
Cirugía aórtica asociada a riñón en herradura. Nuestra experiencia

Aortic surgery associated to horseshoe kidney. Our experience

E. Puras - S. Luján - E. Aracil - A. Utrilla - J. A. Torres - S. Ayala - J. Fontcuberta - A. Chinchilla -
J. Ocaña - C. Gandarias - L. A. Castrillo - C. Cuesta

Servicio de Cirugía Vasculare
(Jefe del Servicio: Luis Alonso-Castrillo
y Aladrén). Madrid (España)

Palabras clave: Cirugía aórtica abdominal; riñón en herradura; abordaje transperitoneal; abordaje retroperitoneal.

RESUMEN

Objetivos: Se analiza la asociación de patología aórtica quirúrgica y riñón en herradura (RH), siendo la finalidad del tratamiento la solución técnica de la enfermedad aórtica junto a la preservación de la circulación sanguínea renal sin daño del sistema de excrección urinaria.

Métodos: Durante el período 1984-1994 encontramos 5 casos de RH asociado a síndrome de Leriche (1 caso) y aneurisma de aorta abdominal (AAA) (4 casos). La edad media fue de 62 años, siendo todos varones. En el 100 % el diagnóstico fue preoperatorio, siendo el TAC abdominal el método más sensible en la detección. En 3 casos (60 %) no fue posible verificar por arteriografía el tipo de circulación renal existente. Se practicaron 3 vías transperitoneales y 2 retroperitoneales izquierdas.

Resultados: En 3 casos (60 %) se encontraron anomalías de la circulación renal por arterias accesorias. En 3 casos (60 %) se practicó sección del istmo del RH, no mostrando ninguna alteración de la función renal en el postoperatorio. La mortalidad intrahospitalaria y en el seguimiento medio de 3.2 años fue nula.

Conclusiones: Para el diagnóstico y el correcto tratamiento quirúrgico de la patología aórtica asociada a riñón en herradura, son indispensables la práctica de TAC y arteriografía. La vía quirúrgica a emplear (trans o retroperitoneal) dependerá del tipo de istmo (fibroso o parenquimatoso), de la anatomía del sistema colector y del tipo de circulación renal existente.

SUMMARY

Purpose: We review the coexistence of surgical abdominal aortic pathology and horseshoe kidney (HSK). The goals of the operative management are the preservation of the renal circulation without damaging the collecting system.

Methods: During the period from 1984-1994 we found 5 cases with HSK and Leriche Syndrome (1 case), and AAA (4 cases). The mean age was 62 years and all of them were males. We did the preoperative diagnosis in all the patients. CT scan was the most reliable means for diagnosis. We performed three transperitoneal and two retroperitoneal approaches.

Results: We found 3 cases (60 %) of renal vascular anomalies. In 60 % of the cases we divided the isthmus of the HSK without renal function alteration. Early and late mortality (3.2 years) was 0 %.

Conclusions: In order to diagnose and treat abdominal aortic surgical pathology associated with HSK, abdominal CT scan and angiography are essential. The surgical approach (trans or retroperitoneal) depends on whether the isthmus is functioning renal parenchyma or not, the anatomy of the collecting system and the type of renal vascular anatomy.

Key words: Abdominal aortic surgery; horseshoe kidney; transperitoneal approach; retroperitoneal approach.

Introducción

El riñón en herradura consiste en dos masas renales que se sitúan verticalmente a cada lado de la línea media y que están conectadas por un istmo parenquimatoso o fibroso que cruza la línea media del cuerpo (1). Constituido de esta forma, es probablemente la anomalía de fusión renal más común (1). Fue descrito por primera vez en 1521 por *DeCarpi* en un estudio autópsico y se le atribuye una incidencia de aparición del 0.25 % de la población (2).

Esta anomalía de fusión renal se produce entre la cuarta y sexta semana de gestación, después de que el vestigio ureteral entre el blastema renal (1). Siendo desconocida en la actualidad la causa de la fusión, este proceso tiene lugar antes de la rotación y migración renal (1). En su forma definitiva, la pelvis y los uréteres se orientan hacia delante y estos últimos cruzan ventrales al istmo. Los riñones ven alterados su normal evolución quedando situados más inferiores de lo habitual dado que su ascenso se detiene por la arteria mesentérica inferior. La fusión más frecuente se produce en un 95 % de las ocasiones por unión de los polos inferiores de los riñones, aunque se han descrito fusiones por unión de los polos superiores o uniones completas en el denominado riñón «en torta» (1, 3). El istmo puede ser fibroso o contener tejido funcional renal y, más raramente, elementos del sistema colector (3). Una de las características más importantes a tener en cuenta son las anomalías de la vascularización arterial renal que tienen lugar con este tipo de fusiones. Estas están presentes en el 60 %-80 % de los enfermos (4, 5). La introducción en los últimos años de técnicas diagnósticas, tales como el TAC abdominal en el estudio de la patología aórtica aneurismática, ha permitido un aumento en el número de casos diagnosticados de ésta y tratados con asociación a RH.

Material y métodos

Se analizan las historias clínicas de 5 enfermos sometidos a cirugía de la aorta abdominal y RH en el período 1984-1994. Los datos del seguimiento se obtuvieron por revisiones clínicas de los enfermos en consulta externa de nuestro centro. En 4 casos la indicación quirúrgica fue aneurisma de aorta abdomi-

nal y en un caso Síndrome de Leriche. La edad media del grupo fue de 62 años (rango 46-74 años). Todos los enfermos fueron varones. Los factores de riesgo para patología arteriosclerótica fueron los habituales a este tipo de población. Previo a esta cirugía se realizó un bypass aortocoronario a un enfermo y una cirugía sobre carótida única en otro enfermo con un kinking asintomático y estenosis evaluada en más de un 80 % de la luz del vaso. Asimismo, otro enfermo había sido sometido a un bypass fémoro-poplíteo a 1.ª porción y a una resección de aneurisma poplíteo seis y tres años antes, respectivamente. Los estudios preoperatorios realizados fueron TAC toracoabdominal (Fig. 1) y arteriografía (Fig. 2) en todos los enfermos y urografía intravenosa (Fig. 3) en dos pacientes.

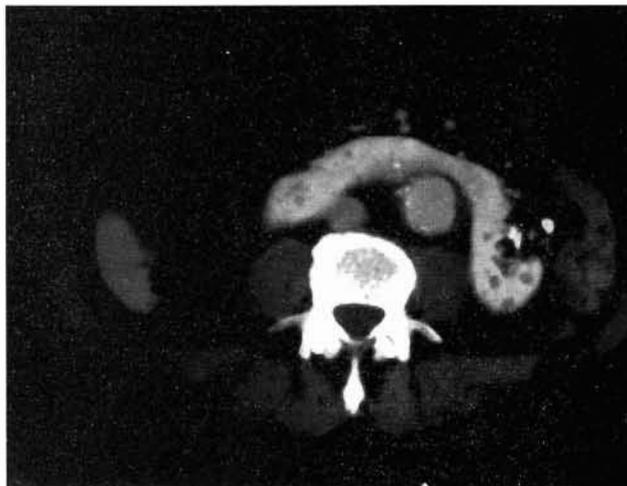


Fig. 1.

En todos los casos la cirugía se realizó de forma electiva (100 %). Se practicaron tres vías transperitoneales y dos retroperitoneales izquierdas. En todas las vías transperitoneales se seccionó el istmo renal. En dos de éstos, el istmo era no funcional lo cual no planteó problemas con la istmectomía. En el último caso, se requirieron técnicas de sutura del parénquima renal dado el carácter funcional del istmo seccionado.

A través de la vía transperitoneal se realizaron: un bypass aortobiilíaco y un bypass aorto-aórtico, este último asociado a doble bypass aortorenal término-terminal derecho y un bypass aortorenal término-terminal izquierdo con prótesis de PTFE. En las vías retroperitoneales se emplearon



Fig. 2.

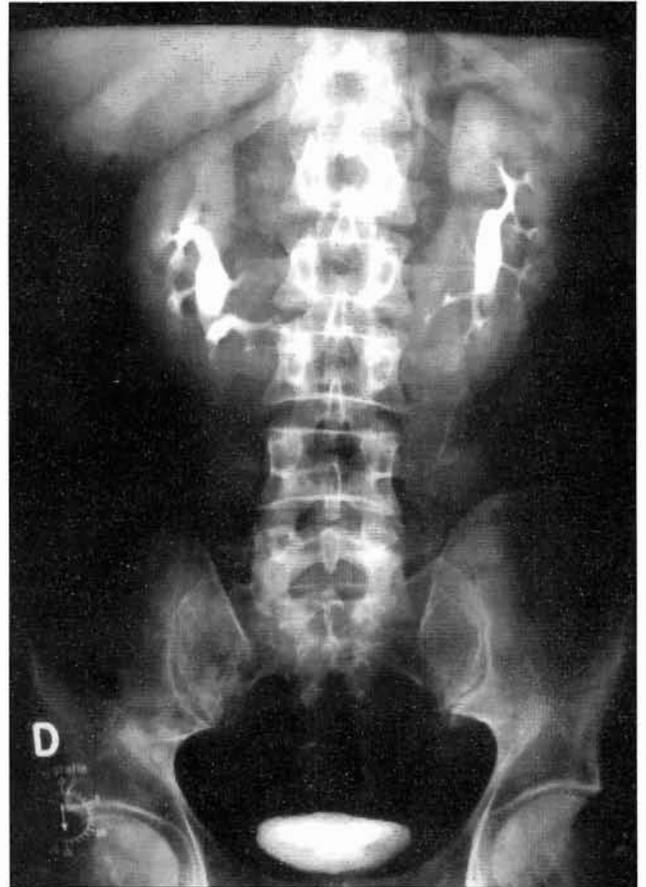


Fig. 3.

bypasses aorto-aórticos y reimplante de arterias renales con parches de Carrell.

En todos los casos en los que se realizaron gestos sobre la vascularización renal se emplearon técnicas de preservación de tejido, tales como la inducción de diuresis previa a clampaje con furosemida (20-40 mg. i.v.) y manitol (12,5 gr. i.v.), y la perfusión de Ringer lactato frío a través del ostium de las A. renales (150 cc por riñón cada 30 min.).

Resultados

En todos los enfermos de la serie el diagnóstico se realizó antes de la cirugía (100 %). También en todos los casos la cirugía se realizó de forma electiva. De los métodos diagnósticos empleados el TAC toracoabdominal mostró la presencia de riñón en herradura en los cinco casos (100 %), no mostrando

anomalías asociadas o alteraciones significativas del sistema colector renal. La arteriografía, que fue indicada fundamentalmente para visualizar el tipo de circulación renal existente, falló en un 60 % de los casos en mostrar las anomalías presentes. Dos de nuestros enfermos no presentaron anomalías detectables de la vascularización renal ni en estudios preoperatorios ni durante la cirugía y se trataron mediante un bypass aortobiliáco bypass aorto-bifemoral, respectivamente, por vía transperitoneal asociado a istmectomía. Otros dos enfermos presentaron vasos renales normales a cada lado junto con otras arterias accesorias al istmo, tratándose mediante bypasses aorto-aórticos por vía retroperitoneal más reimplante de arterias accesorias con parches de Carrell. El último enfermo presentaba estenosis crítica de la arteria renal izquierda con origen anatómico normal más un vaso accesorio extra al istmo originado en el aneurisma y otra arte-

ria accesoria originada de la arteria iliaca común derecha. Este último caso se trató mediante bypass aorto-aórtico y bypasses aortorenales con prótesis de PTFE, según se citó anteriormente (Tabla I). La mortalidad operatoria fue nula. Uno de los enfermos fue intervenido por hernia de la laparotomía a los dos años tras la cirugía. En el seguimiento medio de 3.2 años (rango 7.2 - 1.1 años) todos los enfermos se encuentran con función renal sin alteración.

RH + patología aórtica. Cirugía				
	Anomalía vasc. renal	Diagn. preop. anomalía vasc.	Vía quirúrgica	Técnica quirúrgica
Caso 1	no	sí	trans.	BP Aobifem
Caso 2	no	sí	trans.	BP Aobiiliaco
Caso 3	sí	no	trans.	BP Aobiiliaco + PTFE RD/RI
Caso 4	sí	no	retro.	BP Ao-Ao+patch
Caso 5	sí	no	retro.	BP Ao-Ao+patch

Tabla I

Discusión

La primera asociación de RH y aneurisma de aorta abdominal fue descrita en 1956 por Julián, O. C. (6), y dicha asociación se consideró no quirúrgica debido a la complejidad de la circulación renal existente. En 1957, Phelan, J. T. (7) realizó la primera resección de RH asociado a aneurisma de aorta abdominal en un caso que no requirió técnicas de revascularización renal. En 1957, Dahlen, C. P. (8) realizó la primera resección de AAA asociado a RH con istmectomía, pero el enfermo no sobrevivió. En 1964, Mannick, J. A. (9) reportó la primera reparación de un AAA roto asociado a RH.

Las complicaciones más frecuentes del RH, por sí solo, son la infección del sistema urinario, hidronefrosis y la litiasis renal, todas las cuales se explican por el estasis urinario creado por las deformidades anatómicas. Glenn siguió a 31 enfermos diagnosticados de RH por un período medio de 10 años y comprobó que el 60 % de ellos permaneció asintomático. Ninguno de nuestros enfermos presentó clínica de hidronefrosis o litiasis renal y tampoco se detectó

por los métodos diagnósticos empleados ninguna de estas complicaciones mencionadas.

La complejidad anatómica encontrada en esta asociación de enfermedad aórtica y RH impide estandarizar el manejo, diagnóstico y tratamiento, si bien algunos autores han propuesto estrategias en este sentido (11). Dentro de los tests diagnósticos, el TAC toracoabdominal permite evaluar la forma y localización tanto del parénquima renal como de la patología aórtica y las relaciones anatómicas entre estos dos. También, realizada la técnica con contrastes i.v., permite comprobar si el istmo del RH es funcional o no y mostrar la extensión y orientación de la pelvis renal y la localización del sistema colector (12). En nuestra serie no se detectaron anomalías del sistema colector y el TAC permitió la identificación de tres istmos funcionantes lo cual nos llevó a indicar la práctica de vías retroperitoneales en nuestros dos últimos casos.

El estudio angiográfico, que debe incluir todas las ramas viscerales aórticas y ambos sistemas ilíacos, permite evaluar la complejidad de la circulación renal en esta patología. La variabilidad arterial fue estudiada en 1925 en un estudio autopsico en 139 casos con RH (13). El 29 % de los casos presentaba un vaso a cada mitad del RH más uno extra dirigido al istmo, un 19 % tenían dos arterias renales normales y un 18 % dos vasos a cada lado más otro dirigido al istmo. En 1980, Connolly (5) revisó 76 casos intervenidos con asociación de RH y patología aórtica aneurismática o isquémica. El 60 % presentó al menos una anomalía de la vascularización renal, aunque en su análisis el número de anomalías entendidas como vasos renales supranumerarios fue menor que en el estudio autopsico antes mencionado. A pesar de todo, la arteriografía falló en demostrar la circulación existente en un 60 % de los casos de nuestra serie y este problema es común en otros autores (3, 14). La fase nefrográfica de la aortografía (Fig. 4) proporciona información respecto a la localización, orientación y función de la masa renal así como del posicionamiento de los uréteres (12).

Cuando el TAC o la angiografía dejen dudas sobre la situación y localización anatómica del sistema colector o de los uréteres, estará aconsejada la práctica de una urografía i.v. o una ureteropielografía retrógrada, que incluso permitiría dejar unos tutores para identificación de los uréteres en cirugías complejas.

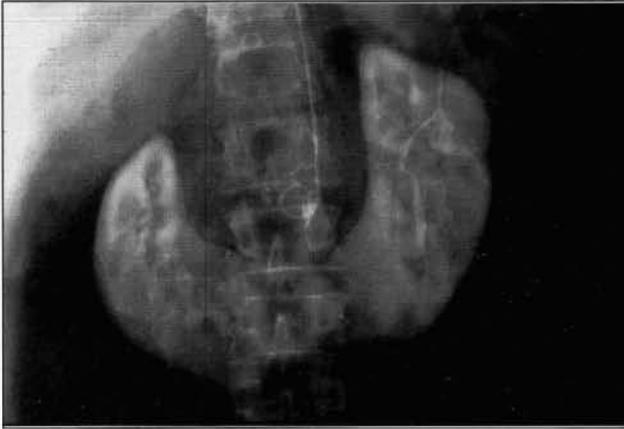


Fig. 4

Uno de los puntos más debatidos en esta asociación de patologías es la vía de abordaje quirúrgico. La técnica de cirugía ideal debe:

1. Permitir la reparación aortoiliaca con el mejor acceso.
2. Permitir la identificación y preservación de todos los vasos anómalos, incluso los no vistos por arteriografía.
3. Minimizar el posible daño al parénquima renal funcionante.
4. Minimizar el posible daño al sistema colector (11).

La mayoría de las series han utilizado la vía transperitoneal (3, 5, 11). Su utilización facilita la identificación de la vascularización anómala y el tratamiento concomitante de la patología iliaca derecha. El problema que plantea esta vía es la práctica o no de la sección del istmo renal. Es conocida la circunstancia de que éste puede estar constituido por tejido fibroso, en cuyo caso la istmectomía no plantea problemas. Basados en este hecho la hemos practicado en dos de nuestros enfermos. Pero, también sabemos que el istmo puede contener parénquima renal, tejido vascular o sistema colector y, además, aproximadamente el 13 % de los casos tienen infección urinaria crónica (10). Esto supone que en estos casos la istmectomía puede conllevar insuficiencia renal en el posoperatorio o contaminación urinaria de la prótesis. En la serie de *Connelly*, sobre 76 enfermos, el 34 % fueron sometidos a istmectomía, sin complicaciones reportadas por esta maniobra. Es aconsejable, por lo anteriormente mencionado, la práctica preoperatoria de urocultivos y el tratamiento antibiótico terapéutico y no profiláctico.

La vía retroperitoneal ha sido recomendada para casos de abdomen hostil, aneurismas tipo IV de Crawford y riñón en herradura tipo «torta» (3). Su uso evita el daño del sistema colector, evita la istmectomía y facilita el reimplante de las arterias renales accesorias. Nosotros la hemos practicado en dos ocasiones resultando un procedimiento quirúrgico más sencillo que los casos realizados por vía transperitoneal.

La distribución arterial al riñón es segmentaria, con poca colateralidad en los segmentos (15). Además, la circulación a través del istmo puede suplir parénquima de un lado al otro; como consecuencia, el efecto de la ligadura de alguna arteria renal accesorias puede provocar isquemia impredecible del istmo o de alguna porción del riñón en herradura (14). Por todo ello deben emplearse las técnicas de bypass con material sintético o autólogo, o aquellas de reimplante de parches aórticos, especialmente si las arterias renales accesorias son mayores de 2 mm. de calibre (14). La función renal en el preoperatorio es probablemente el factor más determinante de evolución postoperatoria. La serie de la Cleveland Clinic (14) muestra cómo aquellos enfermos que presentaban tests de función renal alterados en el preoperatorio, necesitaron en un 50 % diálisis en el postoperatorio y tuvieron la tasa de mortalidad más alta. A este respecto nuestro grupo de enfermos presentaba test de función renal normales en el preoperatorio y por lo tanto no tenemos experiencia en la evolución de enfermos con función renal dañada.

Conclusiones

La práctica habitual de TAC abdominal en los enfermos con sospecha de AAA, ha permitido un aumento en el número de casos diagnosticados de RH en asociación a AAA.

Una vez realizado este diagnóstico es mandatorio la realización de una arteriografía, que a pesar de fallar en un alto porcentaje con el diagnóstico exacto del tipo de vascularización renal, nos permitirá un mejor plantamiento quirúrgico.

La urografía intravenosa quedará reservada para casos en donde existen dudas sobre la anatomía del sistema colector.

La vía quirúrgica quedará determinada por el tipo de istmo existente, así como por la variación en la circulación renal y anatomía del sistema colector. Creemos que la vía retroperitoneal permite un manejo más cómodo y seguro de esta asociación de patologías. En caso necesario es factible realizar la istmectomía, aunque ésta debe quedar reservada para casos muy específicos.

BIBLIOGRAFIA

1. BAUER, S. B.; PERLMUTTER, A. D.; RETIK, A. B.: Anomalies of the upper urinary tract. WALSH, P. C., ed. *Campbell's Urology*, 6th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1992; 1357:442.
2. BOMALASKI, M. D.; GARDNER, A. L.; MADISON, D. L.: Aortic Surgery complicated by horseshoe kidney. *Kidney Indiana Med.*, 1988; 81:688-93.
3. CRAWFORD, E. S.; COSELLI, J. S.; SAFI, H. J.; MARTIN, T. D.; POOL, J. L.: The impact of renal fusion and ectopia on aortic surgery. *J. Vasc. Surg.*, 1988; 8:375-83.
4. SIDELL, P. M.; PAIROLERO, P. C.; PAYNE, W. S., et al.: Horseshoe kidney associated with surgery of the abdominal aorta. *Mayo Clin. Proc.*, 1979; 54:97-103.
5. CONNELLY, T. L.; MC KINNON, W.; SMITH, R. B. III, et al.: Abdominal aortic surgery and horseshoe kidney. *Arch. Surg.*, 1980; 115:1459-1463.
6. JULIÁN, G. C.: Symposium on diagnosis in general surgery. Diagnosis of arterial disease. *Surg. Clin. North Am.*, 1956; 36:177.
7. PHELAN, J. T.; BERNATIZ, P. E. and DE WEERDS J. H.: Abdominal aortic aneurysm associated with horseshoe kidney: Report of a case. *Mayo Clinic Proc.*, 1957; 32:77.
8. DAHLEN, C. P. and SCHLUMBERGER, F. C.: Surgery of the diseased horseshoe kidney. *Am J. Surg.*, 1957; 93:405.
9. MANNICK, J. A.; BROOKS, J. W.; BASHER, L. H. Jr. and HUNTER D. M.: Ruptured aneurysms of the abdominal aorta reappraisal. *N. Engl. J. Med.*, 1964; 271:915.
10. GLENN, J. F.: Analysis of 51 patients with horseshoe kidney. *N. Engl. J. Med.*, 1959; 261:684-687.
11. CYNTHIA SHORTELL; ETHAN L. WELCH; KENNETH OURIEL; RICHARD GREEN; JAMES A. DE WEESE.: Operative management of coexistent aortic disease and horseshoe kidney. *Ann. of Vasc. Surg.*, 1993; 2, 169-175.
12. WILLIAM, J. QIÑONES-BALDRICH; MICHAEL, D. COLBURN; HUGH, A. GELABERT.: Abdominal aortic surgery with concomitant congenital renal fusion. *Ann. of Vasc. Surg.*, 1995; 9, 1, 123-128.
13. EISENDRATH, D. N.; PHIFER, F. M.; CLUVER, H. B.: Horseshoe Kidney. *Ann. Surg.*, 1925; 82, 735-764.
14. O'HARA, P. J.; HAKAIM, A. G.; HERTZER, N. R. et al.: Surgical management of aortic aneurysm and coexistent horseshoe kidney. Review of a 31 year experience. *J. Vasc. Surg.*, 1993; 17; 940-947.
15. FALOR, W. H.; RUFFLO, R. A.: Horseshoe Kidney complicated by abdominal aortic aneurysm. *J. Urol.*, 1964; 91:131-134.