

Angioplastia transluminal percutánea de la arteria renal en un niño hipertenso de tres años

F. J. Gómez Campderá *, J. Concejo **, M. Eckert, M. Cadenas, R. Arranz y E. J. García

* Servicio de Nefrología. ** Pediatría II y Sección de Angiología y Cirugía Cardiovascular. Hospital General Gregorio Marañón. Madrid.

RESUMEN

Presentamos un caso de angioplastia transluminal percutánea de la arteria renal derecha, con éxito, en un niño de tres años de edad, diagnosticado de hipertensión arterial vascularrenal por una estenosis localizada. Se destaca la importancia del Eco-doppler pulsado para el diagnóstico y control posdilatación y se analiza la técnica de ésta en niños de corta edad, concluyéndose que en casos de anatomía favorable es la modalidad terapéutica de elección.

Palabras clave: *Actividad renina plasmática. Angioplastia transluminal percutánea. Exploración dúplex scanning. Estenosis arterial renal. Hipertensión arterial vascularrenal.*

PERCUTANEOUS TRANSLUMINAL ANGIOPLASTY OF THE RENAL ARTERY IN A THREE YEAR OLD HYPERTENSIVE CHILD

SUMMARY

We present a case of percutaneous transluminal angioplasty of the right renal artery performed on a 3 year old boy diagnosed of systemic hypertension due to a discrete web-like renal artery stenosis. We emphasize the importance of the Eco-doppler to suggest the diagnosis and sequential follow-up post angioplasty. We analyze the technique in very young children and we believe that in a suitable case angioplasty is the treatment of choice.

Key words: *Plasma renin activity. Percutaneous transluminal angioplasty. Duplex scanning study. Renal artery stenosis. Renovascular hypertension.*

Recibido: 12-IX-88.

En versión definitiva: 15-XII-88.

Aceptado: 20-XII-88.

Correspondencia: Dr. F. J. Gómez Campderá.

Servicio de Nefrología.

Hospital Gregorio Marañón.

Dr. Esquerdo, 46.

28007 Madrid.

Introducción

La estenosis de la arteria renal es una causa importante de hipertensión arterial (HTA) en la infancia y puede representar entre un 5-25 % de los casos estudiados por arteriografía¹. La importancia de su diagnóstico radica en ser una forma curable. Aunque los modernos betabloqueantes e inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina han facilitado su control farmacológico, no evitan el riesgo de daño renal progresivo².

La cirugía vascular ha conseguido progresos significativos en el tratamiento de la HTA vasculorrenal (HTAVR)³⁻⁶, y desde el empleo de la angioplastia transluminal percutánea (HTA) para el tratamiento de esta entidad, iniciado por Gruntzig y cols. en 1978⁷, su uso se ha ido generalizando, si bien la experiencia pediátrica sigue siendo muy limitada⁸.

El objeto de este artículo es presentar un caso de HTAVR en un niño de tres años tratado con éxito mediante ATP.

Exposición del caso

Se trata de un varón de dos años y once meses de edad, sin antecedentes nefrológicos familiares, nacido tras embarazo y parto normales y con un período neonatal normal. Desde los dos años de edad presenta episodios de vómitos incoercibles cada 10-15 días, por lo que había acudido en repetidas ocasiones al servicio de urgencias, descartándose patología gastroenterológica. No constaban tomas de TA previas. Ingresa por un nuevo episodio de vómitos y se detectan cifras elevadas de TA mantenidas (180/120 mmHg).

En la exploración física: Distrófico, peso 12 kg (p.3). Auscultación cardiopulmonar: soplo sistólico grado I/VI con refuerzo del segundo tono. TA, 180/120 mmHg en ambos brazos. Abdomen: indoloro, sin visceromegalias ni masas. No soplos vasculares. Pulsos periféricos simétricos. No manchas cutáneas ni estigmas de neurofibromatosis. Examen neurológico, normal.

En las determinaciones analíticas destacaba una sangre elemental normal. Na, 131; K, 2,7 (mEq/l); pH, 7,45; pCO₂, 39 mmHg; CO₂t, 28 mEq/l; BUN, 14; Cr_s, 0,4; Ca⁺⁺, 3,9 (mg/dl). Hitachi, IgS, complemento y fracciones, normales. Orina ácida con proteinuria de 0,2 g/l y hematías aislados en el sedimento. Actividad de renina plasmática (ARP) basal, 14,9 ng/ml/h (valores normales, 0,15-2,4).

Rx de tórax: Cardiomegalia global. Hipertrofia ventricular izquierda en electro y ecocardiograma.

Ecografía abdominal: Asimetría renal con riñón derecho pequeño de contornos lisos.

Urografía i.v. con tiempos precoces: Retraso en la

eliminación del contraste por el riñón derecho, 2 cm más pequeño que el contralateral, y con persistencia del mismo.

Cistouretrografía miccional: Normal.

Estudio isotópico renal (99m Tc DTA): Riñón derecho de menor tamaño con disminución de la perfusión y afectación funcional; riñón izquierdo, normal.

Dúplex-scanning: Asociación de imagen ecotomográfica en tiempo real (3,5 Mhz) y Doppler de onda pulsada (3 Mhz); muestra una turbulencia en la arteria renal derecha, a nivel del hilio renal. La curva espectral del flujo (fig. 1) presenta una disminución del pico sistólico máximo y, sobre todo, un acortamiento de la pendiente y desaparición de la fase diastólica. El análisis semicuantitativo del registro nos da un «índice de resistencia (R)» de 0,85 (valor patológico > 0,80) (donde $R = A-D/A$, siendo A = flujo máximo sistólico y D = flujo máximo diastólico).

Evolución: A su ingreso, y tras la toma basal de ARP, se inicia tratamiento con dieta sin sal, propanolol e hidralazina en dosis crecientes, necesitando además dosis aisladas de nifedipina por crisis hipertensivas. Al no controlarse satisfactoriamente la TA se asocia captopril, mejorando el control de la misma, y tras los estudios realizados y con la sospecha de HTAVR se realiza arteriografía renal.

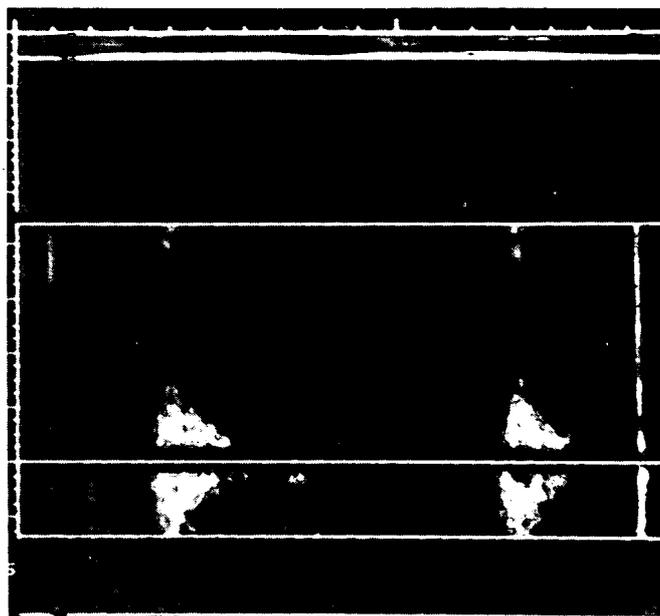
Se cateterizan la arteria y vena femoral derechas, introduciéndose dilatadores Cordis 5 F en ambos vasos. Se obtuvieron muestras de sangre para determinación de ARP en cava inferior a nivel superior e inferior a la desembocadura de las venas renales y en ambas venas renales. A continuación se realizó una aortografía con un catéter pigtail 5 F de alto flujo y arteriografías selectivas de ambas arterias renales con un catéter axilar tipo Bourasa 5 F. Una vez comprobada la lesión en la arteria renal derecha, localizada a nivel del hilio renal y probablemente secundaria a una displasia fibromuscular, se procedió a la dilatación de la misma (fig. 1). Previa a la dilatación se administraron por vía venosa 50 UI/kg de heparina. A través del catéter Bourasa se introdujo una guía 0,14 de punta muy flexible. Una vez colocada la guía distal a la lesión se retiró el catéter diagnóstico y se introdujo a través de la guía un catéter Schneider de dilatación coronaria de 2,5 mm de balón. Se realizaron tres inflados del balón con una mezcla de contraste y suero a cuatro, seis y ocho atmósferas. Se retiró el catéter de dilatación y se realizó una nueva arteriografía renal derecha selectiva (fig. 2). Después de comprobar que la arteria renal estaba dilatada se retiraron ambos catéteres, dejando un vendaje compresivo.

En los días posteriores la TA permanece controlada, pudiéndose reducir la dosis de antihipertensivos progresivamente. Se comprueba normalización del flujo de la arteria renal derecha mediante eco doppler pulsado (fig. 2), donde la curva espectral mues-



A

Fig. 1.—(Preangioplastia.) A) Angiografía selectiva en arteria renal derecha que demuestra estenosis localizada (flecha).



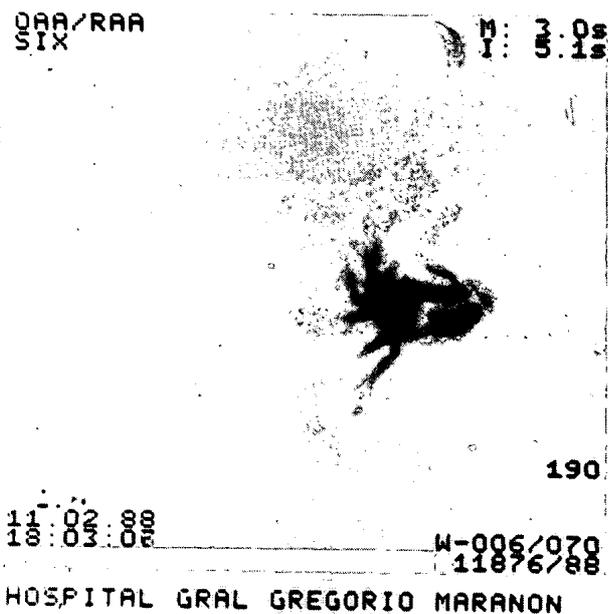
B

B) Dúplex-scanning: Se observa disminución significativa del flujo.

tra un pico sistólico normal con un componente diastólico continuo, dando un índice de resistencia dentro de los valores de la normalidad ($R = 0,65$), así como normalización de la ARP (2,15 ng/ml/h) a los cuatro días de la ATP. Después de la angioplastia se

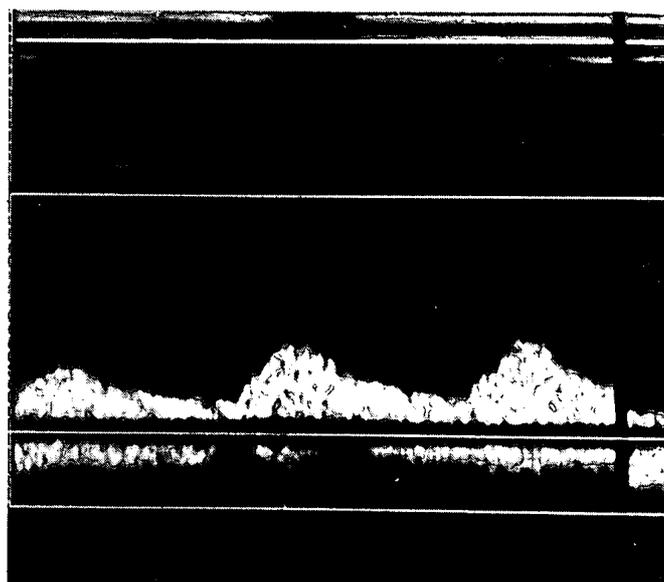
administró aspirina a dosis antiagregante durante seis meses.

En la actualidad, al año de evolución, el niño permanece normotenso sin medicación. Normorrenínico, un nuevo estudio con doppler-scanner no



A

Fig. 2.—(Posangioplastia.) A) Angiografía en la que se observa la desaparición de la obstrucción. B) Dúplex-scanning: Flujo normal.



B

muestra cambios con respecto al estudio posdilatación.

Discusión

La incidencia de HTA en niños es difícil de precisar por carecer, de entrada, de unos criterios uniformes de definición. En cualquier caso parece inferior al 1-2 %⁹. La mayoría de las series pediátricas de HTA señalan un 70-85 % de causas secundarias, y dentro de éstas la etiología vasculorrenal supone un 3-12 %¹⁰, que puede llegar al 24 % cuando se utiliza sistemáticamente la arteriografía¹¹.

En la infancia, la mayoría de los casos de estenosis de arteria renal son debidos a una displasia fibromuscular¹². El diagnóstico es fácil cuando se suman soplo vascular, ARP elevada y urografía y estudio isotópico típicos, que individualmente tienen un valor más limitado^{13, 14}. Salvo el soplo, estaban todos presentes en nuestro caso. El índice de lateralización de la ARP de 2,1 (fig. 3) y la respuesta terapéutica al captopril eran índices que hacían predecir una buena respuesta a la ATP.

Un dato de interés de nuestro caso es la confirmación de la utilidad del eco doppler pulsado, método diagnóstico incruento que ha mostrado su valor en la HTAVR del riñón propio e incluso del trasplantado¹⁵⁻¹⁷. No sólo sugiere el diagnóstico, sino que permite además comprobar la eficacia de la ATP y facilita un método sencillo, barato e incruento de seguimiento. Entre los diferentes parámetros empleados nos hemos decidido por el cálculo del «índice de resistencia interlobar», de fácil ejecución y mayor fiabilidad en estudios ulteriores, si fueran precisos¹⁷.

La perspectiva terapéutica de la HTAVR ha experimentado importantes cambios en los últimos años^{1, 18}. Aunque las posibilidades farmacológicas son realmente eficaces, la cirugía ofrece curaciones en un 75 % de los casos y efectos beneficiosos (cura más mejoría) en más del 90 %³.

La ATP, de corta historia, introducida por Gruntzig para esta etiología ha ido generalizándose en la última década, aunque la experiencia pediátrica es escasa, en especial en niños menores de tres años, como el nuestro^{1, 19, 20}. La técnica de la ATP depende fundamentalmente del tamaño del paciente. En niños mayores puede emplearse la misma técnica que en adultos: utilización de un catéter guía y posicionándolo en la arteria renal afecta, introducir a su través la guía y el catéter de dilatación.

En niños pequeños es preferible introducir inicialmente un dilatador arterial; a través de éste, un catéter axilar tipo Bourasa, y utilizar éste de catéter guía para, una vez hecho el diagnóstico, introducir a su través la guía y después de retirar el catéter diagnósti-

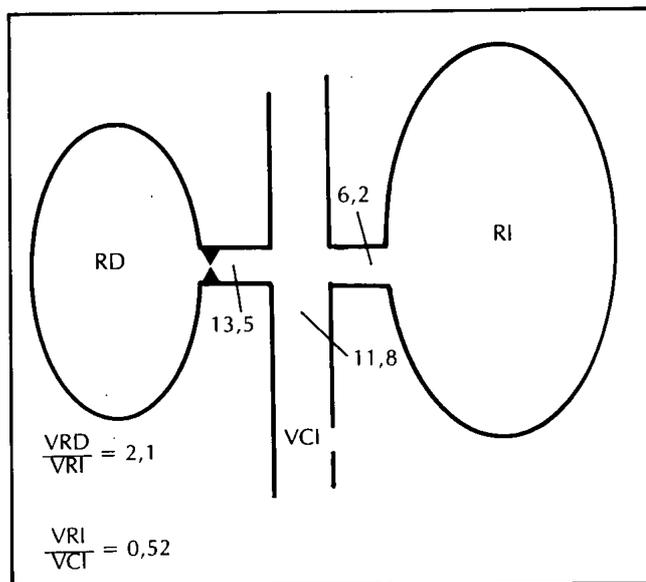


Fig. 3.—Esquema en el que se ven ambos riñones (RD = 7 cm; RI = 9 cm) y valores de actividad de renina plasmática, en ng/ml/h en vena renal derecha (VRD), vena renal izquierda (VRI) y vena cava inferior (VCI). Índice de lateralización de 2,1 y de supresión contralateral de 0,52.

co colocar el catéter de dilatación ayudado por la guía. La colocación del catéter de dilatación es un poco más laboriosa, pero las posibilidades de daño vascular son menores.

La heparinización durante la técnica y el tratamiento antiagregante posterior no difieren del utilizado en actuaciones arteriales invasivas a otros niveles.

Si bien la eficacia a largo plazo de la ATP todavía no ha podido valorarse, sus ventajas son evidentes: anestesia local, reducida morbilidad y coste al disminuir la hospitalización, posibilidades de repetición y, finalmente, de recurrir a la cirugía en caso de fracaso^{8, 21}.

A pesar de posibles mayores dificultades técnicas, los mejores resultados de la ATP en los casos de displasia fibromuscular frente a casos de arteriosclerosis²² y el hecho de que en la infancia la mayoría de las estenosis de arteria renal se deben a la primera¹², hacen que la ATP, en manos experimentadas y en casos seleccionados, pueda convertirse en el tratamiento de elección de la HTAVR en la población infantil.

Bibliografía

1. Watson AR, Balfé JW y Hardy BE: Renovascular hypertension in childhood: a changing perspective in management. *J Pediatr* 106:366-372, 1985.
2. Gabbi F y Herrera Acosta J: Mecanismos de lesión renal en la hipertensión arterial. *Nefrología* (suppl 1):46-53, 1987.
3. Stanley JC y Fry WJ: Surgical treatment of renovascular hypertension. *Arch Surg* 112:1291-1297, 1977.

4. Coran AG, Whitehouse WM Jr y Stanley JC: Technical considerations in the surgical management of renovascular hypertension in children. *J Ped Surg* 16:890-897, 1981.
5. Stanley JC y Fry WJ: Pediatric renal artery occlusive disease and renovascular hypertension. Etiology, diagnosis and operative treatment. *Arch Surg* 116:669-676, 1981.
6. Hendren WH, Kim SH, Herrin JT y Crawford JD: Surgically correctable hypertension of renal origin in childhood. *Am J Surg* 143:432-442, 1982.
7. Gruntzig A, Vetter W, Meier B, Kuhlmann U, Lutoff U y Siegenthaler W: Treatment of renovascular hypertension with percutaneous transluminal dilatation of renal-artery stenosis. *Lancet* 1:801-802, 1978.
8. Chevalier RL, Tegtmeyer Chj y Gómez RA: Percutaneous transluminal angioplasty for renovascular hypertension in children. *Pediatr Nephrol* 1:89-98, 1987.
9. Portman RJ y Robson AM: Controversies in pediatric hypertension. En Tune BM, Mendoza SA (eds). *Pediatric Nephrology* (en Brenner BM, Stein JH eds. *Contemporary issues in nephrology*, vol. 12). Churchill Livingstone. New York, 1986, pp. 265-296.
10. Schärer K: Hipertensión renal en la infancia. *Anales Nestlé* 1984, 42/1:1-19.
11. Korobkin M, Perloff DL y Palubinskas AJ: Renal arteriography in the evaluation of unexplained hypertension in children and adolescents. *J Pediatr* 88:388-393, 1976.
12. Stanley JC, Gewertz BL, Bove EL, Sottuirai V y Fry WJ: Arterial fibrodyslasia. Histopathologic character and current etiologic concepts. *Arch Surg* 110:561-566, 1975.
13. Lawson JD, Boerth R, Foster JH y Dean RH: Diagnosis and management of renovascular hypertension in children. *Arch Surg* 112:1307-1316, 1977.
14. Siegel MJ, St Amour TE y Siegel BA: Imaging techniques in the evaluation of pediatric hypertension. *Pediatr Nephrol* 1:76-88, 1987.
15. Greene ER, Venters MD, Avasthy PS, Conn RL y Jahnke RW: Noninvasive characterization of renal artery blood flow. *Kidney Int* 20:523-529, 1981.
16. Lenni R, Vieli A, Lüscher ThF, Schneider E, Vetter W y Anliker M: Combined two-dimensional ultrasound doppler technique. *Nephron* 44, suppl 1:2-4, 1986.
17. Concejo J y leal Monedero J: Exploración dúplex scanning vascular abdominal. *Libro del Congreso Nacional de Angiología y Cirugía Vasculat*. Las Palmas, 1988, pp. 75-94.
18. Alcázar de la Osa JM y Ruilope Urioste LM: Tratamiento de la hipertensión vasculorrenal. *Nefrología* 3:149-152, 1983.
19. McCook TA, Mills SR, Kirks DR, Seigler HF, Malone RB y Osofsky SG: Percutaneous transluminal renal artery angioplasty in a 3 1/2 year-old hypertensive girl. *J Pediatr* 97:958-960, 1980.
20. Stanley Ph, Hieshima G y Mehringer M: Percutaneous transluminal angioplasty for pediatric renovascular hypertension. *Radiology* 153:101-104, 1984.
21. Guzzetta PC, Potter BM, Kapur S, Ruley EJ y Randolph J: Reconstruction of the renal artery after unsuccessful percutaneous transluminalangioplasty in children. *Am J Surg* 145: 647-651, 1983.
22. Sos TA, Saddekini S, Pickering TC y Laragh JH: Technical aspects of percutaneous transluminal angioplasty in renovascular disease. *Nephron* 44, suppl. 1:45-50, 1986.