

Nefrostomía percutánea y riesgo de fistulas: manejo

F. LOVACO CASTELLANO y E. GARCÍA CUERPO

Servicio de Urología
Hospital Ramón y Cajal. Madrid

INTRODUCCIÓN

El acceso percutáneo del riñón se realiza con fines diagnóstico y/o terapéutico. El objetivo a alcanzar será el parénquima o el sistema colector.

El Parénquima: cómo diagnóstico para obtener biopsias que nos permitan etiquetar las diferentes nefropatías o el estudio de determinadas masas renales y terapéutico, mediante la colocación percutánea de drenajes en abscesos, ántrax, etc.

El Sistema Colector: la Nefrostomía Percutánea (N.P.) ha reemplazado a la Nefrostomía Quirúrgica, llegando a ser un gesto indispensable para resolver una gran variedad de problemas urológicos, tanto con fines diagnósticos como terapéuticos. Ha dado lugar al nacimiento de los llamados Métodos Endourológicos que, en la actualidad, representan un capítulo fundamental en la Urología.

BIOPSIA RENAL

Introducida por Iversen y Brun en 1950¹, a pesar de los perfeccionamientos técnicos no está exenta de complicaciones.

Requiere un conocimiento de la anatomía renal y su vascularización. Para su realización precisamos estudio de la hemostasia y control de la tensión arterial, teniendo que ser la diastólica igual o inferior a 90 mm, cualquiera de estos dos puntos, puede contraindicar el procedimiento si no son corregidos con anterioridad.

En la actualidad, se profieren las agujas automáticas «tipo pistola», sobre el material utilizado anteriormente; aguja de Vim-Silverman o Tru-Cut, ya que asegura automática y rápidamente la obtención del cilindro.

El lugar elegido para la biopsia es el polo inferior bajo control ecográfico^{2,3}. Se coloca al enfermo en decúbito prono y la elección del lado dependerá de las características de los riñones, hígado, bazo, etc. La punción, previa asepsia del campo, se realizará por debajo de la duodécima costilla para evitar la pleura. Debemos contar con la colaboración del enfermo para obtener un instante de apnea en el momento de obtención de la muestra.

La vigilancia posterior requiere control de constantes (pulso y tensión arterial), aspecto de la orina y reposo, aconsejando hospitalización durante 24 horas.

Las complicaciones son sobre todo hemorrágicas, cifrándose en un 10% en grandes series⁴, con frecuencia de escasa importancia y resolución espontánea.

- *Hematuria* en 5-10%⁵ que, habitualmente, cede en un período aproximado de 48 horas, siendo infrecuente la aparición de cólicos nefríticos por coágulos; si persiste debemos realizar ecografía, tomografía axial computerizada (T. A.C.) y arteriografía para evaluar la causa y su tratamiento.
- *Hematoma perirrenal*, de diferente alcance y como es lógico, se identifican cuando se realiza sistemáticamente ecografía post-biop-



Fig. 1. Fístula arteria-venosa múltiples, tras varios intentos de biopsia renal percutánea.

sia pero son de escasa importancia y no precisan ninguna actuación. En caso de dolor lumbar, descenso de hematocrito, caída de tensión arterial... puede ser precisa la transfusión y arteriografía con posibilidades de embolización arterial selectiva.

- *Fístula arteriovenosa.* su frecuencia real es difícil de valorar porque habitualmente no ocasiona ninguna manifestación clínica. El eco-dopplar nos ayudará en su despistaje y vigilancia. Su tratamiento será la embolización^{6,7} aunque, en ocasiones, debido a su número e importancia ha precisado la cirugía⁸ (Fig. 1).

Aspectos similares pueden ser contemplados en la realización de biopsias en el estudio de masas renales⁹.

Un aspecto intermedio entre la punción-biopsia, y propiamente el establecimiento de un trayecto de nefrostomía es la colocación de catéteres con intención de drenar cavidades excluidas o infectadas¹⁰ y que pueden presentar accidentes similares en su realización a los de la colocación de una nefrostomía.



Fig. 2. Nefrostomía Percutánea.- Acceso transpiélico bajo control ecográfico en riñón derecho y acceso calicial con control radiológico en riñón izquierdo.

FÍSTULAS EN LA NEFROSTOMÍA PERCUTÁNEA

La colocación de una Nefrostomía Percutánea (N. P.) generalmente se debe al fracaso de la derivación urinaria por vía retrógrada; sus indicaciones incluyen la derivación urinaria por obstrucción, fistulas, urinomas, piohidronefrosis, etc.; puede utilizarse el control radiológico y/o ecográfico para su realización. La ventaja del control ecográfico, fundamentalmente reside en que evita el uso de radiaciones ionizantes, aspecto de gran importancia en niños, en mujeres embarazadas y personal que lo realiza y el inconveniente, de que es más difícil su colocación selectiva por un cáliz previamente seleccionado (Fig. 2).

Introducida por Goodwin en 1965, en nuestro país, Vela-Navarrete, estudia la valoración morfo-funcional de la hidronefrosis por pielografía translumbar¹¹, su mayor desarrollo se da en la década de los ochenta con el nacimiento de las técnicas endourológicas¹² sobre todo como tratamiento de la litiasis^{13,14,15,16 y 17}, habiendo ampliado su campo en la actualidad a diversas patologías¹⁸.

El paciente es colocado en decúbito prono, y generalmente se realiza con anestesia local aplicada al nivel de la punción, aunque puede estar



Fig. 3. Sonda de Nefrostomía, que respeta las ramas arteriales, mediante acceso transcaliceal.

indicado el uso de sedantes de corta acción, o incluso anestesia general. Se usa generalmente la técnica de Seldinger modificada, con un abordaje a nivel de la línea axilar posterior, evitando un acceso por encima de la decimosegunda costilla. Debe evitarse la punción directa de la pelvis. La aguja debe dirigirse al cáliz seleccionado, una vibración de ésta originará la depresión del cáliz. Avanzando la aguja en este momento conseguiremos crear un posterior trayecto, minimizando el riesgo de lesión vascular (Fig. 3).

El índice de éxito en la colocación de la NP puede llegar al 95-98%¹⁹ y los fracasos no son siempre debidos a la falta de experiencia del urólogo, sino también a determinadas condiciones técnicas: falta de distensión de las cavidades, pelvis ocupada por una litiasis coraliforme, cifoesciosis acentuada, malformación renal, etc.

TABLA I

<p>I. FÍSTULAS DEL SISTEMA COLECTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> — Calicial — Piélica — Peri o Pararrenal <p>II. VASCULAR</p> <ul style="list-style-type: none"> — Trayecto — Parénquima: <ul style="list-style-type: none"> • Arterial • Venosa • Fístula Arterio-Venosa • Fístula Calico- Venosa • Fístula Calico- Arterial <p>III. DIGESTIVAS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lesión: Hígado, Bazo • Fístula Biliar • Fístula Colónica • Fístula Duodenal <p>IV. CAVIDAD PERITONEAL</p> <p>V. CAVIDAD TORÁCICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hidrotórax • Neumotórax • Fístula Bronquial

Globalmente, la tasa de complicaciones, es inferior al 5% obteniéndose el drenaje o acceso percutáneo en el 90%²⁰. La nefrostomía como drenaje presenta un mínimo número de complicaciones, éstas aumentan cuando se precisan trayectos de mayor tamaño.

Una prevención primordial es el riesgo de infección, el acceso percutáneo debe considerarse como un gesto «limpio-contaminante», esta preocupación debe incrementarse cuando se manipulan catéteres, litiasis infectiva, colecciones purulentas²¹ con antibioterapia profiláctica en caso de orinas estériles o selectiva de acuerdo con los estudios bacteriológicos.

El resto de complicaciones, son las que interesan directamente al riesgo de fistula en la Nefrostomía Percutánea. Entendiendo por fistula, todo trayecto anormal que comunica un foco patológico con un órgano o estructura externa o interna desviado de su camino ordinario²². Las fistulas derivadas de la colocación de una nefrostomía percutánea dependerán de si interesan al sistema colector, al árbol vascular, al tubo digestivo, la cavidad peritoneal o torácica. (Ver Tabla I).

1. FÍSTULAS DEL SISTEMA COLECTOR

Son muy espectaculares (Fig. 4a, 4b, 4c, 4d), habitualmente, no suponen un problema importante, a excepción de que las orinas estén infectadas. Generalmente, se originan en el momento de la punción, bien por intentos repetidos o por una excesiva distensión de las cavidades pielocaliciales. Durante la manipulación de los diferentes dilatadores, según el calibre de la nefrostomía que deseamos colocar, el extravasado suele deberse a perforación de la cara interna de la pelvis (Fig. 5). En la mayoría de los casos, el extravasado cede rápidamente y se soluciona con un adecuado drenaje de la vía.

Un punto importante es la colocación y fijación de la sonda de nefrostomía. El extremo de la sonda debemos intentar que quede alojado en el cáliz superior o intubando el uréter (Fig. 6). Este cuidado evitará su desplazamiento con los movimientos respiratorios y el consiguiente extravasado (Fig. 7). Una excepción de la sonda de nefrostomía intubando el uréter yuxtapiélico es cuando utilicemos catéteres tipo «Pig-teil» ya que su particular configuración ocasiona a menudo acodaduras o decúbitos ureterales.

Cuando la sonda de nefrostomía ha sido colocada después de una Nefrostomía Percutánea, su desplazamiento, puede ser origen de «fuga» de restos o fragmentos de cálculos, que quedarán alojados en parénquima, en situación subcapsular o en el espacio peri o pararenal (Fig. 8a, 8b, 8c). Este hecho, debe ser bien explicado al paciente, para evitar erróneas interpretaciones posteriores.

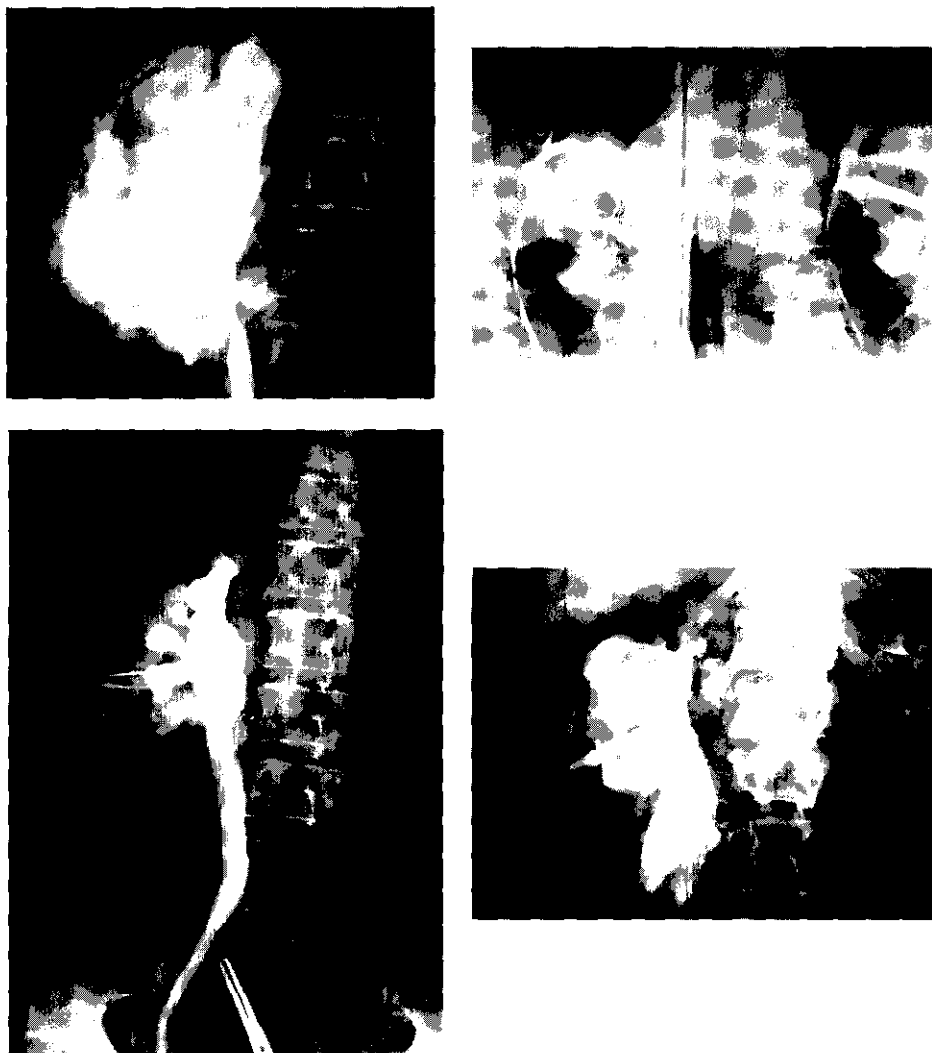


Fig. 4. (4a, 4b, 4c y 4d). Ejemplos de extravado de orina subcapsular, perirrenal, periureteral y retroperitoneal.

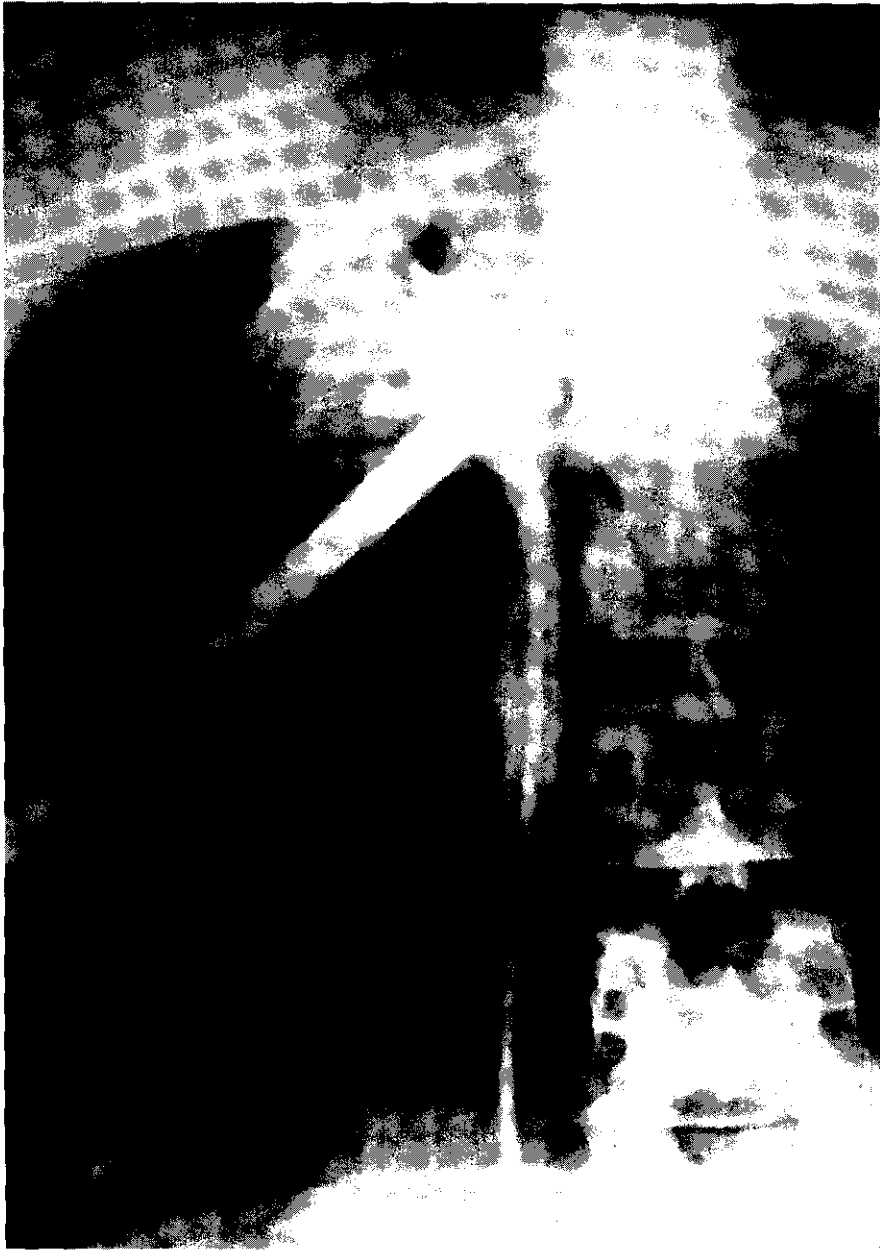


Fig. 5. Perforación en la cara interna de la pelvis durante la fase de dilatación del trayecto de acceso percutáneo.



Fig. 6. Para evitar desplazamiento de la sonda de nefrostomía, ésta debe quedar alojada en cáliz superior.



Fig. 7. Pielografía retrógrada que muestra la descolocación de la sonda de nefrostomía opacificada.

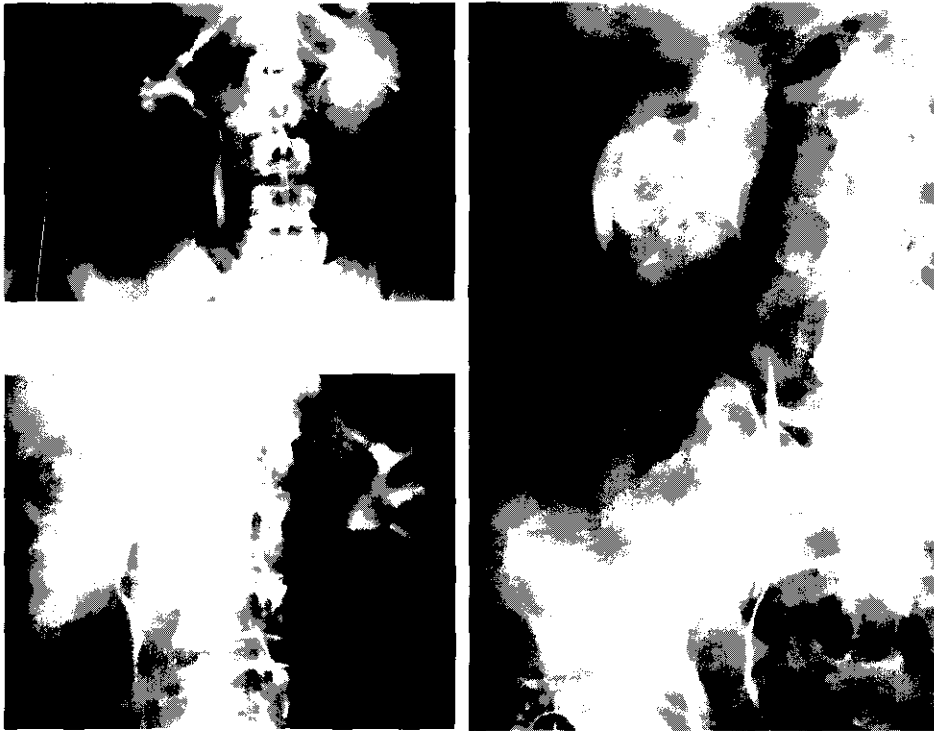


Fig. 8: (8a, 8b y 8c). Restos litiasis en parénquima, subcapsular y perirrenal.

II. FÍSTULAS VASCULARES

No existen grandes series en la literatura que hablen de las complicaciones vasculares asociadas a las manipulaciones percutáneas, ello puede deberse a que fistulas arteriovenosas, colecciones hemáticas subcapsulares o peri-renales pueden pasar desapercibidas a causa de su carácter asintomático. Cuando la lesión arterial o venosa se pone en contacto con el sistema excretor, la hematuria será su manifestación clínica.

Conociendo la vascularización renal, podríamos disminuir el riesgo de lesión vascular. La punción ecodirigida, facilita el acceso directo a la pelvis, con mayores complicaciones que un acceso transcalsial parenquimatoso. Con un arco en «C», realizando un acceso postero-lateral de un cáliz secundario del grupo medio o inferior, entrando por el área avascular de Brodel y sin dañar las arterias interlobares (Fig. 3).

Es habitual, la existencia de hematuria hasta las 48-72 horas, después de la punción que remite de manera espontánea²¹. Si la hematuria es más

importante y además existe hemorragia «perisonda», hay que pensar que la lesión tenga su origen en el trayecto, presumiblemente los vasos intercostales que discurren por el borde inferior de las costillas. En estos casos, la solución puede ser la colocación de una nefrostomía de mayor calibre o catéter balón de alta presión²³ y seleccionar un nuevo acceso (Fig. 9).



Fig. 9. Oclusión por sangrado del trayecto, eligiendo un segundo acceso.

Es infrecuente la hemorragia tardía, en el momento de la retirada de la sonda de nefrostomía, cuando esto sucede, suele requerir la arteriografía con embolización selectiva para su resolución²⁴. La exploración quirúrgica puede conllevar el infructuoso intento de localizar el origen de la hemorragia, con el consiguiente riesgo de posible nefrectomía.

Si no existe hematuria, pero se observa un descenso del hematocrito, hay que sospechar la existencia de un hematoma retroperitoneal, que puede ser diagnosticado mediante ecografía o T.A.C. La actitud varía desde la observación hasta la arteriografía y embolización o incluso la exploración quirúrgica y drenaje.

Existen tres tipos de Fístulas Vasculares: 1) Fístula Arterio- Venosa, 2) Fístula Calico-Arterial, 3) Fístula Calico- Venosa.

Conociendo el riesgo de daño vascular en el acceso percutáneo al riñón, nuestro grupo²⁵, valora unos aspectos que deben tenerse en cuenta en el momento del procedimiento y que nos pueden ser útiles para estimar la importancia de la lesión y su naturaleza. Así, si en el momento de la colocación de la nefrostomía, observamos un importante sangrado, debemos mantener una actitud expectante durante un período prudencial, sin tomar actitudes que puedan enmascarar el auténtico compromiso del paciente. La introducción de contraste a través de la sonda de nefrostomía,



Fig. 10. Catéter con balón para hemostasia del punto sangrante.

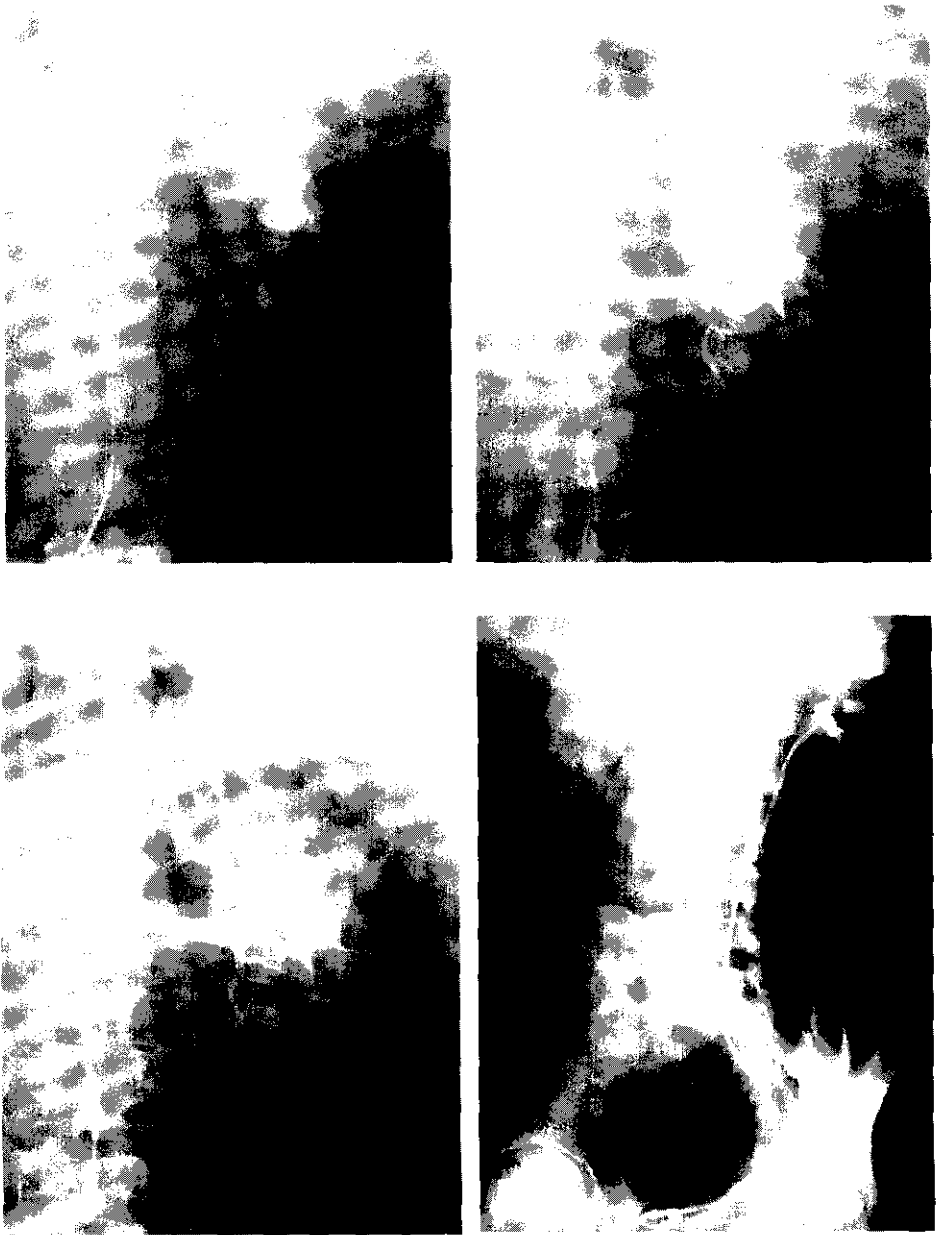


Fig. 11. (11a, 11b, 11c y 11d). Hemorragia post-nefrolitotomía percutánea, no resuelta con catéter balón. Evidencia de fístula arteria-venosa (11 b). Resolución de la fístula arteria-venosa mediante embolización selectiva con espiral de Coil (Fig. 11c y 11d).

nos puede mostrar en el amplificador de imágenes, una rápida imagen del árbol arterial o bien «un lavado» del contraste hacia la vena renal y/o cava. En ambos casos, recomendamos la utilización de catéter balón (Fig. 10) durante 30 minutos, tiempo que aprovechamos para coordinar la realización de arteriografía y posible embolización, si el catéter balón no ha sido resolutivo.

1) Fístula Arterio-Venosa

El diagnóstico angiográfico de Fístula Arterio-Venosa, nos debe llevar al intento de resolución mediante embolización selectiva. Se comenzó utilizando coágulo autólogo y materiales sintéticos, que han sido abandonados por su ineficacia y por el riesgo de migración, pudiendo ocasionar embolias a distancia. En la actualidad, la embolización arterial se realiza con espiral de Coil, mostrando una gran efectividad (Fig. 11a, 11b, 11c y 11d). En casos muy determinados, bien sea por la magnitud de la fístula, que nos hizo presumir la ineficacia del procedimiento (Fig. 12), o por



Fig. 12. Importante lavado venoso, con relleno de cava, que desaconseja la embolización.

imposibilidad técnica, la cirugía abierta con ligadura selectiva de la arteria afecta (Fig. 13) ha resuelto la fistula arterio-venosa permitiendo la conservación de la unidad renal.

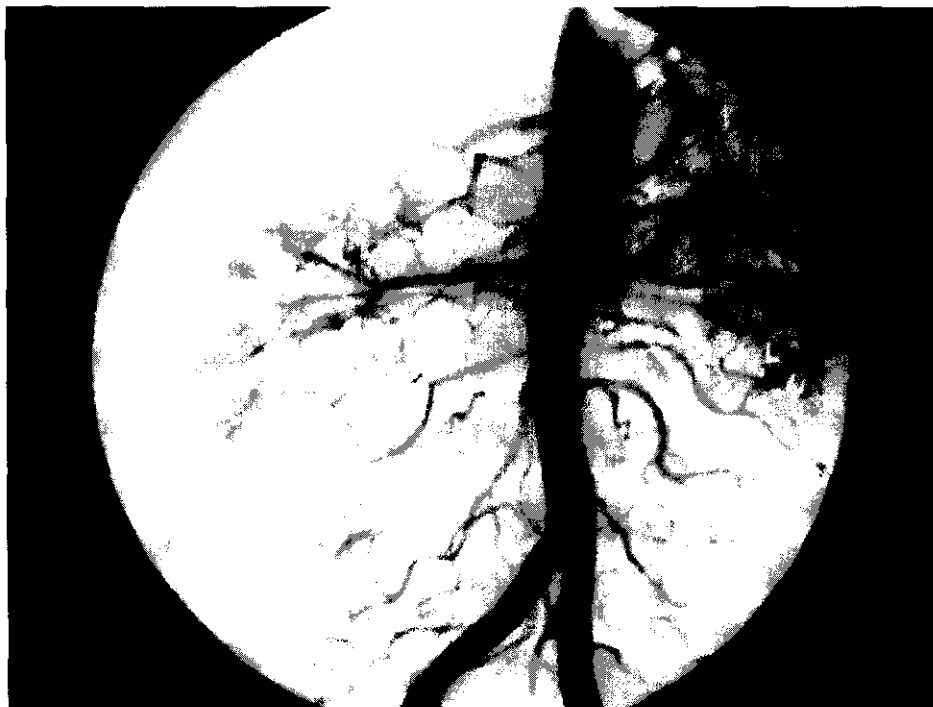


Fig. 13. Cirugía con ligadura selectiva de la arteria: control angiográfico postoperatorio.

2) *Fístula Calico-Arterial*

La lesión de una rama arterial, si ésta es de pequeño calibre, puede resolverse con el catéter balón compresivo. Si se trata de una rama interlobar (Fig. 14), la descompresión del balón hace que reaparezca la hemorragia-hematuria, con una intensidad que traduce la importancia de la lesión.

En este momento, nadie duda que la arteriografía-embolización es el único acto que puede evitar la cirugía.

3) *Fístula Calico-Venosa:*

El «lavado» del medio de contraste introducido por la sonda de nefrostomía, como único hallazgo en el amplificador de imágenes, nos dará el



Fig. 14. Fistula calico-arterial, no resuelta con catéter balón.

diagnóstico de lesión vascular de origen venoso. La lesión suele ser periférica (Fig. 15), a excepción de que el acceso renal haya sido directamente a la cavidad de la pelvis y, en este caso, pueda interesar directamente la vena renal.

La Fístula Calico-Venosa, permite su resolución con una sonda de nefrostomía con balón y un catéter ureteral retrógado que drene las cavidades pielocaliciales. Desaconsejamos el lavado de las cavidades pielocaliciales que dificulta la formación de coágulo, siendo más aconsejable el uso de seguril o manitol, para forzar la diuresis.

III. FÍSTULAS DIGESTIVAS

Las lesiones de bazo podrán acaecer en situaciones especiales, bien en accesos por cálices superiores o casos de esplenomegalia, bazo supernumerario, etc., situaciones no conocidas en el momento de la cirugía.



Fig. 15. Fístula calico-venosa.



Fig. 16. Fistula colónica.

Infrecuente asimismo es la fístula biliar, que puede ocasionar un cuadro grave de abdomen agudo por irritación peritoneal que obliga a la exploración quirúrgica²⁶.

El colon es el más frecuentemente afectado por su localización retrorenal, megacolon, ectopias renales, cirugía previa, etc., en estos casos, se aconseja la realización de una T.A.C. preoperatoria (Fig. 16). Existen diversas referencias en la literatura^{27,28 y 29}, nuestro grupo, tuvimos la oportunidad de presentar dos casos en la Jornada sobre Yatrogenia Endourológica del Tracto Urinario Superior realizada en Madrid en 1989.

La mayoría de los autores coinciden en que la Fístula de Colon permite una solución conservadora, drenando las cavidades retrógradamente por cateterismo ureteral y retirando progresivamente la sonda de nefrostomía, primero a la luz del colon y, posteriormente, al espacio retroperitoneal.

La opacificación de las cavidades pielocaliciales una vez finalizado un acto percutáneo, evitará que pase desapercibida una lesión de colon.

IV. FÍSTULAS EN CAVIDAD PERITONEAL

La perforación peritoneal es infrecuente²⁹, puede verse facilitada por maniobras reiteradas de recolocación de sondas de nefrostomía que se



Fig. 17. Fístula en cavidad peritoneal.

han desplazado, como el caso que presentamos en la Fig. 17, al no disponer de un buen control radiológico.

Debemos contemplar dos aspectos, por un lado el infeccioso y, por otro, el síndrome de reabsorción en casos de cirugía percutánea prolongada. Este último aspecto justifica el riguroso balance de líquidos una vez finalizado el acto quirúrgico.

Si el extravasado no es importante, el drenaje de las cavidades además de la antibioterapia selectiva, resuelven el problema.

V. FÍSTULAS EN CAVIDAD TORÁCICA

No tenemos experiencia propia y permitaseme contentarme con la referencia de la literatura^{30,31 y 32}.

Todos los autores coinciden que los abordajes intercostales, por encima de la undécima costilla, favorecen la lesión pleural con formación de Neumo o Hidrotórax. La colocación de un tubo de tórax permite que se selle la pleura en 48 horas. Clayman³², refiere una comunicación personal de A.D. Smith, de una fístula nefropleural.

Como única recomendación, aconsejamos el «rastreo» radiológico con el arco en «C» una vez colocada la sonda de nefrostomía, para comprobar la trama pulmonar y la similitud de ambas cúpulas diafragmáticas.

COMENTARIO

La simple colocación de una sonda de nefrostomía resuelve un importante número de situaciones tanto diagnósticas como terapéuticas en la patología urológica.

En mi opinión, es un acto quirúrgico en el que el urólogo está directamente implicado, por lo que todo urólogo debe finalizar su período de formación con los conocimientos precisos para poder realizarlos.

Con frecuencia, comentamos «la suerte» que hemos tenido al conseguir la realización de algún procedimiento endourológico. Lo cierto es que a medida que nos familiarizamos con ellos, «la suerte» y los buenos resultados se acrecientan.

Es difícil precisar los diferentes puntos a seguir en las distintas manipulaciones. Cada paso nos debe permitir el siguiente y lo más importante es saber detenerse a tiempo.

BIBLIOGRAFÍA

1. IVERSEN P; BRUNT, C.: Apiration biopsy of the kidney. *Am J Med* 1951; 11: 324-330
2. BURSTEIN, D. M.; SCHWARTZ, M. M.; KORBET, S. M.: Percutaneous renal biopsy with the use of real-time fltrtrasound. *Am J Nephrol* 1991; 11: 195-200
3. CHAN, J. C.; BREWER, W. H.; STILL, W. J.: Renal biopsias under ultrasound guidance: 100 consecutive biopsias in children. *J Urol* 1983; 129: 103-107
4. PARRISH, A. E.: Complications of percutaneous renal biosy: a review of 37 years experience. *Clin Nephrol* 1992; 38: 135-141
5. WICKRE, C. G.; GOLPER, T. A.: Complications of percutaneous needle biopsy of the kidney. *Am JNephrol* 1982; 2:173-178.
6. ALTEBARMAKIAN, V. K.; GUTHINGER, W. P.; YAKUB, Y. N.; GUTIÉRREZ, O. H.; LINKE, C. A.: Percutaneous kidney biopsias. Complications and their management. *Urology* 1981; 18: 118122.
7. GANDON, Y.; TASSON, D.; CARVIN, M.: Embolisation en pathologie rénale. In: Duvauferrier R, Ramée A, Guibert JL eds. Radiologie et échographie interventionnelles. Imagerie interventionnelle en pathologie frolologique. Axone. Montpellier. 1986: pp 592-597.
8. LOVACO, F.; BERENQUER, A.; LOSADA, M.; GARCÍA-CUERPO, E.; ROMER-AGUIRRE, C.: Hematuria severa en fistula arteriovenosa, después de biopsia renal. *Actas Urol. España* 1982; En-Feb. 6 (1): 51-54
9. MAYAYO, T.; MAGANTO, E.; LLORENTE, M. T. y Cols.: Nefrotomografía y ecografía en el estudio de las masas renales. *Actas Urol. Vol. II n° 5. España* 1978: 215
10. ESCRIBANO, G.; LOVACO, F.; GARCÍA-CUERPO, E. y Cols.: Riñón poliquístico del adulto. *Infección supurada intraquistica. Punción renal percutánea resolutive.* I Congreso Nacional de Urología. Pamplona. 1986
11. VELA NAVARRETE, R.: Manometría, pielografía translumbar repetida y función renal por separado, en la valoración pronóstico del riñón hidronefrítico. 1970. *Archivos Españoles de Urología*, 23: 163.
12. LANG, E. K.; PRICE, E. T.: Redefinitions of indications for percutaneous nephrostomy. *Radiology* 1983; 147: 419-426.
13. FERNSTROEM, Y.; JOHANNSON, B.: Percutaneous Pielolithotomy. A new extraction technique. *Stand. J. Urol. Nephrol.* 1976; 10: 257.
14. SMITH, A. D.; REINKE, D. B.; MILLOR, R. P.; LANGE, P. H.: Percutanecus nephrostomy in the management of flreteral and renal calculi. 1979 *Radiology*, 133: 49.
15. ALKEN, P.; HUTSECHRENREITERJ, G.; GUNTHER, R.; MARBERGER, M.: Percutaneous stone manipulation. 1981 *J. Urol.* 125: 463.
16. WICKHAM, J. E. A.; KELLET, M. J.; MILLER, R. A.: Elective percutaneous nephrolithotomy in 50 patients in an analysis ofthe technique resllts in complications. 1983 *J. Urol.* 129: 904.
17. SEGURA, J. W.; PATTERSON, D. E.; LEROY, A. J.; WILLIAMS, H. J. JR. and Cols.: Percutaneous removal of kidney stones: review of 1000 cases. 1985 *J. Urol.* 134: 1077
18. BERENQUER, A.; LOVACO, F.; MAYAYO, T.; ORTE, L.; ESCRIBANO, G.; PEREA, J.; LLORENTE, M. T.: Endourología en el transplante renal. *Archivos Españoles de Urología* 1986; Sep. Suppl. 2: 215- 218.

19. LEROY, A. J.: Percutaneous nephrostomy: technique and instrumentation. In: Pollack HMed. Clinical Urography. W. Saunders. Philadelphia 1990: 2725-2738.
20. STABLES, D. P.; GINSBERG, N. I.; and JOHNSON, M. L.: Percutaneous nephrostomy: a series and review of the literatura. 1971 Am. J. Roent-genol. 130: 75.
21. CRONAN, J. J.; HORN, D. L.' MARCELLO, et al.: Antibiotics and nephrostomy tube care: preliminary observation II: bacteriemia. 1989;172: 1043-1045.
22. *Diccionario Terminológico de Ciencias Médicas*. Salvat Editores. Décima Edición, 1968
23. CLAYMAN, R. V.: Rigid and flexible nephroscopy. In Clayman R.V. and Castañeda-Zuñiga W.R. (Eds.): techniques in Endourology: A guide to the Percutaneous Removal of Renal and Ureteral Calculi. Chicago, 1984 a. Year Book Medical Publishers. P. 153.
24. CLAYMAN, R. V.; SURYA, V.; HUNTER, D. et al.: Renal vascular complications associated with percutaneous removal of renal calculi. 1984 c. J. Urol. 132: 228.
25. FERNÁNDEZ, I.; SERRANO, A.; BURGOS, J.; GARCÍA-CUERPO, E.; BERENGUER, A.; LOVACO, F.: Actitud terapéutica en el daño vascular de la endourología pielo-calicial. 1993 Archivos Españoles de Urología, 46,5: 399-404.
26. MARTÍN OSÉS, E. y Cols.: Puncture of the gallbladder: an unusual cause of peritonitis complicating percutaneous nephrostomy. 1996. British Journal of Urology; 77: 462.
27. LEROY, A. J.; WILLIAMS, H. J. JR.; BENDER, C. E. et al.: Colon perforation following percutaneous nephrostomy and renal calculus removal. 1985. Radiology, 155: 83.
28. HOPPER, K. D.; SHERMAN, J. L.; LUETHKE, J. M. et al.: The retrorenal colon in the supina and prone patient. 1987. Radiology, 162: 433.
29. VALDIVIA ÚRIA, J. G. y Cols.: Cirugía Minimamente Invasiva en Urología. Tema Monográfico LIX Congreso Nacional de Urología, 1994, p. 81.
30. PIENS, D. D.; WEYMAN, P. J.; R. V. et al.: Intercostal percutaneous nephrostomy for percutaneous stone removal. 1986 Am.J. Rad 147: 393.
31. YOUNG, A. T.; HUNTER, D. W.; CATANEDA-ZÚNIGA, W. R. et. al.: Percutaneous extraction of urinary calculi: Use of the intercostal approach. 1985. Radiology, 154: 633
32. CLAYMAN, R. V.; KAVOUSSI, L. R.: Técnicas endoquirúrgicas para el diagnóstico y el tratamiento de la enfermedad no litiasica del uréter y del riñón. 1994. Campbell Urología, Sexta Edición, tomo 3: 2211-2220