8
FG (ml/min)	87,1 ± 36,4	77,0 ± 74,3	81,8 ± 59,6

\* En 312 varones y 379 mujeres no se dispone de este dato.

**Tabla III.** FG estimado por la fórmula abreviada del estudio MDRD y por la de Cockcroft-Gault

Categoría del FG	MDRD		Cockcroft-Gault*	
	N (%)	IC 95%	N (%)	IC 95%
< 60 ml/min	1.531 (21,3)	20,4-22,2	1.528 (22,7)	21,7-23,7
≥ 60 ml/min	5.671 (78,7)	77,8-79,6	5.196 (77,3)	76,3-78,3
TOTAL	7.202 (100)		6.724 (100)	

\*No se dispone del valor del FG en 478 elementos de la muestra (6,6%) por falta del peso o de la talla.

un primer paso se realiza un análisis de regresión logística condicional simple y posteriormente con las variables independientes (edad, sexo, antecedentes personales, hábitos higiénico-dietéticos y datos analíticos) que obtienen en valor  $p < 0,1$  según el estadístico de Wald, se realiza un modelo de regresión logística condicional múltiple con el método de pasos sucesivos hacia delante (stepwise forward) con una probabilidad de entrada de 0,1 y de salida de 0,15. Se muestran los exponenciales de Beta como OR ajustados y sus intervalos de confianza al 95%.

## RESULTADOS

Se recogen datos de un total de 9.223 pacientes. La distribución geográfica de la muestra se presenta en el mapa de la figura 1.

*Estudio descriptivo:* Se recogieron datos de 9.223 pacientes de los cuales en 2021 (21,9%) se consideraron no evaluables para el estudio ya que no recogían alguna de las variables necesarias para el cálculo de la variable principal del mismo (edad, sexo, talla, peso y creatinina), por lo que fueron evaluables 7.202 (78,1%).

En la tabla II se observan las características clínicas de los estos sujetos, observando una mayor edad en las mujeres que en los varones, un IMC prácticamente igual y destacando una mayor prevalencia de dislipemia y cardiopatía isquémica en los varones, así como un mayor porcentaje de fumadores, En cuanto a los tratamientos tienen una media mayor también los hombres, destacando las diferencias de Betabloqueantes, Alfabloqueantes, AAS, estatinas y fibratos con mayor porcentaje en varones y los diuréticos y antiinflamatorios con mayor porcentaje en mujeres. En las determinaciones analíticas los varones tienen una mayor media en los triglicéridos y ácido úrico y las mujeres mayor media en colesterol total y HDL que los varones. Por último cabe destacar el mayor valor del FG en los varones.

*Insuficiencia renal (eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>):* La distribución del FG estimado tanto por la fórmula abreviada del estudio MDRD como por la fórmula Cockcroft-Gault se expresa en la tabla III.

Un 21,3% por MDRD y un 22,7% por CG tenían el eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>.

*Insuficiencia renal oculta:* Definimos Insuficiencia Renal Oculta a la coexistencia de un eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> con creatinina normal es decir, < de 1,1 mg/dl en mujeres y < 1,2 mg/dl en varones. Con esta definición, encontramos una ERC Oculta en 571 pacientes, lo que supone un 7,9% de la población estudiada.

Sobre el total de pacientes con eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>, la prevalencia de IR Oculta es del 37,3% (IC95% = 34,9-39,7) es decir que más de un tercio de los pacientes con insuficiencia renal no se detectan mediante la determinación de la creatinina plasmática.

La distribución de esta IR oculta por edad y sexo puede observarse en la tabla IV donde es de destacar la existencia de diferencias muy significativas en el sexo ( $p < 0,001$ ), que únicamente encuentra ERC Oculta en mujeres, con una prevalencia muy alta (superior al 50%).

Por edades observamos una mayor prevalencia en los mayores de 70 años con respecto al resto de grupos, es decir, los menores de 70 años ( $p = 0,01$ ).

**Tabla IV.** Prevalencia de ERC oculta por edad y sexo

	ERC oculta N (%)	IC (95%)
Edad		
< 40	7 (30,4)	11,6-49,2
40-59	115 (31,3)	26,6-36,0
60-69	175 (30,6)	33,8-42,8
≥ 70	274 (40,1)	36,4-43,8
Sexo		
Hombre	0 (0)	–
Mujer	571 (53,1)	50,1-56,1

**Tabla V.** ERC según sexo y edad

Variables	FG ≥ 60 ml/min (%)	FG < 60 ml/min (%)	p
Sexo			< 0,001
Varones	86,6	13,4	
Mujeres	71,7	28,3	
Edad (años)			< 0,001
< 40	96,5	3,5	
41-60	86,1	13,9	
61-70	75,8	24,2	
71 y más	66,3	33,7	

*Análisis univariante con eFG mayor o menor de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>:* Utilizamos como variable principal la existencia de Insuficiencia Renal: eFG = 60 vs < de 60 ml/min, calculada a partir de la fórmula MDRD abreviada.

*Características socio-demográficas:* En cuanto a las características demográficas cabe destacar que es muy significativo observar como las mujeres tienen mayor porcentaje de eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> (28,3% versus 13,4% en hombres) (tabla V).

En relación con la edad, es muy significativo, como según aumenta la edad de la muestra se tiene un mayor porcentaje de eFG < 60, siendo estas diferencias, que se pueden observar en la tabla V, muy significativas con valor p < 0,001, tanto en el chi-cuadrado de Pearson, como en un chi-cuadrado de tendencias. De hecho un 33,7% de los pacientes mayores de 70 años que acuden a un Centro de Atención Primaria tienen un eFG FG < 60 ml/min/ 1,73 m<sup>2</sup>.

*Insuficiencia Renal y Factores de Riesgo Cardiovasculares asociados:* En la tabla VI podemos observar la relación entre función renal y factores de riesgo cardiovascular asociados. Encontramos un significativo mayor porcentaje de todos los factores de riesgo cardiovascular estudiados en el grupo con eFG < 60 ml/min, siendo esta diferencia más acusada en los grupos de HTA y Dislipemia.

La prevalencia de insuficiencia renal con eFG < 60 ml/min/ 1,73 m<sup>2</sup> en las distintas subpoblaciones es del 27,7% en la población con diabetes tipo I, del 26,9% en diabetes tipo II, del 25,2% en la población con hipertensión, del 32,7% en los dislipémicos, del 30,6% en pacientes con cardiopatía isquémica, del 42,7% en los que tienen antecedentes de insuficiencia cardíaca, del 31,4% en el grupo con enfermedad cerebrovascular y del 29,4% en la muestra con arteriopatía periférica.

**Tabla VI.** Factores de riesgo según grupo de FG

Variables	FG ≥ 60 ml/min (%)	FG < 60 ml/min (%)	p
Diabetes Mellitus Tipo 1			0,013
No	97,0	95,7	
Sí	3,0	4,3	
Diabetes Mellitus Tipo 2			< 0,001
No	73,8	64,2	
Sí	25,2	35,8	
HTA			< 0,001
No	36,6	21,1	
Sí	63,4	78,9	
Dislipemia			< 0,001
No	54,0	44,3	
Sí	46,0	55,7	
Cardiopatía Isquémica			< 0,001
No	91,5	86,1	
Sí	8,5	13,9	
Insuficiencia Cardíaca			< 0,001
No	96,1	89,4	
Sí	3,9	10,6	
Enfermedad Cerebrovascular			< 0,001
No	96,9	94,7	
Sí	3,1	5,3	
Arteriopatía Periférica			< 0,001
No	95,0	92,2	
Sí	5,0	7,8	

Dentro de la población diabética, tenían valores de HbA1c < 7% y glucosa < 100 mg/dl, 120, lo que supone un 5,3% de control de la diabetes dentro de los 2.262 diabéticos que tuvieron ambas mediciones analíticas realizadas.

Dentro de la Población con Dislipemia, con valores de Colesterol < 200 mg/dl y LDL-C < 100 mg/dl y TGC < 150 mg/dl tenemos un total de 265, lo que supone un 7,7% de control de la Dislipemia en el total de pacientes Dislipémicos.

En la figura 2 pueden observarse el número de factores de riesgo cardiovascular en función de un eFG mayor o menor de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Se observa claramente como existe un mayor número de pacientes con el FG mayor de 60 sin ninguno o con 1 factor de riesgo asociado, mientras que el porcentaje de pacientes con 2 o más factores de riesgo es mayor en el grupo de FG < 60. Estas diferencias son estadísticamente significativas también con un test de chi-cuadrado de tendencias.

*Insuficiencia Renal y tratamientos:* Los tratamientos según GFR mayor o menor de 60 ml/min pueden observarse en la tabla VII:

Con la única excepción de los antiinflamatorios el resto de fármacos considerándolos individualmente son prescritos con un significativo mayor porcentaje

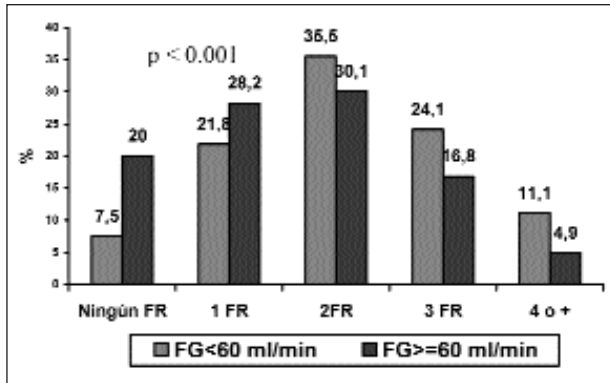


Fig. 2.—ERC según n.º de factores de riesgo CV y de patología cardiovascular asociada.

en la población con eFG < 60 ml/min. En cuanto a la asociación de fármacos observamos mayor porcentaje sin tratamiento y monoterapia en el grupo de eFG ≥ 60. Igualándose en 2 fármacos para superar en porcentaje el grupo de eFG < 60 cuando hablamos de 3 o más fármacos. En este caso también es significativa la diferencia con un chi-cuadrado de tendencias.

Los datos de exploración Física en función de eFG > o < de 60 ml/min y por sexos se puede observar en la tabla VIII. Se observa un IMC significativamente mayor en mujeres con eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>: En cuanto al tabaco, un 12,5% de los fumadores tienen el eFG < 60 ml/min, mientras que los no fumadores con este eFG son un 23,1%, siendo esta diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0,001$ . Si bien conviene recordar que solo se recoge la variable como fumadores actuales y es posible que haya ex fumadores severos dentro del grupo de no fumadores actuales.

ERC y Datos Analíticos: En la tabla IX se muestran los estadísticos principales de los valores analíticos según el nivel de eFG tanto de forma continua como los valores categorizados de cada uno de ellos. Vemos siempre valores superiores en el grupo con FG < 60 ml/min, excepto en el caso de la hemoglobina y el HDL-C. En todos los casos las diferencias son esta-

Tabla VII. Tratamientos y función renal

Variables	FG ≥ 60 ml/min (%)	FG < 60 ml/min (%)	p
<b>Tratamientos actuales</b>			
IECA	24,8	32,4	< 0,001
ARA II	30,8	41,2	< 0,001
Antagonistas del Calcio	10,8	18,6	< 0,001
Betabloqueantes	9,8	12,2	< 0,001
Diuréticos	28,0	48,8	< 0,001
Alfabloqueantes	3,7	6,1	< 0,001
Otros Antihipertensivos	1,2	2,4	< 0,001
Antidiabéticos Orales	22,0	29,1	< 0,001
Insulina	5,4	12,0	< 0,001
AAS	15,8	23,8	< 0,001
Antiagregantes	8,5	13,8	< 0,001
Anticoagulantes	3,8	8,2	< 0,001
Estatinas	39,9	52,1	< 0,001
Fibratos	2,8	2,9	< 0,05
Antiinflamatorios	16,3	15,7	< 0,001
Nº de tratamientos			< 0,001
0	17,6	5,9	
1	22,2	12,1	
2	20,5	19,3	
3	16,3	21,2	
4	11,7	18,0	
5 ó más	11,6	23,5	

dísticamente significativas con los valores que se observan en la tabla.

Análisis de prevalencia de ERC en tabla de contingencia según fórmula empleada: En la tabla X se muestran los resultados de cruzar la variable estadios de ERC según el filtrado glomerular se haya calculado con la fórmula MDRD o con la fórmula Cockcroft-Gault. Vemos que los desacuerdos entre ambos son del 7,7% para el grupo ≥ 60 ml/min y del 21,3% para los < 60 ml/min.

Los valores de sensibilidad (0,787) y especificidad (0,923) son bastante elevados, sobre todo el de especificidad, lo que nos viene a decir que podemos saber con bastante certeza que pacientes tendrán un FG < 60 ml/min calculado con la fórmula de Cock-

Tabla VIII. Exploración física según ERC. Media ± d.t

Variables	Varones			Mujeres		
	FG ≥ 60 ml/min	FG < 60 ml/min	p	FG ≥ 60 ml/min	FG < 60 ml/min	p
Peso (kg)	81,0 ± 12,6	80,8 ± 12,7	0,679	69,9 ± 12,8	72,6 ± 12,2	< 0,001
Talla (cm)	169,8 ± 7,5	169,7 ± 7,5	0,005	159,1 ± 158,7	158,7 ± 7,8	0,230
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,1 ± 3,9	28,4 ± 4,0	0,131	27,7 ± 5,2	28,8 ± 4,7	< 0,001



**Tabla IX.** Datos analíticos y ERC

Variables	FG ≥ 60 ml/min	FG < 60 ml/min	p
	Media ± d.t	Media ± d.t	
Glucosa (mg/dl)	110,4 ± 35,4	118,8 ± 37,7	< 0,001
Hemoglobina (mg/dl)	14,2 ± 2,5	13,7 ± 2,6	< 0,001
HbA1c (mg/dl)	6,5 ± 1,7	6,7 ± 1,6	0,001
Colesterol (mg/dl)	209,6 ± 41,7	213,2 ± 42,3	0,003
LDL (mg/dl)	129,6 ± 36,7	132,4 ± 36,0	0,012
HDL (mg/dl)	54,9 ± 18,7	52,5 ± 21,2	< 0,001
Potasio (meq/l)	4,4 ± 0,6	4,5 ± 0,7	< 0,001
Triglicéridos (mg/dl)	134,5 ± 72,0	146,5 ± 65,1	< 0,001
Ácido úrico (mg/dl)	5,5 ± 1,7	6,2 ± 2,1	< 0,001
	%	%	
Glucosa (mg/dl)			< 0,001
< 110	65,5	54,2	
110-125	12,7	15,8	
≥ 126	21,7	29,9	
Hemoglobina (mg/dl)			< 0,001
< 12	5,4	12,0	
≥ 12	94,6	88,0	
HbA1c (mg/dl)			< 0,001
< 6	33,1	24,7	
≥ 6	66,9	75,3	
Colesterol (mg/dl)			< 0,001
< 240	78,3	73,8	
≥ 240	21,7	26,2	
LDL (mg/dl)			0,241
< 160	80,9	79,5	
≥ 160	19,1	20,5	
HDL (mg/dl)			0,029
< 35	5,8	7,5	
≥ 35	94,2	92,5	
Triglicéridos (mg/dl)			< 0,001
< 200	55,1	83,4	
≥ 200	14,9	16,6	
Potasio (meq/l)			< 0,001
< 3,5	4,0	5,3	
3,5-5,1	92,7	87,0	
≥ 5,2	3,3	7,7	
Ácido úrico (mg/dl)			< 0,001
< 7	84,3	67,9	
≥ 7	15,7	32,1	

croft-Gault si sabemos cuales lo tienen cuando lo calculamos con la del estudio MDRD (78,7%).

Para estudiar la concordancia, utilizamos el Índice de Kappa. Teniendo en cuenta la clasificación de Altman<sup>9</sup>, para la concordancia del Kappa: Obtenemos un valor para el índice Kappa de 0,692, este valor indica que la concordancia entre ambos valores es buena, y al 95% de confianza se mantendrá en estos niveles.

*Análisis Multivariante de Regresión Logística Condicional:* Se realizó una regresión logística múltiple, en

ella se incluyen todas las variables que fueron significativas en el análisis univariante, excluyendo los tratamientos, e incluyendo únicamente la variable de número de tratamientos. También se excluyó el valor de HbA1c porque solo se realiza en diabéticos.

Los resultados se muestran en la tabla XI, por el orden en que entran en el modelo, es decir, según tienen un valor «p» más bajo (más significación estadística) respecto a la variable dependiente (FG ≥ 60 vs < 60). El tamaño muestral en este momento del análisis es de 6.072 (84,3%).

Observamos que las variables que se asocian a tener un eFG < 60 ml/min, son:

- La edad, aumentado el número de pacientes con este nivel según aumenta el grupo de edad, el riesgo de tener bajo el eFG es de 1,66 según pasamos de un grupo de edad a otro.
- El género, siendo mayor el número de eFG > 60 ml/min, en los varones, un varón tiene 3,25 más posibilidades de tener este nivel de eFG que una mujer.
- El ácido úrico, con un mayor nivel de eFG < 60 ml/min, en el grupo de ≥ 7 (mg/dl), teniendo 2,87 veces más riesgo en este grupo.
- El nº de tratamientos que se recogen, aumentando el riesgo de eFG < 60 según aumenta el número de tratamientos en 1,29. Ello se explica lógicamente en sentido inverso, es decir, por una mayor prescripción en pacientes con mayor grado de disfunción renal debido a factores cardiovasculares asociados.
- Como es lógico más pacientes con eFG < 60 ml/min, se encuentran en el grupo de Hb < 12 (g/dl).
- La insuficiencia cardíaca, claramente más eFG < 60 ml/min, en el grupo con IC, con un OR de 1,52.
- Colesterol, más eFG < 60 ml/min, en el grupo con ≥ 240 (mg/dl) con OR = 1,20.

## DISCUSIÓN

En este estudio hemos querido avanzar en el conocimiento de cual es la realidad actual en nuestro país en cuanto a la prevalencia de ERC en aquellas personas que acuden a los Centros de Atención Primaria (CAPs), recogiendo datos de 9.223 pacientes distribuidos por la geografía nacional. El estudio demuestra que un alto porcentaje de pacientes que acuden en España a los Centros de Atención Primaria presentan una ERC estadio III a V. Concretamente un 21,3% de los pacientes tienen este grado de la ERC. La importancia de este estudio se basa en que además de

**Tabla X.** Cruce de ERC según fórmula empleada para el FG

		FG Cockcroft-Gault		Total
		>= 60 ml/min	< 60 ml/min	
FG MDRD	>= 60 ml/min	4.893	407	5.300
		92,3%	7,7%	100,0%
FG MDRD	< 60 ml/min	303	1.121	1.424
		21,3%	78,7%	100,0%
Total		5.196	1.528	6.724

que la ERC es un predictor mayor del desarrollo de enfermedad renal crónica terminal, la mortalidad es muy alta en pacientes con FG inferior a 60 ml/min debido fundamentalmente a las complicaciones cardiovasculares asociadas a la insuficiencia renal<sup>10-12</sup>. Parece pues importante una identificación temprana de la ERC a nivel de la atención primaria, que condicione un mejor manejo del riesgo cardiovascular, evite la prescripción de medicinas que afecten la función renal y que facilite la referencia de especialistas para mejorar la atención a largo plazo.

En los estudios que se han hecho sobre población general, no sobre población que acude a Centros de Atención Primaria como en nuestro trabajo, la prevalencia de los estadios III a V fue en USA de un 4,7%<sup>13</sup> y de 4,9% en Inglaterra<sup>14</sup>. En estudios realizados por la Sociedad Española de Nefrología<sup>15</sup>, la prevalencia en la población general con un filtrado glomerular < 60 ml/min fue del 5,1%.

El problema más importante que plantea la prevención del riesgo cardiovascular asociada a la ERC es el desconocimiento de la función renal ya que en la mayoría de CAPs y centros especializados esta se basa en la determinación de la creatinina plasmática, un parámetro que en muchas ocasiones, especialmente en mujeres de edad avanzada no refleja el grado de filtrado glomerular<sup>16</sup>. De ahí la importancia de uno de los aspectos que encontramos en el estudio como es la alta prevalencia de la llamada enfermedad renal oculta es decir, la presencia de un filtrado glomerular < 60 ml/min en pacientes que presentan una creatinina normal, es decir, de 1,1 mg/dl en mujeres y < de 1,2 mg/dl en varones, encontrando un 7,9% de la población estudiada en estas características. Es de destacar que 1/3 de los pacientes con insuficiencia renal no se detectaron mediante la determinación de la creatinina plasmática. En un estudio parecido realizado por Duncan y cols., en Canadá<sup>17</sup> encontraron que un 13,9% de los pacientes que presentaban una creatinina plasmática normal presentaban así mismo un filtrado glomerular calculado a través de la fórmula de Cockcroft-Gault < 50 ml/min.

Existe en nuestro estudio y también en el estudio realizado en Canadá algunas limitaciones. La primera de ellas es que se tratan de estudios realizados con un solo corte de manera que no se diferencian aquellos que presentaban una alteración transitoria de la función renal de aquellos que presentaban ERC establecida. De hecho la definición de estos estadios dice que hay que repetir las mediciones al cabo de 3 meses. La segunda crítica que podemos hacer a ambos estudios es el hecho de la ausencia de una medida del GFR «gold standard». Especialmente en este caso, teniendo en cuenta que la creatinina plasmática ha sido definida en diferentes laboratorios, sin medidas de estandarización. Ambas críticas pueden compensarse considerando que el estudio es tan solo una aproximación para conocer con un rasgo de desviación aceptado cual es la prevalencia de esta enfermedad en la Atención Primaria.

Lo que es cierto es que existe una prevalencia importante de función renal anormal en aquellos pacientes que acuden a la consulta de los CAPs, incluidos muchos de los que presentan una creatinina plasmática normal. Y la primera consecuencia de ello es la enorme importancia de introducir en los laboratorios una medida accesible y fácil, como puede ser la fórmula MDRD, para informar a los médicos de Centros de Atención Primaria y consultas especializadas, quién es el paciente que presenta un FG estimado por debajo de 60 ml/min.

Uno de los aspectos más importantes de la ERC, son los datos presentados por Go y cols.<sup>12</sup>, que demuestran que un filtrado glomerular reducido por debajo de 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> predice de forma independiente el riesgo de muerte y eventos cardiovasculares en personas con o sin conocida enfermedad cardiovascular y en aquellos que se someten a revascularización coronaria o arterial periférica. Este aumento de la morbi-mortalidad cardiovascular en la insuficiencia renal viene explicado no solo porque la ERC se asocia con una gran cantidad de riesgos vasculares tradicionales sino también con riesgos particulares como pueden ser las alteraciones del metabolismo mineral y la calcificación arterial, la disfunción endotelial, la resistencia a la insulina, inflamación, malnutrición, anemia y otros aspectos que han de ser todavía definidos y clarificados. Nosotros encontramos un significativo mayor porcentaje de todos los factores de riesgo vascular estudiados en el grupo que presenta un FG inferior a 60 ml/min. El número de factores de riesgo cardiovascular aumenta en función de la pérdida del filtrado glomerular, observando cómo aquellos que presentan un FG menor de 60 presentan un porcentaje de pacientes con dos o más factores de riesgo cardiovascular, significativamente superiores a aquellos con filtrado glomerular mayor de 60.

**Tabla XI.** Regresión logística múltiple. Variable dependiente: FG  $\geq$  60 vs < 60

Variable independiente	Beta	OR	IC 95%	P
Edad <40 vs 40-49 vs 50-69 vs $\geq$ 70	0,507	1.661	1.536-1.796	< 0,001
Sexo (V vs M)	-1.179	0,308	0,265-0,357	< 0,001
Ácido Úrico < 7 vs $\geq$ 7 (mg/dl)	1.054	2.868	2.437-3.376	< 0,001
Nº de Tratamientos	0,254	1.289	1.231-1.349	< 0,001
Hemoglobina < 12 vs $\geq$ 12 (g/dl)	-0,521	0,594	0,469-0,752	< 0,001
Insuficiencia Cardíaca (No vs Sí)	0,421	1.524	1.183-1.962	0,001
Colesterol < 240 vs $\geq$ 240 (mg/dl)	0,181	1.199	1.024-1.403	0,024

Uno de los aspectos más importantes en la identificación de la ERC en los CAPs es precisamente el ligado al riesgo cardiovascular. Keith y cols.<sup>18</sup>, estudiaron 27.998 pacientes con un FG estimado inferior a 90 ml/min/1,73 m<sup>2</sup>. Siguieron sus pacientes durante 5 años o hasta que los pacientes fallecieron, ingresaron en una Unidad de Diálisis o fueron perdidos en el seguimiento. Los datos de este estudio demostraron que con el tiempo un 19,9% de los que se encontraban en estadio IV de ERC, un 1,9% de aquellos en estadio III y un 1,3% de los que estaban en estadio II se encontraban bajo tratamiento sustitutorio de la función renal. Sin embargo la mortalidad fue del 45,7% 24,13% y 19,5% concluyendo que la posibilidad de fallecimiento fue mucho más común que la de entrar en diálisis en todos los estadios. En nuestro estudio se evidencia claramente que existen importantes factores de riesgo cardiovascular en los pacientes que presentan ERC estadio III-IV-V, y que por consiguiente hemos de concentrar los esfuerzos en reducir la mortalidad en esta población avanzando en la prevención de la enfermedad coronaria, la insuficiencia cardíaca, control de la diabetes y de la anemia asociada a la insuficiencia renal.

Hemos estudiado así mismo el número de tratamientos que reciben los pacientes en función de la presencia o no de ERC con eFG inferior a 60 ml/min. Existe una convicción, de que en Nefrología hay nihilismo terapéutico en cuanto a la prescripción de fármacos que han demostrado su beneficio en pacientes con enfermedades cardiovasculares sin afectación renal, culpando en cierta forma la importante contribución de esos factores cardiovasculares no controlados a la falta de prescripción. Sin embargo en ese estudio hemos observado un mayor porcentaje de pacientes sin tratamiento o con monoterapia en el grupo del FG mayor de 60 ml/min mientras que

aquellos que tenían un FG inferior a 60 ml/min se diferenciaban significativamente en cuanto a la prescripción de fármacos tanto por el porcentaje de pacientes tratados con cada uno de los fármacos de protección cardiovascular como en el número de fármacos asociados que reciben. No parece haber tal nihilismo terapéutico en este estudio o al menos no de una forma evidente. Otra cosa es que los pacientes realmente sigan el tratamiento pues el cumplimiento terapéutico en pacientes asintomáticos crónicos como por ejemplo los hipertensos es del orden del 50%<sup>19</sup>.

En el estudio también se evidencia que existen parámetros analíticos que están especialmente alterados en los pacientes con un FG inferior a 60 ml/min. Independientemente de los pacientes diabéticos que obviamente presentan mayor grado de insuficiencia renal y así mismo de alteraciones en los niveles de glucosa y hemoglobina glicosilada, es de destacar que un 12% de los pacientes con filtrado inferior a 60 ml/min presentan una Hb inferior a 12 mg/dl por un 5,4% de aquellos con FG > 60 ml/min. Este aspecto de la Hb es muy importante teniendo en cuenta la enorme repercusión que tiene la anemia sobre la hipertrofia ventricular izquierda y las enfermedades cardiovasculares. Se da la circunstancia clínica que pacientes con enfermedad renal oculta, es decir, con insuficiencia renal y creatinina normal, presentan anemia que nunca se relaciona clínicamente con su grado de insuficiencia renal. De ahí así mismo la importancia de una detección precoz del FG mediante este tipo de fórmulas que permitiría así mismo enfocar el diagnóstico de anemia y la corrección consiguiendo en muchos casos en los que se den estas circunstancias una mejoría en la calidad de vida y probablemente una prevención en las complicaciones cardiovasculares asociadas.

En este estudio hemos evidenciado que existen una serie de variables que se asocian a un FG inferior a 60 ml/min. Uno de ellos es la edad. Se ha sugerido que la función renal disminuye con el tiempo a medida que avanza el proceso de envejecimiento<sup>20</sup>. Sin embargo con una media de disminución en el aclaramiento de creatinina de 0,75 ml/min al año, en este estudio de Baltimore un paciente que tuviera 120 ml/min a la edad de 30 años debería de tener más de 80 ml/min a la edad de 80 por tanto, la identificación de pacientes con ERC inferior a 60 ml/min, por muy avanzada que fuera la edad, no es exclusivamente un proceso fisiológico de envejecimiento, sino que al mismo tiempo existen factores probablemente asociados que puedan tener complicaciones a corto-medio plazo. Así lo hemos evidenciado en este estudio. Otra de las variables que se asocian a un FG inferior a 60 ml/min es el sexo. Un varón tiene 3,25

más posibilidades de tener un FG mayor de 60 que una mujer.

Hemos comprobado así mismo en este estudio que el ácido úrico condiciona una mayor prevalencia de ERC, siendo 2,87 veces mayor el riesgo de tener un filtrado glomerular inferior a 60 en aquellos que presentan un ácido úrico superior a 7 mg/dl. Y esto necesita una explicación. La hiperuricemia es un hecho muy frecuente en pacientes con ERC, y no parece que sea inocua. En estudios realizados por Suliman ME y cols.<sup>21</sup>, los niveles de ácido úrico mostraron una asociación en J con todas las causas de mortalidad, asociándose además con dislipemia, inflamación y alteraciones en el metabolismo calcio-fósforo. Esta asociación tan estrecha entre el ácido úrico y la enfermedad cardiovascular y renal generalmente no ha sido considerada como causal de estas enfermedades. Sin embargo existen datos epidemiológicos y estudios clínicos que sugieren que el ácido úrico puede contribuir al desarrollo de hipertensión, de síndrome metabólico y enfermedad renal en algunos pacientes. Se necesitan estudios clínicos que examinen esta importante posibilidad, pero en nuestro estudio sí se evidencia esta asociación entre elevación de ácido úrico y diferentes grados de insuficiencia renal, aunque está por demostrar que no sea nada más que secundaria a la pérdida del filtrado glomerular.

¿A qué población deberíamos dirigirnos preferentemente para la detección precoz eficiente? Hallan y cols.<sup>22</sup>, en el estudio Hunt II analizan en 65.604 personas noruegas adultas la incidencia de insuficiencia renal terminal y la mortalidad cardiovascular en un seguimiento de ocho años. Encuentran que un 4,7% tienen un eFG < 60 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> por lo que serían necesario hacer un estudio adecuado en 20,6 personas para detectar un caso. Pero si este estudio se restringe a aquellos con HTA, diabetes o mayores de 55 años, entonces para detectar un caso sería necesario estudiar 8,7 personas. En este estudio noruego también se observó que la relación con la mortalidad CV es evidente y que la progresión a IRCT es alta (20%) con eFG < 30 ml/min/1,73 m<sup>2</sup> pero que a los ocho años de seguimientos eFG 30-60 ml/min es muy baja. Así pues la estrategia más efectiva en cuanto a detección y estudios de población con enfermedad renal crónica es dirigirla a población mayor de 55 años, hipertensos y diabéticos.

En conclusión este estudio demuestra una alta prevalencia de ERC con filtrado glomerular estimado inferior a 60 ml/min en los pacientes que acuden a los Centros de AP. El conjunto de estos pacientes presentan mayor número de riesgo cardiovascular y se hacen necesarias medidas de detección precoz que permitan una mayor intervención sobre este grupo de pacientes. El conocimiento de esta función renal,

puede modificar la prescripción de medicamentos con efectos secundarios sobre el riñón, intervenir en aquellos pacientes con medidas preventivas de su riesgo cardiovascular y favorecer una referencia temprana a los servicios de Nefrología que permita un enlentecimiento en la progresión, intensificar las medidas de protección cardiovascular y en último caso diseñar con tiempo la elección y las medidas preparatorias para el tratamiento sustitutivo de la función renal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Collins AJ, Li S, Gilbertson DT, Chen SC, Herzog CA: Chronic kidney disease and cardiovascular disease in the Medicare population. *Kidney Int* 64 (Supl. 87): S24-S31, 2003.
- Levin A, Djurdev O, Barrett B, Burgess E, Carlisle E, Ethier J: Cardiovascular disease in patients with chronic kidney disease: Getting to the heart of the matter. *Am J Kidney Dis* 38: 1398-1407, 2001.
- Web Sociedad Española de Nefrología (<http://www.senefro.org/>).
- Annual Data Report 2005 de Unites States Renal Data System (<http://www.usrds.org/adr.htm>).
- Jungers P, Chauveau P, Descamps-Latscha B, Labrunie M, Giraud E, Man NK, Grunfeld JP, Jacobs C y cols.: Age and gender-related incidence of chronic renal failure in a French urban area: a prospective epidemiologic study. *Nephrol Dial Transplant* 11 (8): 1542-6, 1996.
- Anonymous: K/DOQI Clinical Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification, and Stratification. *American Journal of Kidney Diseases* 39 (Supl. 1): S1-S246, 2002.
- Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D: A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. *Ann Intern Med* 130: 461-470, 1999.
- Marín R, De la Sierra A, Armario P, Banegas JR, Campo C, Goostidi M: Guía sobre el diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en España. *Med Clin (Barc)*; 125: 24-34, 2005.
- Altman DG: Practical statistics for medical research. New York: Chapman and Hall; 1991.
- John RI, Webb MC, Young A, Stevens PE: Unreferred chronic kidney disease: a longitudinal study. *Am J Kidney Dis* 43: 825-835, 2004.
- Drey N, Roderick P, Mullee M, Rogerson M: A population based study of the incidence and outcomes of diagnosed chronic kidney disease. *Am J Kidney Dis* 42: 677-684, 2003.
- Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu C-Y: Chronic kidney disease and the risk of death, cardiovascular events, and hospitalization. *New Engl J Med* 351: 1296-1305, 2004.
- Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS: Prevalence of chronic kidney disease and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis* 41: 1-12, 2003.
- De Lusignan S, Chan T, Stevens P, O'Donoghue D, Hague N, Dzregah B: Identifying patients with undiagnosed kidney disease from general practitioner computer records. *Family Practice* 22: 234-241, 2005.
- Otero A, Gayoso P, García F, De Francisco AL; on behalf of the EPIRCE study group: epidemiology of chronic renal disease in the Galician population: results of the pilot Spanish EPIRCE study. *Kidney Int Suppl* 99: S16-9, 2005.

16. Fernández-Fresnedo G, De Francisco ALM, Rodrigo E, Piñera C, Herráez I, Ruiz JC, Arias M: Insuficiencia renal «oculta» por valoración de la función renal mediante la creatinina sérica. *Nefrología* 22 (2): 144-151, 2002.
17. Duncan L, Heathcote J, Djurdjev O, Levin A: *Screening* for renal disease using serum creatinine: who are we missing? *Nephrol Dial Transplant* 16 (5): 1042-6, 2001.
18. Keith DS, Nichols GA, Gullion CM, Brown JB, Smith DH: Longitudinal follow-up and outcomes among a population with chronic kidney disease in a large managed care organization. *Arch Intern Med*; 164 (6): 659-63, 2004.
19. Loghman-Adham M: Medication noncompliance in patients with chronic disease: issues in dialysis and renal transplantation. *Am J Manag Care* 9 (2): 155-71, 2003.
20. Lindeman RD, Tobi J, Shock NW: Longitudinal studies on the rate of decline in renal function with age. *J Am Geriatr Soc* 33: 278-285, 1985; Davies DF, Shock NW: Age changes in glomerular filtration rate, effective renal plasma flow and tubular excretory capacity in adult males. *J Clin Invest* 29: 496-507, 1950.
21. Suliman ME, Johnson RJ, García-López E, Qureshi AR, Molinaei H, Carrero JJ, Heimbürger O, Barany P, Axelsson J, Lindholm B, Stenvinkel P: J-shaped mortality relationship for uric acid in CKD. *Am J Kidney Dis* 48 (5): 761-71, 2006.
22. Hallan SI, Dahl K, Oien CM, Grootendorst DC, Aasberg A, Holmen J y cols.: *Screening* strategies for chronic kidney disease in the general population: follow-up of cross sectional health survey. *BMJ* 333: 1047-50, 2006.