

Función renal en hipertensos y/o diabéticos mayores de 65 años

R. Gómez Navarro

Médico de Familia. Equipo de Atención Primaria Teruel Rural. SALUD. Teruel. España.

INTRODUCCIÓN. La hipertensión y la diabetes presentan estrechas relaciones con la función renal, haciendo del riñón un órgano diana que sufre alteraciones debidas a las mismas, como son la nefrosclerosis y la nefropatía diabética. Este deterioro se va acentuando a lo largo de los años, por lo que es importante considerar la función renal de estos pacientes, especialmente de los de mayor edad.

OBJETIVO. Determinar la función renal de diabéticos y/o hipertensos mayores de 65 años.

MATERIAL Y MÉTODO. Estudio descriptivo transversal de la función renal de los diabéticos y/o hipertensos mayores de 65 años que han acudido a consulta durante los dos últimos años, pertenecientes a 9 localidades de la Zona Básica de Salud de Teruel Rural (Teruel). La función renal se ha estudiado aplicando la fórmula de Cockcroft-Gault.

RESULTADOS. Fueron estudiados 162 pacientes con edades comprendidas entre 65 y 92 años, con una media de $75,1 \pm 5,7$. El 59,9% era mujer. Un 16% era diabético, un 74,1% hipertenso y el 9,9% restante tenía ambos diagnósticos (diabetes e hipertensión). La media del filtrado glomerular (FG) fue de $66,8 \pm 18,8$ ml/min/1,73 m², $69,8 \pm 19,2$ ml/min/1,73 m² × 2 para los varones y de $64,8 \pm 18,3$ ml/min/1,73 m² para las mujeres. Un 35,9% presentaba un valor inferior a 60 ml/min/1,73 m². El porcentaje más numeroso (54,9%) se situaba en el intervalo 60-89 ml/min/1,73 m². El FG disminuye una media de 1,8 ml/min/1,73 m² anualmente. El nivel de FG fue en promedio más alto en los hombres que en las mujeres. Los pacientes que presentaban un mayor deterioro fueron los diagnosticados de hipertensión.

CONCLUSIÓN. Más de un tercio de los pacientes estudiados presentaba alteración en su función renal.

Palabras clave: hipertensión, diabetes mellitus, función renal, fórmula de Cockcroft-Gault, filtrado glomerular.

INTRODUCTION. Hypertension and diabetes are closely related with the renal function. As a result, the kidneys become a target organ that disorders related to them, such as nephrosclerosis and diabetic nephropathy. This deterioration increases over the years. Therefore, the renal function of these patients, especially the older ones, must be analyzed.

OBJECTIVE. To determine renal function in diabetics and/or hypertensive patients over 65 years.

MATERIAL AND METHODOLOGY. Descriptive cross-sectional study of renal function of diabetic and/or hypertensive patients over 65 years who have come to the consulting room over the past two years. These patients belonged to 9 locations of the Basic Health Area of Rural Teruel (Teruel). Renal function has been studied, applying the Cockcroft-Gault formula.

RESULTS. A total of 162 patients (59.9 females) aged 65 to 92 years, with an average age of 75.1 ± 5.7 have been studied. Of these, 16% were diabetics, 74.1% were diagnosed with hypertension and the remaining 9.9% had both diabetes and hypertension. Mean glomerular filtration (GF) rate in these patients was 66.8 ± 18.8 ml/min/1.73 m², 69.8 ± 19.2 ml/min/1.73 m² for men and 64.89 ± 18.3 ml/min/1.73 m² for women. The value was less than 60 ml/min/1.73 m² × 2 in 35.9%. The largest percentage (54.9%) was in the range of 60-89 ml/min/1.73 m². GF decreases by a mean of 1.8 ml/min/1.73 m² per year. The GF level was, on an average, higher in men than in women. Patients who had greater deterioration were those diagnosed of hypertension.

CONCLUSIONS. More than one third of the patients studied had renal function abnormality.

Key words: hypertension, diabetes mellitus, renal function, Cockcroft-Gault formula, glomerular filtration rate.

Correspondencia: R. Gómez Navarro.
EAP Teruel Rural.
C/ Dean Buj s/n
44001 Teruel
Correo electrónico: rgomezn@salud.aragon.es

Recibido el 20-11-06; aceptado para su publicación el 26-11-07.

INTRODUCCIÓN

Se define enfermedad renal crónica como la disminución de la función renal expresada por un filtrado glomerular (FG) o por un aclaramiento de creatinina (ClCr) estimado < 60 ml/min/1,73 m², o como la presencia de daño renal persistente durante al menos 3 meses¹.

Las dos primeras causas de insuficiencia renal crónica y de entrada en programa de diálisis periódica en España son la diabetes mellitus (DM) tipo 2 y la hipertensión arterial (HTA), que por otro lado son patologías muy prevalentes en nuestros pacientes de más edad.

Entendemos como nefropatía diabética la afectación renal en un paciente diagnosticado de DM con proteinuria superior a 300 mg/día (nefropatía incipiente si se detectan valores en el rango de 30-300 mg/día) en ausencia de otra patología renal, y que se acompaña muy frecuentemente de HTA y de disminución de la función renal.

Según la Sociedad Española de Nefrología, la prevalencia de pacientes con tratamiento renal sustitutivo (TRS) en España ha aumentado en los últimos años, y en el 2002 el 21% de todos los casos de insuficiencia renal que llegaron a TRS se debió a DM².

La nefropatía crónica específica de la HTA es la nefroesclerosis. Su diagnóstico de sospecha se efectúa en los pacientes hipertensos que con albuminuria/proteinuria y disminución de la tasa de FG no presentan alteraciones sugestivas de otra nefropatía, fundamentalmente diabética y glomerulonefritis crónica.

Se ha objetivado que el riesgo relativo de padecer nefropatía crónica cuando existe HTA aislada es de 1,57³. La mayoría de los estudios apoyan una posible relación entre los niveles de tensión arterial y la aparición de insuficiencia renal⁴⁻¹².

No parece evidente que la HTA esencial tratada pueda conducir a la insuficiencia renal crónica terminal. Siewert-Delle et al⁸ analizaron prospectivamente durante 20 años consecutivos la función renal de 686 pacientes diagnosticados de HTA esencial, concluyendo que los pacientes que no tenían nefropatía subyacente y que controlaban de forma adecuada su tensión arterial (nivel medio 154/88 mmHg) no desarrollaban insuficiencia renal crónica terminal.

La insuficiencia renal leve se asocia con estadios preclínicos de afectación de otros órganos diana en pacientes con hipertensión esencial¹³, y es más frecuente de lo que se suponía en hipertensos, especialmente en pacientes de edad avanzada¹⁴.

La presencia de enfermedad renal crónica determina un aumento del riesgo en la población general, tanto para la mortalidad total como para la aparición de eventos cardiovasculares¹⁵. En el contexto de la cardiopatía isquémica, el FG es un buen predictor tanto de mortalidad como de nuevos eventos cardiovasculares¹⁶, de ahí la importancia de la determinación sistemática del FG en los pacientes de riesgo cardiovascular¹⁷.

Son varios los métodos que podemos plantearnos utilizar para valorar la función renal en la práctica clínica. El más elemental es la determinación de la creatinina plasmática y es bien conocido que al poder verse afectado por diversos factores (edad y masa muscular, principalmente), las conclusiones extraídas a partir de este parámetro deben hacerse con ciertas reservas¹⁸⁻²¹. Especialmente inadecuada es su utilización en pacientes de edad avanzada, ya que debido a su habitual escasa masa muscular, valores nor-

$$\text{ClCr} = \frac{(140 - \text{edad [años]} \times \text{peso (kg)})}{\text{Creatinina sérica (mg/dl)} \times 72} (\times 0,85 \text{ en mujeres})$$

Se recomienda ofrecer los datos corregidos por 1,73 m² de superficie corporal

Cálculo de la superficie corporal mediante fórmula de DuBois:

$$\text{Superficie corporal (m}^2\text{)} = 0,20247 \times \text{altura (m)}^{0,725} \times \text{peso (kg)}^{0,425}$$

Figura 1. Fórmula de Cockcroft-Gault y corrección para la superficie corporal. Tomada de Cockcroft et al²⁴.

ClCr: aclaramiento de creatinina.

Tabla 1. Clasificación de los estadios de la enfermedad renal crónica

Estadio	Descripción	FG
1	Daño renal* con TFG normal	≥ 90
2	Daño renal* con TFG ligeramente disminuida	60-89
3	FG moderadamente disminuido	30-59
4	FG gravemente disminuido	15-29
5	Fallo renal	< 15 o diálisis

*Daño renal: alteraciones en las pruebas complementarias, de orina, sangre o diagnóstico por imagen.

FG: filtrado glomerular; TFG: tasa de filtrado glomerular.

Tomada de: National Kidney Foundation²⁵.

males de creatinina "ocultan" una insuficiencia renal de mayor o menor entidad^{22,23}.

La medición del ClCr en orina de 24 horas es un buen método, pero en la práctica puede plantear problemas por la dificultad que puede entrañar la correcta recogida de la orina especialmente en los pacientes de más edad, sobre todo si padecen incontinencia o alteraciones miccionales propias de la patología prostática.

La mejor opción nos la proporcionan las ecuaciones predictivas a partir de la creatinina sérica, el sexo, la edad y el peso del paciente. La más conocida y utilizada en nuestro ámbito es la fórmula de Cockcroft-Gault²⁴.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, nos planteamos realizar el presente trabajo, cuyo objetivo es determinar la función renal de nuestros pacientes mayores de 65 años diabéticos y/o hipertensos, mediante la aplicación de la fórmula de Cockcroft-Gault.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño

Estudio descriptivo transversal realizado entre el 1 de abril de 2004 y el mismo día del año 2006.

Emplazamiento

El ámbito del estudio fue la Zona Básica de Salud (ZBS) Teruel Rural atendida por el Equipo de Atención Primaria (EAP) homónimo, ubicado en el Sector Teruel del SALUD que fue creado en 1997. Está formada por 20 núcleos de población, con gran dispersión y características netamente rurales.

Tabla 2. Diagnóstico, edad, sexo y filtrado glomerular en pacientes diabéticos y/o hipertensos

	n	%	Edad	Filtrado glomerular (ml/min/1,73 m ²)
Todos los casos				
Varones	65	40,1	75,6 ± 5,9	69,8 ± 19,2
Mujeres	97	59,9	74,8 ± 5,6	64,8 ± 18,3
Total	162	100	75,1 ± 5,7	66,8 ± 18,8
Diabéticos				
Varones	14	53,8	77,8 ± 6,2	70,2 ± 18,9
Mujeres	12	46,2	74,3 ± 7,5	70,0 ± 19,4
Total	26	100	76,1 ± 6,9	70,1 ± 18,7
Hipertensos				
Varones	45	37,5	74,9 ± 5,8	68,1 ± 18,4
Mujeres	75	62,5	74,8 ± 5,3	63,5 ± 17,2
Total	120	100	74,8 ± 5,5	65,2 ± 17,7
Diabéticos + hipertensos				
Varones	6	37,5	76,3 ± 5,2	81,8 ± 25,1
Mujeres	10	62,5	75,1 ± 5,4	68,5 ± 24,7
Total	16	100	75,5 ± 5,2	73,5 ± 24,9

Su población de referencia en el momento de comenzar el estudio era de 2.400 usuarios, con un alto porcentaje de población anciana.

Sujetos

La población en estudio eran los pacientes diabéticos y/o hipertensos pertenecientes a la ZBS; ascendían a 386 en el momento de comenzar el estudio.

Sobre esta población se realizó muestreo de conveniencia en 9 localidades, seleccionando a aquellos que acudieron a consulta programada de medicina por alguna de estas dos patologías en el periodo referido. No se han contemplado excepciones.

Variables

A todos los pacientes se les solicitó analítica con bioquímica general y se tomaron las pertinentes medidas antropométricas. Se determinó el FG mediante la fórmula de Cockcroft-Gault (fig. 1) corregida para la superficie corporal.

La interpretación y estadije del resultado del FG se llevó a cabo según la Guía de la *National Kidney Foundation* (NKF)²⁵ (tabla 1).

Para el análisis de los resultados del FG se consideró un modelo ANCOVA, se tomó como variable dependiente el FG, como factores el diagnóstico y el sexo, y como covariante la edad.

Considerando la variable FG categorizada según los estadios de la NKF, se empleó un modelo de regresión logística multinomial, incluyendo el sexo y el diagnóstico como factores y la edad como covariante.

Los datos fueron procesados con el paquete estadístico SPSS 14.0 (SPSS Inc; Chicago, IL).

RESULTADOS

Fueron estudiados un total de 162 pacientes con edades comprendidas entre 65 y 92 años, con una media de 75,1 ± 5,7 y una moda de 73 años.

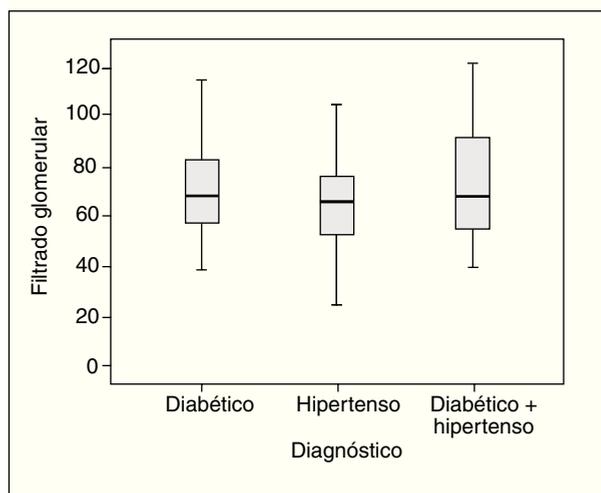


Figura 2. Valores medios de filtrado glomerular en pacientes diabéticos y/o hipertensos.

En cuanto a la distribución por sexo, el 59,9% era mujer (edad media 74,8 ± 5,6 años) y el 40,1% era varón (edad media 75,6 ± 5,9 años).

La media del FG era en estos pacientes de 66,8 ± 18,8 ml/min/1,73 m², siendo de 69,8 ± 19,2 ml/min/1,73 m² para el caso de los varones y de 64,8 ± 18,3 ml/min/1,73 m² para las mujeres.

Con respecto a los diagnósticos de los 162 estudiados, un 16% era diabético, un 74,1% estaba diagnosticado de HTA y el 9,9% restante tenía ambos diagnósticos (diabetes e hipertensión).

Se ofrece un resumen de las características de los pacientes incluidos en el estudio en la tabla 2 y en la figura 2.

Solo un 9,3% de los pacientes estudiados tenía un filtrado glomerular normal y un 35,9% presentaba un valor inferior a 60 ml/min/1,73 m². El porcentaje más numeroso (54,9%) se sitúa en el intervalo 60-89 ml/min/1,73 m².

Tabla 3. Estadaje de la función renal en pacientes diabéticos y/o hipertensos

Estadio	FG	n	%
Todos los casos			
1	≥ 90	15	9,3
2	60-89	89	54,9
3	30-59	55	34
4	15-29	3	1,9
5	< 15	0	0
Diabéticos			
1	≥ 90	2	7,6
2	60-89	16	61,5
3	30-59	8	30,7
4	15-29	0	0
5	< 15	0	0
Hipertensos			
1	≥ 90	9	7,5
2	60-89	66	55
3	30-59	42	35
4	15-29	3	2,5
5	< 15	0	0
Diabéticos + hipertensos			
1	≥ 90	4	25
2	60-89	7	43,8
3	30-59	5	31,3
4	15-29	0	0
5	< 15	0	0

FG: filtrado glomerular.

Analizando cada uno de los tres grupos, observamos que el mayor número de casos se clasificó tanto para diabéticos, como para hipertensos y diabéticos + hipertensos en el estadio 2 (60-89 ml/min/1,73 m²), con una prevalencia del 61,5%, 55% y 43,8%, respectivamente (tabla 3).

En el análisis del FG como variable dependiente, tomando como cofactores el diagnóstico y el sexo y como covariante la edad, encontramos que la interacción entre estos dos cofactores resultó ser no significativa.

En los pacientes estudiados el FG disminuía una media de 1,8 ml/min/1,73 m² anualmente.

El sexo influía de manera significativa en el nivel de FG, pues se encontró que, de media, fue más alto en los hombres que en las mujeres.

No todos los diagnósticos tenían el mismo efecto medio sobre el FG. Los pacientes que presentaban un mayor deterioro en nuestra población eran los diagnosticados de hipertensión. No hemos observado diferencias significativas entre los efectos medios de diabetes y de hipertensión + diabetes.

En nuestra población hemos encontrado que para un paciente clasificado en el estadio 1 son factores de riesgo que favorecen su progresión al estadio 2 padecer hipertensión o diabetes, pero no ambas, sin que la edad afecte de manera significativa.

De igual manera, para la progresión del estadio 2 al 3 se identificaron en nuestros pacientes como factores de riesgo el sexo femenino y la edad, no incrementando este riesgo de modo significativo presentar ninguna de las patologías estudiadas.

DISCUSIÓN

Hemos encontrado entre nuestros pacientes una elevada prevalencia de alteración en la función renal, ascendiendo hasta el 35,9% los que presentaban un valor < 60 ml/min/1,73 m².

Son valores similares a los que nos aporta el estudio Horteiga²⁶, realizado en nuestro país, que comunica una prevalencia del 44,7% de enfermedad renal crónica leve y moderada, aunque es preciso aclarar que se trataba de un estudio poblacional que incluía pacientes con edades comprendidas entre 15 y 85 años, de una manera aleatoria. La consideración de la edad y las patologías que determinan el criterio de inclusión de nuestros casos nos haría pensar que nuestros pacientes presentan globalmente una mejor función renal.

El sexo ha influido de manera significativa en nuestros resultados de nivel de FG, siendo de media más alto en los hombres que en las mujeres. Contrasta este hallazgo con el del estudio Horteiga²⁶, en el que casi la mitad de las mujeres mayores de 65 años padecían enfermedad renal crónica estadio 3, frente a solo un tercio de los varones.

También similar a nuestro resultado es la prevalencia del 49,2% en los estadios 3 a 5 que concluye el estudio de Almirall et al²⁷ sobre pacientes de edad superior a 64 años y en el que, aunque se incluían hipertensos (64%) y diabéticos (14%), el único criterio de inclusión era la edad, y no la patología y la edad como en nuestro caso.

Nos hemos centrado en diabéticos e hipertensos mayores de 65 años, que por otro lado constituyen un volumen importante de nuestra actividad tanto a demanda como programada en la práctica diaria. Muy probablemente en nuestro nivel asistencial no es práctica habitual la determinación de la FG, especialmente cuando hablamos de pacientes hipertensos. Sin embargo, la detección de tan elevados porcentajes de pacientes con alteración en la función renal hace imprescindible que introduzcamos en nuestras rutinas la determinación del FG en al menos todos los pacientes diabéticos e hipertensos.

Sobre población general la utilización sistemática de ecuaciones predictivas como la de Cockcroft-Gault encuentra porcentajes de enfermedad renal oculta (habitualmente por valores normales de creatinina plasmática) que oscilan entre un 13 y un 17,8%²⁸. Sería incluso deseable que todos los programas de gestión de la consulta en Atención Primaria incluyeran los algoritmos informáticos necesarios para ofrecernos sistemáticamente este parámetro. Su conocimiento nos permite tener presente el grado de afectación de uno de los órganos diana más importantes de estas dos patologías tan prevalentes. Nos permitiría también la detección en estadios iniciales de la afectación renal que nos pudiera alertar de la necesidad de poner en marcha medidas terapéuticas tendentes a disminuir el ritmo de la progresión.

El retraso en el diagnóstico de la nefropatía diabética en nuestro país ha sido puesto de manifiesto por el estudio PAD, en el que más de un tercio de los pacientes con DM tipo 2 no fueron diagnosticados hasta fases muy avanzadas de la enfermedad²⁹. Hay que tener presente que la pre-

vención de la nefropatía diabética es fundamental porque su profilaxis y adecuado tratamiento reduce la mortalidad precoz, así como la aparición y progresión de las complicaciones tardías de la diabetes. Los pacientes diabéticos con insuficiencia renal presentan una mortalidad un 50% mayor que los pacientes no diabéticos. Sería también una ayuda inestimable para la correcta dosificación de muchos de los fármacos de uso diario, vigilando la aparición de posibles signos de toxicidad, y para evitar o limitar especialmente el uso de fármacos nefrotóxicos. En este sentido, Nygaard et al³⁰ analizaron la función renal de 288 pacientes, todos ellos mayores de 70 años, y concluyeron que el 99% de los pacientes mayores de 85 años necesitan ajustes de dosis de las medicaciones al considerar su función renal.

El consumo crónico de analgésicos se considera un factor predisponente para presentar insuficiencia renal crónica, y aunque no hemos valorado esta variable en nuestro trabajo, podemos asumirla como elevada, y debemos tener presente que en pacientes que ya presentan lesión de la función renal habría que ser rigurosos en su utilización.

En el subgrupo de diabéticos hemos encontrado una prevalencia del 30,7% con FG < 60 ml/min/1,73 m².

En pacientes con el mismo diagnóstico, el estudio NHANES III encontró una prevalencia de insuficiencia renal del 19,5%³¹ y Chadban et al del 27,6%³². Tranche et al³³, estudiando pacientes con DM tipo 2 en Atención Primaria, encuentran una prevalencia de insuficiencia renal del 40%. En este mismo ámbito, aunque fuera de nuestro país, Fagnani et al³⁴ la cifran en el 21,9%. Al analizar estas diferencias no podemos perder de nuevo de vista que nos hemos centrado en pacientes que tienen una media de edad de 76 años, lo que supone claramente un factor determinante para el deterioro de la función renal, aunque no hemos considerado ni el tiempo de evolución ni el grado de control de la diabetes.

También en pacientes con DM tipo 2 seguidos en consultas de Atención Primaria, Marín et al³⁵ encontraron que el 15,5% de los mismos presentaba valores de creatinina plasmática > 1,2 mg/dl. Ya hemos comentado cómo la utilización de este parámetro para la detección de la afectación renal puede "ocultarnos" un porcentaje nada desdeñable de pacientes, que entre otros factores podría justificar la diferencia con nuestros resultados.

La prevalencia de la enfermedad renal crónica leve a moderada en hipertensos mayores de 40 años en España se ha cifrado en el 12,3%³⁶.

En nuestros pacientes hipertensos hemos encontrado que el 37,5% presentaba un FG < 60 ml/min/1,73 m².

En Atención Primaria la prevalencia estimada por Cano et al³⁷ de insuficiencia renal crónica sin TRS en la población es de 5.228 pacientes por millón de habitantes, y la hipertensión es el factor de riesgo que encuentran con más frecuencia asociado a esta patología.

Olivares et al³⁸, en un estudio realizado sobre 3.420 pacientes de edades superiores a los 70 años, de los cuales 1.171 eran normotensos y 2.249 hipertensos, encontraron que el 28,6% de los normotensos y el 40,4% de los hiper-

tensos tenían ClCr < 60 ml/min, pero no detectaron asociación de este decremento del FG con las cifras tensionales. Es este, pues, un resultado muy similar en cuanto a prevalencia al que encontramos en nuestro grupo.

Un 62,5% de los hipertensos estudiados presentaban un FG normal (> 60 ml/min/1,73 m²). Con pacientes algo más jóvenes que los nuestros, ya que la edad media de los 2.100 casos que estudiaron era de 69,9 años (74,8 en nuestro caso), Chanard³⁹ encontró que entre sus pacientes el 71% era considerado como de función renal normal. Sin embargo, Hanon et al⁴⁰, estudiando pacientes ingresados en un geriátrico, todos ellos con edades superiores a 65 años como en nuestro caso, determinaron que solo el 11% de los mismos tenía función renal normal después de cumplir 80 años.

Nuestro trabajo tiene algunas limitaciones que debemos poner de manifiesto. La más importante sin duda es no haber incluido el tiempo de evolución de las patologías estudiadas y el grado de control de las mismas. Los resultados analizados considerando esta perspectiva hubieran tenido sin duda un valor añadido muy interesante, como se lo hubiera proporcionado también la consideración de los tratamientos habituales que tienen prescritos.

Hecha esta consideración, debemos reconocer que la mayor parte de los resultados obtenidos de la comparación de los tres grupos de pacientes debemos considerarla espuria, ya que es evidente que la asociación de las dos patologías no puede actuar como un factor protector de la función renal. Es muy probable que la clave de este mejor comportamiento de estos pacientes esté en un menor tiempo de evolución de la enfermedad, máxime si advertimos que la media de edad de los pacientes incluidos en los tres grupos es muy similar. Tampoco podemos descartar que sea en este grupo de pacientes en el que se haya utilizado tratamiento con fármacos más nefroprotectores, aunque no hemos analizado este dato. Podría ocurrir incluso que en este caso no hubiéramos cumplido la "ley de cuidados inversos", "cuidando" más a los pacientes que presentaban en principio más riesgo para su función renal por la suma de patologías.

Hubiera sido también útil establecer un grupo control con pacientes mayores de 65 años que no fueran ni hipertensos ni diabéticos, lo que nos hubiera permitido determinar la importancia de esta patología en el deterioro de la función renal de nuestros pacientes. Sin embargo, los resultados de nuestro trabajo, estudiando y describiendo la función renal de un grupo de pacientes determinado, que presentan muy altos porcentajes de deterioro renal, creemos que ponen de manifiesto la importancia de su determinación habitual en la práctica clínica, y nos deja abierta la puerta para la futura realización de nuevos estudios más ambiciosos en los que contemplemos estas y otras variables que puedan ser de interés.

Finalmente, y a modo de conclusión, debemos destacar que más de un tercio de nuestros pacientes diabéticos y/o hipertensos presenta alteraciones en su función renal, hecho este que debe ser considerado de una manera prioritaria en la práctica clínica diaria.

BIBLIOGRAFÍA

1. Levey AS, Coresh J, Blak E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation Practice Guidelines for Chronic Kidney Disease: Evaluation, Classification and Stratification. *Ann Intern Med.* 2003;139:137-47.
2. Ceballos M, López-Revuelta K, Saracho R, García López F, Castro P, Gutiérrez JA, et al. Informe de diálisis y trasplante correspondiente al año 2002 de la Sociedad Española de Nefrología y Registros Autonómicos. *Nefrología.* 2005;25:121-9.
3. Fox CS, Larson MG, Leip EP, Culleton B, Wilson PWF, Levy D. Predictors of new-onset kidney disease in a community-based population. *JAMA.* 2004;291:844-50.
4. Shulman NB, Ford CE, Hall WD, Blaufox MD, Simon D, Langford HG, et al. Prognostic value of serum creatinine and effect of treatment of hypertension on renal function. Results from the hypertension detection and follow-up program. The Hypertension Detection and Follow-up Program Cooperative Group. *Hypertension.* 1989;13 (5 Suppl):180-93.
5. Perneger TV, Nieto FJ, Whelton PK, Klag MJ, Comstock GW, Szklo M. A prospective study of blood pressure and serum creatinine. Results for the "Clue" Study and the ARIC Study. *JAMA.* 1993;269:488-93.
6. Perry HM Jr, Miller JP, Fornoff JR, Baty JD, Sambhi MP, Moskowitz DW, et al. Early predictors of 15-year end-stage renal disease in hypertensive patients. *Hypertension.* 1995;25 (4 Pt 1):587-94.
7. Klag MJ, Whelton PK, Randall BL, Neaton JD, Brancati FL, Ford CE, et al. Blood pressure and end-stage renal disease in men. *N Engl J Med.* 1996;334:13-8.
8. Siewert-Delle A, Ljungman S, Andersson OK, Wilhelmsen L. Does treated primary hypertension lead to end-stage renal disease? A 20-year follow up of the Primary Prevention Study in Göteborg, Sweden. *Nephrol Dial Transplant.* 1998;13:2084-90.
9. Young JH, Klag MJ, Muntner P, Whyte JL, Pahor M, Coresh J. Blood pressure and decline in kidney function: findings from the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). *J Am Soc Nephrol.* 2002;13:2776-82.
10. Tozawa M, Iseki K, Iseki C, Kinjo K, Ikemiya Y, Takishita S. Blood pressure predicts risk of developing end-stage renal disease in men and women. *Hypertension.* 2003;41:1341-5.
11. Segura J, Campo C, Gil P, Roldán C, Vigil L, Rodicio JL, et al. Development of chronic kidney disease and cardiovascular prognosis in essential hypertensive patients. *J Am Soc Nephrol.* 2004;15:1616-22.
12. Hsu CY, McCulloch CE, Darbinian J, Go AS, Iribarren C. Elevated blood pressure and risk of end-stage renal disease in subjects without baseline kidney disease. *Arch Intern Med.* 2005;165:923-8.
13. Leonci G, Viazzi F, Parodi D, Ratto E, Vettoretti S, Vaccaro V, et al. Mild renal dysfunction and cardiovascular risk in hypertensive patients. *J Am Nephrol Jan.* 2004;15 Suppl 1:S88-90.
14. Segura J, Campo C, Ruilope LM. How relevant and frequent is the presence of mild renal insufficiency in essential hypertension? *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2002;4:332-6.
15. Cosin J, Hernadiz A, Aristegui R. Estudio CORONARIA. Riesgo coronario y prevalencia de cardiopatías en pacientes hipertensos con afectación renal en asistencia primaria. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59:1026-32.
16. Go AS, Chertow GM, Fan D, McCulloch CE, Hsu CY. Chronic kidney disease and the risk of death, cardiovascular events, and hospitalization. *N Engl J Med.* 2004;351:1296-305.
17. Bertomeu V, Morillas P, Soria F, Mazón P. Últimas novedades en hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol.* 2006;59 Supl 1:78-86.
18. Molitch ME, Rodman E, Hirsch CA, Dubinsky E. Spurious serum creatinine elevations in ketoacidosis. *Ann Intern Med.* 1980;93: 280-1.
19. Saah AJ, Koch TR, Drusano GL. Cefoxitin falsely elevates creatinine levels. *JAMA.* 1982;247:205-6.
20. Rocci ML Jr, Vlases PH, Pherguson RK. Creatinine serum concentrations and H₂-receptors antagonist. *Clin Nephrol.* 1984;22:214-5.
21. Martínez Castela A, de Álvaro F, Gorrioz JL. Tratamiento del paciente diabético con insuficiencia renal y ND asociada. *Nefrología.* 2001;21 Supl 3:66-75.
22. Duncan L, Heathcote J, Djurdjev O, Levin A. Screening for renal disease using serum creatinine: who are we missing? *Nephrol Dial Transplant.* 2001;16:1042-6.
23. Fernández-Fresnedo G, de Francisco ALM, Rodrigo E, Piñera C, Herraiz I, Ruiz JC, et al. Insuficiencia renal "oculta" por valoración de la función renal mediante la creatinina sérica. *Nefrología.* 2002; 22:144-51.
24. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. *Nephron.* 1976;16:31-41.
25. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis.* 2002;39 2 Suppl 1 :S1-266.
26. Molina A, Simal F, Martín JC, Bellido J, Ardua D, Mena FJ, et al. Prevalencia de la enfermedad renal crónica leve y moderada en población general. Estudio Hortega. *Nefrología.* 2004;4:329-37.
27. Almirall J, Vaqueiro M, Antón E, Baré ML, González V, Jaimez E, et al. Prevalencia de la insuficiencia renal en la población general mayor de 64 años y episodios cardio-vasculares. *Nefrología.* 2005;25: 655-62.
28. Otero A, Abelleira A, Gayoso P. Enfermedad renal crónica oculta (ERCO) y factores de riesgo vascular (FRV) asociados. Estudio epidemiológico. *Nefrología.* 2005;25:275-87.
29. Maceira B, López Alba A. ¿Quiénes son y dónde están las personas con diabetes en Canarias? La Laguna: PAD (Plataforma Ciudadana de Atención a la Diabetes). La Laguna, 2004. Disponible en: http://www.fundaciondiabetes.org/div/diabetes_canarias/box_diabetes_canarias.htm [Consultado el 8 de mayo de 2006]
30. Nygaard HA, Naik M, Ruths, Krüger K. Clinically import renal impairment in various groups of old persons. *Scand J Prim Health Care Sep.* 2004;22:152-6.
31. Coresh J, Astor BC, Greene T, Eknoyan G, Levey AS. Prevalence of chronic kidney and decreased kidney function in the adult US population: Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Am J Kidney Dis.* 2003;41:1-12.
32. Chadban SJ, Briganti EM, Kerr PG, Dunstan DW, Walborn TA, Zimmet PZ, et al. Prevalence of kidney damage in Australian adults. The Ausdiab Kidney Study. *J Am Soc Nephrol.* 2003;14:131-8.
33. Tranche S, Riesgo A, Marín R, Díaz G, García A. Prevalencia de insuficiencia renal "oculta" en población diabética tipo 2. *Aten Primaria.* 2005;35:359-64.
34. Fagnani F, Soucher T, Labe D, Gaugris S, Hannedouche T, Grimaldi A. Management of hypertension and screening of renal complications by GPs in diabetic type 2 patients (France 2001). *Diabetes Metab.* 2003;29:58-64.
35. Marín R, Coca A, Tranche S, Rodríguez Manas L, Abellán J, Moya A; Grupo de estudio PIRDDOS (Prevención de la insuficiencia renal en diabetes tipo 2). Prevalencia de la afectación renal en una población de diabéticos tipo 2 seguidos en Atención Primaria. *Nefrología.* 2002;22:152-61.
36. Aranda P, Ruilope LM, Marín R, Aljama P, Luque M, en representación del Grupo Colaborativo del Estudio Laennec. Estudio transversal sobre la prevalencia de insuficiencia renal en la hipertensión arterial. *Nefrología.* 1995;15:134-40.
37. Cano A, Morlans M, López A, Llosa L, López F, Espona R, et al. Prevalencia de insuficiencia renal crónica en atención primaria. *Aten Primaria.* 2002;29:90-6.
38. Olivares J, Guillén F, Sánchez JJ, Morales-Olivas FJ. Effect of arterial pressure and age on renal function. The "Care for the Kidney" study. *Nefrología.* 2003;23:137-44.
39. Chanard J. Chronic renal failure and hypertension in community cardiology practice. *Press Med Sep.* 2001;30:1288-94.
40. Hanon O, Rigaud AS, Forette F. Difficulty in assessing renal function in elderly hypertensive patients. Results of a survey in the geriatric environment. *Presse Med Jun.* 2002;31:1071-80.