

# Estenosis de arteria renal, hipertensión arterial y nefropatía isquémica

P. Armario<sup>a</sup> y A. Oliveras<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Hipertensión Arterial y Riesgo Vascular. Consorci Sanitari de la Creu Roja a Catalunya. Hospital de L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

<sup>b</sup>Servei de Nefrologia-Unitat d'HTA. Hospital del Mar. Barcelona. España.

La estenosis de arterias renales se debe fundamentalmente a dos procesos: la arteriosclerosis y la displasia fibromuscular. Desde el punto de vista clínico puede cursar sola (estenosis anatómica aislada) o bien asociada a la hipertensión arterial o la insuficiencia renal crónica o ambas<sup>1</sup>.

La displasia fibromuscular es un conjunto de enfermedades que pueden afectar a la íntima, media y adventicia (displasia fibromuscular perivascular). El 90% de los casos de displasia afecta a la media y puede progresar en el 30% de los pacientes, aunque es rara la oclusión de la arteria renal y excepcional la disección o trombosis. Esta enfermedad representa menos del 10% de los casos de estenosis de arteria renal y suele afectar a mujeres jóvenes, entre los 15 y 50 años de edad. Usualmente afecta a los dos tercios distales de la arteria y sus ramas y tiene un aspecto característico en la arteriografía, que presenta una imagen arrosaria da, aneurismática.

La causa arteriosclerótica representa el 90% de los casos, y suele afectar al ostium (80-85% de casos) o el tercio proximal de la arteria renal. Su prevalencia aumenta con la edad, especialmente en los sujetos con diabetes, enfermedad oclusiva aortoilíaca, hipertensión arterial o enfermedad coronaria. El grado de estenosis es progresivo en más del 50% de

los casos a los 5 años del diagnóstico, y puede conducir a una atrofia renal en el 21% con estenosis superior al 60%<sup>1</sup>.

En los casos en que se acompaña de hipertensión arterial, ésta puede ser grave, y en ocasiones acelerada o maligna, pero en muchas ocasiones es indistinguible de la hipertensión arterial (HTA) esencial. Existen ciertos signos o síntomas que deben incrementar el grado de sospecha, como la presencia de hipocaliemia (por hiperaldosteronismo secundario), soplo abdominal, la ausencia de historia familiar de HTA, un inicio reciente de HTA (menor de un año) o el mal control brusco de una HTA previamente controlada, o su comienzo después de los 50 años o antes de los 25-30. También es importante la sospecha de estenosis de arterias renales ante la presentación de un fracaso renal agudo tras el inicio del tratamiento con inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina (ECA), o ante la presentación de edema agudo de pulmón de repetición acompañado de elevación moderada o importante de la presión arterial<sup>2</sup>.

El término nefropatía isquémica es usado para catalogar a los individuos con una reducción clínicamente significativa de la tasa de filtración glomerular debida a una obstrucción hemodinámicamente significativa del flujo sanguíneo renal, o la aparición de una insuficiencia renal progresiva por la enfermedad estenótica de arterias renales<sup>3,4</sup>. Implica que existe estenosis bilateral de arteria renal o bien estenosis arterial unilateral de riñón único funcionante. Esta entidad puede representar del 11 al 17% de los sujetos con insuficiencia renal terminal en algunos centros<sup>3</sup>. Estos pacientes pueden beneficiarse de un tratamiento con revascularización,

---

Correspondencia: Dr. P. Armario.  
Consorci Sanitari de la Creu Roja a Catalunya.  
Hospital de L'Hospitalet de Llobregat.  
Avda. Josep Molins, 29-41. 08906 L'Hospitalet de Llobregat.  
Barcelona. España.  
Correo electrónico: Pedro.Armario@chchr.scs.es

aunque la disfunción renal puede ser irreversible cuando los valores de creatinemia son superiores a 3-4 mg/dl<sup>3</sup>. En el contexto de paciente con HTA, diabetes y enfermedad vascular a otros niveles, se debe pensar en otros diagnósticos como la nefroangiopatía, aunque el deterioro renal en estos casos suele ser más lento<sup>4,5</sup>, o la enfermedad microembólica por colesterol<sup>2</sup>.

En cuanto al diagnóstico de estenosis de arteria renal, la angiografía convencional o por sustracción digital representa el patrón de referencia<sup>6</sup>. Esta técnica no está exenta de riesgo y puede empeorar la función renal, especialmente en diabéticos o ante una alteración previa de la función renal<sup>7</sup>, por lo que en los últimos años hemos asistido a la aparición de distintas técnicas no invasivas. Cada una de estas técnicas se han venido desarrollando de una forma entusiasta y con óptimos resultados en algunos centros, pero presentan sus limitaciones.

La eco-Doppler es muy dependiente de la experiencia del observador, y puede ser difícil en algunas circunstancias, como en pacientes obesos o por la presencia de gas intestinal, por lo que los resultados no son válidos hasta en el 10-20% de los casos, además de no poder visualizar las arterias renales accesorias. A pesar de ello, es una técnica útil y muy bien establecida en centros con experiencia<sup>8-10</sup>. Mediante esta técnica se valoran diferentes medidas, pero en un estudio reciente se observó que un aumento de la velocidad sistólica máxima por encima de 180 cm/s era el mejor parámetro para detectar una estenosis mayor del 60%<sup>11</sup>. Otro parámetro, el índice de resistencia > 80, permite identificar de forma precisa a los pacientes con estenosis de arteria renal en los que la revascularización no mejorará la función renal, la presión arterial o la supervivencia del riñón<sup>12</sup>.

El renograma isotópico con captopril tiene la ventaja de proporcionar información sobre la función renal, pero es de poco valor cuando la enfermedad estenótica es bilateral, o cuando la función renal está seriamente alterada. Esta técnica tiene una sensibilidad del 78-90% y una especificidad del 88-95%<sup>13</sup>. Dos importantes estudios llevados a cabo en EE.UU.<sup>14</sup> y en Europa<sup>15</sup> han confirmado su alta especificidad, pero la sensibilidad observada ha sido más baja (60-70%) a la descrita en otros estudios. Así, pues, tal vez la aportación más interesante de esta exploración sea el hecho de que su normalidad excluye la afección de arteria renal con repercusión hemodinámica significativa.

La angiorresonancia magnética nuclear con gadolinio es la técnica más prometedora, aunque tie-

ne mayor dificultad para visualizar los segmentos distales y las pequeñas arterias accesorias. Para la detección de estenosis hemodinámicamente significativas (estenosis iguales o superiores al 60%) la sensibilidad y la especificidad son del 90 y 86%, respectivamente<sup>1</sup>. La ventaja de esta técnica es que el gadolinio no es nefrotóxico y puede ser utilizado en casos de insuficiencia renal<sup>1</sup>.

La tomografía axial computarizada (TAC) espiral presenta una utilidad similar a la angiorresonancia magnética nuclear<sup>16</sup>, pero utiliza contraste, por lo que se la debe practicar con precaución cuando la función renal está alterada.

Todas las técnicas mencionadas requieren un grado variable de cooperación por parte del paciente, particularmente la capacidad de mantener apneas durante unos 30 s mientras se adquiere la imagen, pero lo más importante es que ninguna de estas técnicas permite identificar a los pacientes que responderán a la revascularización.

Respecto al tratamiento, para los pacientes con estenosis arteriosclerótica con HTA, el uso de aspirina como antiagregante, hipolipemiantes y la cesación tabáquica son elementos clave para limitar la arteriosclerosis y sus complicaciones. Por lo que respecta a la HTA el uso de los inhibidores de la ECA y de los antagonistas de los receptores AT1 de la angiotensina II (ARAII) son efectivos en el 86-92% de los pacientes<sup>1</sup>, pero la pérdida de masa renal y la reducción de la presión de filtración transcapilar puede producir una insuficiencia renal aguda o crónica, especialmente cuando la estenosis es bilateral o cuando afecta a un riñón funcional único<sup>18</sup>, por lo que en caso de ser utilizados debe realizarse un seguimiento cuidadoso de los valores plasmáticos de creatinina y potasio.

La revisión de estudios que han valorado el efecto de la revascularización sobre la hipertensión arterial no es fácil, debido a las definiciones utilizadas para considerar "curación", mejoría o sin cambios en la presión arterial. A pesar de dichas limitaciones, la probabilidad de curación de la hipertensión es mayor en las estenosis por displasia fibromuscular que en las de tipo arteriosclerótico (el 60 frente al 30%, respectivamente)<sup>1</sup>. En un estudio reciente, de asignación aleatoria, en el que se comparó la angioplastia con el tratamiento médico de la hipertensión arterial, no se observaron diferencias en los resultados respecto a la presión arterial sistólica o diastólica, número de fármacos o función renal<sup>19</sup>. Según estos resultados y la opinión de otros autores, si la presión arterial está bien controlada, la revascularización ofrecería poco beneficio adicional. Por el contra-

rio, si la HTA no se controla a pesar de un tratamiento apropiado, la revascularización debe ser considerada<sup>6</sup>. Por lo que respecta a la función renal, en los casos de nefropatía isquémica, los estudios muestran que cuando hay insuficiencia renal ligera o moderada se produce mejoría de la función renal en el 25% de los pacientes, permanece estable en el 50% y se deteriora en el 25%. Estos últimos casos que empeoran tras la revascularización tienen un pobre pronóstico<sup>2</sup>.

Así pues, debemos tener en cuenta que la estenosis de arteria renal es la principal causa de HTA potencialmente curable, siempre y cuando conlleve una repercusión funcional significativa desde el punto de vista hemodinámico. El diagnóstico, cuando el índice de sospecha clínica sea elevado, se debe llevar a cabo mediante exploraciones que permitan la evaluación tanto morfológica como funcional de esta enfermedad. La arteriografía renal continúa siendo el “patrón oro” dentro de las pruebas morfológicas, aunque la angiorresonancia magnética y la TAC espiral apuntan ya como técnicas de elevada fiabilidad, especialmente si se tiene en consideración sus indicaciones y limitaciones. Entre las exploraciones morfofuncionales, la eco-Doppler y el renograma con captoperil, además de su utilidad como técnica de detección ante la sospecha moderada de afectación de la arteria renal, pueden aportar información en cuanto a su repercusión hemodinámica y al pronóstico evolutivo en caso de revascularización.

El tratamiento médico es fundamental en todos los casos, especialmente cuando se debe a arteriosclerosis. Menos evidencia existe de la utilidad de la revascularización sistemática de la estenosis de la arteria renal, pero de forma global podría decirse que su objetivo principal debe ser la mejoría o preservación de la función renal, y el control de la HTA, un objetivo secundario, puesto que en la mayoría de los casos el tratamiento farmacológico será suficiente. Así pues, dada la elevada presencia de HTA, generalmente esencial, con lesiones estenóticas en las arterias renales, nuestros esfuerzos deberían ir dirigidos a precisar los parámetros que nos permitan detectar la repercusión funcional de las mismas y, por tanto, identificar a los pacientes que se beneficiarían de una revascularización.

## Bibliografía

- Safiani RD, Textor SC. Renal-artery stenosis. *N Engl J Med* 2001; 344:431-42.
- McLaughlin K, Jardine AG, Moss JG. Renal artery stenosis. ABC of arterial and venous disease. *BMJ* 2000;320:1124-7.
- Vidt DG. Renal disease and renal artery stenosis in the elderly. *Am J Hypertens* 1998;11:46S-51.
- Alcázar JM, Caramelo CA, Alegre ER, Abad J. Ischaemic renal failure. *Current Op Nephrol and Hypertens* 1997;6:157-65.
- Romero R, Bonet J. Nefropatía hipertensiva: ¿la hipertensión arterial esencial es una causa importante de insuficiencia renal crónica? *Med Clin (Barc)* 2001;117:536-8.
- Kloner RA, Textor SC, Tavel ME. Renovascular hypertension. Problems in evaluation and management. *Chest* 2002;121:964-8.
- Barrett BJ, Carlisle EJ. Metanalysis of the relative nephrotoxicity of high and low-osmality iodinated contrast media. *Radiology* 1993;188:171-8.
- Taylor DC, Kettler MD, Moneta GL. Duplex ultrasound scanning in the diagnosis of renal artery stenosis: a prospective evaluation. *J Vasc Surg* 1986;7:363-9.
- Hoffman U, Edwards JM, Carter S. Role of duplex scanning for the detection of atherosclerotic renal artery disease. *Kidney Int* 1991;39:1232-9.
- Olin JW, Piedmonte MR, Young JR, DeAnna S, Grubb M, Childs MB. The utility of duplex ultrasound of the renal arteries for diagnosing significant renal artery stenosis. *Ann Intern Med* 1995;122: 833-8.
- Hernández-Osma E, Martínez Amenós A, Vila Coll R, Simeón Nogués JM, Romera Villegas A, Martí Mestre X, et al. Diagnóstico de la hipertensión arterial renovascular mediante eco-Doppler. *Hipertension* 2000;17:193-7.
- Radermacher J, Chavan A, Bleck J, Vitzthum A, Stoess B, Gebel MJ, et al. Use of Doppler ultrasonography to predict the outcome of therapy for renal-artery stenosis. *N Engl J Med* 2001;34:410-7.
- Bourgoignie JJ, Rubbert K, Sfakianaki GW. Angiotensin converting enzyme inhibited renography for the diagnosis of ischemic kidneys. *Am J Kidney Dis* 1994;24:665-73.
- Blaufox MD, Fine EJ, Heller S, Hurley J, Jagust M, Li Y, et al. Prospective study of simultaneous orthiodohippurate and diethylenetriaminepentacetic acid captoperil renography. *J Nucl Med* 1998;39:522-8.
- Van Jaarsveld BC, Krijnen P, Derkx FH, Oei HY, Postma CT, Chalekamp MA. The place of renal scintigraphy in the diagnosis of renal artery stenosis. Fifteen years of clinical experience. *Arch Intern Med* 1997;157:1226-34.
- Leung DA, Hoffman U, Pfammatter T, Hany TF, Rainoni L, Hilfinger P, et al. Magnetic resonance angiography versus duplex sonography for diagnosing renovascular disease. *Hypertension* 1999; 33:726-31.
- Boudewijn G, Vasbinder C, Nelemans PJ, Kessels AGH, Kroon AA, Leeuw PW, et al. Diagnostic tests for renal artery stenosis in patients suspected of having renovascular hypertension: a meta-analysis. *Ann Intern Med* 2001;135:401-11.
- Hricik DE, Browning PJ, Kopelman R, Goorno WE, Madias NE, Dzau VJ. Captoperil-induced functional renal insufficiency in patients with bilateral renal-artery stenosis or renal-artery stenosis in a solitary kidney. *N Engl J Med* 1983;308:363-6.
- Van Jaarsveld BC, Krijnen P, Pieterman H, Derkx FHM, Deinum J, Postma CT, et al. The effect of balloon angioplasty on hypertension in atherosclerotic renal-artery stenosis. *N Engl J Med* 2000; 342:1007-14.