

## Diagnóstico de hipertensión arterial vasculorrenal. Aplicación de protocolo clínico

J.R. Gómez-Martino<sup>a</sup>, A. Covarsí<sup>a</sup>, O. Sánchez<sup>a</sup>,  
I. Castellano<sup>a</sup>, J. García-Mancha<sup>b</sup>, I. Lancha<sup>c</sup>

### THE DIAGNOSIS OF RENOVASCULAR HYPERTENSION. APPLICATION OF CLINICAL PROTOCOL

**Summary.** Introduction. *Renovascular hypertension is a very interesting disease because so the renal failure that it can produce as the good control of the arterial pressure are potentially susceptible of treatment with revascularization techniques (angioplasty or surgical). This kind of disease increase in the aging people and with the appearing of arteriosclerotic disease in other territories. At these study we present the cases of renovascular hypertension applying the study protocol of the nephrology unit.* Patients and methods. *We are studying the clinical, laboratory and imaging techniques data of 198 patients seen in our hypertension unit along two years. We recruit 16 patients that satisfy the criteria of suspicion of renovascular hypertension.* Results. *Of the 198 patients seen in our hypertension unit, 16 satisfy criteria to be including in this study and of these 11 had stenosis of the renal artery (5.5%). The major criteria most frequently observed were the renal size and function asymmetry. The renal ultrasound and the isotopic renal function establish a high clinical suspicion. In our case the realization of a helicoidal CT has been the main diagnostic test.* Conclusion. *With the application the study protocol, the percentage of cases diagnosed is higher of the observed in other revised series.* [DyT 2003; 24: 91-8]

**Key words.** Hypertension. Renal artery. Stenosis.

### Introducción

Las enfermedades renovasculares que estenosan la luz de las arterias renales o sus ramas pueden llevar a la hipertensión arterial (HTA) vasculorrenal, que es la más común de las formas curables de HTA. Cuando la estenosis afecta a ambas arterias renales o la de un único riñón funcional, da lugar a la denominada nefropatía isquémica. Se trata ade-

más de una enfermedad evolutiva que en un alto porcentaje de los casos lleva a la obstrucción completa de la luz arterial [1,2]. Las dos formas más comunes de enfermedad primaria de las arterias renales son la estenosis de la arteria renal arteriosclerótica y la estenosis debida a displasia fibromuscular. Esta última ocurre en el 10-30% de los casos de estenosis de la arteria renal (EAR), que predomina en las mujeres entre 15 y 50

<sup>a</sup> Servicio de Nefrología.  
<sup>b</sup> Servicio de Radiodiagnóstico.  
<sup>c</sup> Servicio de Medicina Nuclear. Complejo Hospitalario de Cáceres. Cáceres, España.

Correspondencia:

Dr. J.R. Gómez-Martino.  
Servicio de Nefrología. Complejo Hospitalario de Cáceres. Cáceres.

© 2003, SEDYT

años de edad. La EAR de origen arteriosclerótico ocurre en el 70-90% de los casos. Afecta principalmente al *ostium* y al tercio proximal de la arteria renal principal. La prevalencia de la EAR arteriosclerótica aumenta con la edad y es particularmente frecuente en pacientes portadores de diabetes mellitus (DM), enfermedad oclusiva aortoiliaca o de otros territorios arteriales, como el coronario así como en pacientes hipertensos. En todos estos grupos de pacientes puede ser progresiva [3,4].

Esta patología es de gran interés, ya que tanto la insuficiencia renal que puede producir como la HTA se tratan con técnicas de revascularización renal (angioplastia y cirugía) [5-10].

En mayo de 2000, el Servicio de Nefrología del Complejo Hospitalario de Cáceres puso en marcha un protocolo de estudio de la HTA vasculorrenal. En el trabajo que se presenta aportamos los datos que se recogieron en nuestra unidad, citándonos a la HTA vasculorrenal de origen arteriosclerótico.

El objetivo principal del estudio fue evaluar la prevalencia de HTA vasculorrenal basándonos en la aplicación del protocolo de estudio de dicha patología, que se presentó en mayo de 2000 en nuestra unidad. Además, se han valorado las técnicas diagnósticas mínimamente invasivas para el diagnóstico de esta forma secundaria de HTA.

### Pacientes y métodos

El estudio se realizó con los datos clínicos, analíticos y diagnósticos de las his-

torias clínicas pertenecientes a los enfermos de la consulta de nefrología. Se seleccionaron los enfermos hipertensos vistos en consulta externa entre enero de 2001 y junio de 2002, que cumplieran los criterios que se recogían en el protocolo. Se evaluaron un total de 198 pacientes portadores de HTA vistos en nuestra consulta de hipertensión en ese período de tiempo. A todos los pacientes se les realizó un estudio de HTA que incluía: antecedentes familiares de HTA o enfermedad cardiovascular, antecedentes personales de enfermedad arteriosclerótica a otros niveles, hábitos tóxicos, hemograma, función renal valorada según el aclaramiento de creatinina, ionograma, perfil lipídico, proteinuria, radiología de tórax de ecografía renal y filtrado glomerular, mediante gammagrafía con tecnecio-99. Se seleccionaron aquellos pacientes que cumplieran los criterios que se recogían en el protocolo –modificado de Working Group Renovascular Hypertension [11]–. En dicho protocolo consideramos criterios mayores en presencia de HTA:

1. Diferencia significativa en el tamaño de ambos riñones observados por ecografía renal (diferencia >1,5 cm).
2. Asimetría funcional significativa entre ambos riñones valorada por filtrado glomerular.
3. Fracaso renal agudo desarrollado tras la administración de IECA o de antagonistas de la angiotensina II (ARA II).
4. Presencia de soplo abdominal sistólico-diafásico.
5. Ausencia de antecedentes familiares de HTA y ausencia de criterios de sospecha de otras formas de HTA secundaria.

Los criterios menores, también en presencia de HTA, para la valoración de HTA vasculorrenal que se consideran en nuestro protocolo son:

1. Paciente menor de 40 años o mayor de 60 años.
2. Comienzo de HTA brusco y reciente.
3. HTA aguda y rebelde (TA diastólica >95 mmHg con dos hipotensores).
4. Insuficiencia renal progresiva e inexplicable.
5. Enfermedad arteriosclerótica generalizada u oclusiva.
6. Existencia de DM, tabaquismo, hiperlipemia, antecedentes personales de enfermedad vascular.

En los pacientes que presentaban un criterio mayor o dos o más criterios menores se procedió a la realización de las pruebas funcionales –renograma isotópico con captopril, test de captopril– o de imagen –eco-Doppler renal, angiotomografía computarizada (angio-TAC) o angiorresonancia magnética (angio-RM)–. A los pacientes con estas últimas pruebas positivas se les realizó una arteriografía renal.

La presencia de dos o más criterios mayores o tres o más criterios menores, aun en ausencia de positividad de pruebas de imagen o funcionales, sentaron la indicación de una arteriografía renal.

Los datos numéricos se expresaron como media  $\pm$  DE, utilizando para el análisis de los mismos el programa SPSS 11.0.

## Resultados

De un total de 198 pacientes hipertensos vistos en nuestra consulta de hipertensión

arterial en los 18 meses analizados, 16 cumplían los requisitos que exigía el protocolo de estudio de HTA vasculorrenal de nuestra unidad.

De los 16 pacientes válidos para el estudio, 14 (87,6%) fueron hombres y dos (12,5%) mujeres. La edad de los pacientes fue de  $66,37 \pm 13,66$  años. El tiempo de duración de la HTA fue de 10 años o más en la gran mayoría, con una media de  $10,5 \pm 12,2$  años. La TA sistólica fue de  $178,75 \pm 29,18$  mmHg y la TA diastólica de  $94,06 \pm 16,25$  mmHg. La presión del pulso estaba aumentada en 11 pacientes. El aclaramiento de creatinina de los pacientes fue de  $67,62 \pm 41,55$  mL/min. 11 pacientes presentaron insuficiencia renal, ocho con aclaración de creatinina inferior a 50 mL/min. La proteinuria que se observó fue <0,5 g/24 h en 11 pacientes (68,75%); entre 0,5-2,5 g/24 h en cuatro pacientes (25%) y > 2,5 g/24 h en un paciente (6,25%).

En todos los pacientes se analizaron los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y los antecedentes familiares. De los 16 enfermos que se estudiaron, en 12 (75%) se encontraron factores de riesgo cardiovascular asociados. En nueve pacientes (56,3%) se encontró hábito tabáquico, en dos DM, hipercolesterolemia en tres, insuficiencia renal en 11, HVI en cuatro y enfermedad vascular en otros territorios en uno. Se encontró asociación de varios factores cardiovascular en 13 casos, en seis tres factores, en cuatro cuatro factores y en tres dos. 10 pacientes (62,5%) tenían antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular: seis (37,5%) presentaban antecedentes de HTA, dos (12,5%) de cardiopatía y otros dos de DM (12,5%).

Todos los pacientes recibían tratamiento hipotensor y la mayoría de ellos más de un fármaco: sólo cuatro pacientes (25%) tomaban un fármaco, nueve (56,3%) tenían prescrito dos fármacos hipotensores y tres (18,8%) tomaban tres fármacos para el control de su HTA.

Los 16 pacientes que se incluyeron en el estudio cumplían criterios mayores y menores de nuestro protocolo de HTA vasculorrenal. La mayoría tenían más de un criterio mayor: nueve pacientes (56,25%) tenían dos, otros cuatro (25%) reunían tres, dos de ellos (12,5%) cumplían cuatro y sólo uno (6,25%) tenía un criterio mayor. Una diferencia significativa del tamaño renal se observó en la ecografía renal en 15 de los pacientes (93,75%). A estos 15 pacientes se les realizó un filtrado glomerular que demostró asimetría funcional en 11 de ellos (73,3%). Ausencia de antecedentes familiares y sospecha de otras formas de HTA secundaria ocurrió en seis enfermos (37,5%). En tres pacientes (18,75%) se auscultó un soplo abdominal. En ninguno de ellos se detectó un fracaso renal agudo tras la administración de IECA/ARA II.

De los criterios menores de nuestro protocolo de estudio, ocho pacientes (50%) cumplieron tres de estos criterios; tres pacientes (18,75%) reunieron cuatro y otros tres pacientes (18,75%) presentaron dos. Sólo dos (12,5%) de los enfermos vistos tenían un sólo criterio menor. De los criterios menores del protocolo, el que se presentó con mayor frecuencia fue la edad >60 años, que ocurrió en 11 de los pacientes (68,75%). La HTA aguda o rebelde al tratamiento ocurrió en el 56,25% de los enfermos. El criterio de

comienzo brusco y reciente de la HTA ocurrió en el 43,75% de los casos. La insuficiencia renal progresiva e inexplicable ocurrió en tres pacientes (18,75%). La enfermedad arteriosclerótica generalizada u oclusiva se observó en cuatro pacientes (25%) y la existencia de factores de riesgo –DM, tabaquismo, hiperlipemia– ocurrió en un 75% de los sujetos que se incluyeron en el estudio, y antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular se encontró en el 62,5%.

Se realizó una gammagrafía con captopril a cinco de los pacientes, con resultado positivo, con probabilidad media-baja en tres de ellos y alta en los otros dos.

La eco-Doppler renal no se realizó por el excesivo consumo de tiempo que conlleva la prueba.

A los pacientes con sospecha diagnóstica que se estableció tras la aplicación del protocolo se les realizó una TAC helicoidal a 14 y una arteriografía renal a los dos restantes. En los que se realizó TAC helicoidal se demostró una disminución del calibre de la arteria en cuatro pacientes, obstrucción en otros cuatro (dos con estenosis contralateral) y en cinco estenosis de la arteria renal (uno bilateral). En los que se realizó arteriografía se demostró una disminución del calibre en un caso y en otro una obstrucción completa. Un paciente al que se le hizo una angio-TAC no se visualizó una arteria renal, y ante la alta sospecha clínica que presentaba se le realizó una angiografía renal, que demostró la presencia de una estenosis de la arteria renal. Ambas pruebas, la TAC helicoidal y la arteriografía renal, pusieron en evidencia 11 casos de HTA vasculorrenal, de los cuales tres fueron bilaterales.

La renina plasmática se realizó en nueve pacientes; se encontró elevada en cinco, de los cuales tres presentaban obstrucción bilateral y dos una disminución del calibre. En los otros cuatro fue normal, dos de ellos tenían una estenosis aguda, otro una estenosis bilateral y el otro una disminución del calibre de la arteria renal.

En total, de los 16 enfermos que se estudiaron, 11 (68,75%) eran portadores de una HTA vasculorrenal. Dos pacientes cumplían criterios de nefropatía isquémica.

### Discusión

La HTA vasculorrenal constituye una forma de HTA secundaria producida por la estenosis de las arterias renales; cuando da lugar a una disminución de la perfusión renal es causa de nefropatía isquémica. El 90% de los casos de lesión de la arteria renal acontecen en pacientes con arteriosclerosis; afecta principalmente al *ostium* y al tercio proximal de la arteria renal principal y a la aorta perirrenal [1,2]. Hay un aumento de la prevalencia con la edad y la gravedad de la HTA [4]. El interés del diagnóstico radica en que es una forma curable de HTA, y por tanto del riesgo cardiovascular y deterioro de la función renal [8-10].

En el presente estudio se han analizado los pacientes HTA vistos en nuestra consulta desde enero de 2001 a junio de 2002, y se han recogido las formas de HTA secundarias a arteriosclerosis. Se han visto en total 16 pacientes que cumplían los criterios del protocolo para HTA vasculorrenal. En el estudio sólo se han incluido

los enfermos con enfermedad vasculorrenal arteriosclerótica.

Los principales datos demográficos de nuestra serie coinciden con los que se describen en la bibliografía. La edad media de los pacientes es elevada, como corresponde al grupo de enfermos arterioscleróticos [2], con predominio de hombres. Al igual que ocurre en la mayoría de las series revisadas, se trata de formas de HTA agudas y que precisan para su tratamiento dos o más fármacos en la mayoría de los pacientes [12]. Al analizar los factores de riesgo, encontramos que el tabaquismo es el que acompaña con mayor frecuencia a nuestros pacientes. Sin embargo, uno de los factores de riesgo que se describen en el aumento de la prevalencia de esta patología en este tipo de pacientes, como es la DM, se encuentra presente en sólo dos de los casos. Este dato puede estar en relación con el número de pacientes vistos en la consulta de HTA, y con que los pacientes diabéticos de nuestra unidad, hipertensos o no, son seguidos en una consulta diferente, por lo que no se les ha aplicado el estudio de HTA vasculorrenal. En nuestra serie, consideramos que se encuentra un elevado porcentaje de pacientes con antecedentes familiares de enfermedad cardiovascular.

La función renal se valoró por el aclaramiento de creatinina que demostró en 11 pacientes insuficiencia renal, en ocho moderada-aguda, con un valor medio de creatinina plasmática de  $1,7 \text{ mg}\% \pm 0,7$ , y que además se acompañaba de proteinuria en distinto intervalo, que hemos puesto en relación con el daño renal de la hipertensión, pues no se demostró otra causa que la justificara.

La mayoría de nuestros pacientes tenían insuficiencia renal, por este motivo la unidad de medicina nuclear de nuestro hospital desechó, por ser poco rentable, la realización de una gammagrafía con captopril en la mayoría de los casos. Esta prueba sólo se llevó a cabo en cinco de los casos válidos para el estudio, alguno de los cuales con insuficiencia renal, motivo por el cual no lo consideramos válido para establecer conclusiones.

La renina plasmática se determinó a nueve de los pacientes. No se pueden obtener datos concluyentes, ya que hemos encontrado valores tanto elevados como normales en pacientes con daño de la arteria renal.

En la selección inicial, del total de 198 pacientes hipertensos vistos en la consulta de HTA en el período de tiempo estudiado, 16 cumplían criterios de selección. Los criterios mayores que más se observaron fueron la diferencia de tamaño renal y la asimetría funcional. Se observó esta diferencia de tamaño en todos los pacientes con asimetría funcional renal. Dicho de otra manera, en ninguno de los pacientes en los que se vio una diferencia de filtrado glomerular en ambos riñones, se observó tamaño renal normal. Este dato apoya el hecho del mayor riesgo de atrofia renal en pacientes con lesión arteriosclerótica de las arterias renales [13].

Según diversos autores, la TAC helicoidal tiene una sensibilidad que varía del 65-90% [14,15] y puede llegar al 98% si se utilizan imágenes tridimensionales, como se ha hecho en nuestro estudio. La angio-TAC demostró estenosis u obstrucción en un alto porcentaje de pacientes, por lo que consideramos que en nuestro caso ha sido

una prueba diagnóstica fiable. Teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes de nuestra serie tenía insuficiencia renal, el riesgo de esta prueba era el empeoramiento de la función renal. Todos los pacientes se sometieron a una pauta de hidratación las 48 horas previas a la realización de la prueba, sin que se observara algún deterioro de la función renal en ningún paciente.

En un grupo de enfermos hemos encontrado una disminución del tamaño del riñón con disminución del calibre de la arteria renal, sin lesión estenosante ni obstructiva, de dudosa interpretación.

A pesar de considerar a la TAC helicoidal como una prueba diagnóstica de gran fiabilidad, en un paciente que estaba enrollado en el estudio y en el que la angio-TAC no demostró estenosis de arteria renal (no se visualizó la arteria), se le practicó una arteriografía renal en la que sí se objetivó la estenosis (sensibilidad del 97,5%), lo que evidencia la importancia del resto de los parámetros clínicos y criterios del protocolo para la sospecha de esta patología.

En total, la arteriografía renal se realizó a tres de los pacientes con estenosis de la arteria renal, que se demostró con pruebas diagnósticas menos agresivas. En nuestra unidad no se realizó ninguna arteriografía al resto de los pacientes, por considerar que dicha prueba es confirmatoria del diagnóstico, pero además forma parte del planteamiento terapéutico en este grupo de pacientes, es decir, angioplastia y cirugía.

Las conclusiones que se pueden obtener de este estudio son, por una parte, que la prevalencia de HTA vasculorrenal en nuestra serie es del 5,5%, superior a los datos comparados de la bibliografía [11-17]. Ello puede deberse a la más estricta

recogida de datos y a la selección de los pacientes que ocurre con la aplicación de un protocolo clínico. La mayoría de estas estenosis son unilaterales, por lo que consideramos que la insuficiencia renal de nuestros pacientes está en relación con la HTA y no con la nefropatía isquémica, presente en dos casos con lesión bilateral e insuficiencia renal.

Consideramos tanto a la ecografía renal como al filtrado glomerular como dos pruebas de alta sospecha diagnóstica y a la angio-TAC como la prueba de confirmación, lo cual sugiere la posibilidad de realización

de pruebas no invasivas o mínimamente invasivas que facilitan el diagnóstico de la enfermedad renovascular. Quizá la arteriografía debería reservarse para el momento de aplicar técnicas terapéuticas, como la angioplastia o la cirugía de la arteria, cuyo uso debería valorarse quizá más extensamente, teniendo en cuenta que la estenosis arteriosclerótica progresiva de la arteria renal es una importante causa de enfermedad renal terminal en pacientes de edad avanzada [1], que se corrige y que constituye aproximadamente el 15% de los pacientes en un programa sustitutivo renal [11].

### Bibliografía

- Jacobson HR. Ischemic renal disease an overlook clinical entity? *Kidney Int* 1988; 34: 725-43.
- Caps MT, Perissinotto C, Zierler RE, et al. Prospective study of atherosclerotic disease progression in the renal artery. *Circulation* 1998; 98: 2866-72.
- Sawicki PT, Kaiser S, Heinemann I, Frenzel H, Berger M. Prevalence of renal artery stenosis in diabetes mellitus—an autopsy study. *Ann Intern Med* 1991; 229: 489-92.
- Tollefson DF, Ernst CB. Natural history of atherosclerotic renal artery stenosis associated with aortic disease. *J Vasc Surg* 1991; 14: 327-31.
- Plouin PF, Chatellier G, Darne B, Rainaud A. Blood pressure outcome of angioplasty in atherosclerotic renal artery stenosis: a randomized trial. *Hypertension* 1998; 31: 823-9.
- Klow NE, Paulsen D, Vatne K, Rokstand B, Lien B, Fauchald P. Percutaneous transluminal renal artery angioplasty using the coaxial techniques. *Acta Radiol* 1998; 39: 594-603.
- Van der Ven PJG, Kaatee R, Beutler JJ, Beek FJA, Woittiez AJJ, Buskens E, et al. Arterial stenting and balloon angioplasty in ostial atherosclerotic renovascular disease: a randomised trial. *Lancet* 1999; 352: 282-6.
- Libertino JA, Bosco PJ, Ying CY, et al. Renal revascularization to preserve and restore renal function. *J Urol* 1992; 147: 1485-7.
- Hansen KJ, Starr SM, Sands RE, Burkart JM, Plonk GW Jr, Dean RH. Contemporary surgical management of renovascular disease. *J Vasc Surg* 1991; 16: 319-31.
- Steinbach F, Novick AC, Campbell S, Dykstra D. Long-term survival after surgical revascularization for atherosclerotic renal artery disease. *J Urol* 1997; 158: 38-41.
- Working Group on Renovascular Hypertension. Detection, evaluation and treatment of renovascular hypertension. Final report. *Arch Intern Med* 1987; 147: 820-9.
- Webster J, Marshall F, Abdalla M, et al. Randomised comparison of percutaneous angioplasty vs continued medical therapy for hypertensive patients with atheromatous renal artery stenosis. *J Hum Hypertens* 1998; 12: 329-35.
- Caps MT, Zierler RE, Polissar NL, et al. Risk of atrophy in kidneys with atherosclerotic renal artery stenosis. *Kidney Int* 1998; 53: 735-42.
- Albers FJ. Clinical characteristics of atherosclerotic renovascular disease. *Am J Kidney Dis* 1994; 24: 636-41.
- Greco BA, Breyer JA. The natural history of renal artery stenosis: who should be evaluated for ischemic nephropathy? *Semin Nephrol* 1996; 16: 2-11.
- Breyer JA, Jacobson HR. Ischemic nephropathy. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 1993; 2: 216-24.
- Preston RA, Epstein M. Ischemic renal disease: an emerging cause of chronic renal failure and end stage renal disease. *J Hypertens* 1997; 15: 1365-77.

DIAGNÓSTICO DE HIPERTENSIÓN ARTERIAL VASCULORRENAL.  
APLICACIÓN DE PROTOCOLO CLÍNICO

**Resumen.** Introducción. La hipertensión vasculorrenal es una patología de gran interés ya que tanto la insuficiencia renal que puede producir como el control de las cifras de tensión arterial son potencialmente tratables con técnicas de revascularización renal (angioplastia o cirugía). Este tipo de patología aumenta por la edad de la población y por el incremento de la aparición de placas de ateroma en diversos territorios vasculares. En este trabajo se presentan casos de hipertensión arterial (HTA) vasculorrenal en base al protocolo de estudio de nuestra sección de nefrología. Pacientes y métodos. Se han estudiado los datos clínicos, analíticos y diagnósticos de las historias clínicas de 198 pacientes vistos en la consulta de HTA durante un período de dos años. Se seleccionaron un total de 16 pacientes mediante la presencia de criterios de sospecha de HTA vasculorrenal recogidos en el protocolo. Resultados. De los 198 pacientes vistos en la consulta de HTA, 16 cumplían criterios para su inclusión en el estudio, 11 de los cuales eran portadores de estenosis de la arteria renal (5,5%). Los criterios mayores más frecuentemente observados han sido la asimetría de tamaño y de función renal, por lo que la ecografía renal y el filtrado glomerular establecen una alta sospecha clínica. En nuestro caso, la realización de angio-TAC ha resultado la principal prueba diagnóstica. Conclusión. Con la aplicación del protocolo, el porcentaje de casos diagnosticados es alto, por encima de los recogidos en las distintas series revisadas. [DyT 2003; 24: 91-8]

**Palabras clave.** Arteria renal. Estenosis. Hipertensión arterial.