

# *Fístulas como complicación de los traumatismos del aparato urinario superior*

ERNESTO SÁNCHEZ SÁNCHEZ y JESÚS CASTIÑEIRAS FERNÁNDEZ

Servicio de Urología  
Hospital «Virgen Macarena». Sevilla

Una fistula se define como una comunicación anormal entre dos superficies revestidas de epitelio. En el aparato urinario se pueden formar fistulas que afecten al riñón, uréter, vejiga o uretra, los cuales se puede comunicar la piel, aparato gastrointestinal, cavidad pleural, bronquios, aparato reproductor femenino (o raramente masculino), sistema linfático, sistema vascular, ampolla rectal o cualquier otro elemento del aparato urinario.

Las fistulas urinarias pueden ser congénitas o el resultado de un traumatismo, infección o neoplasia.

## **FÍSTULAS CON AFECTACIÓN RENAL**

Las fistulas renales se clasifican en *piélicas* si el trayecto fistuloso comunica directamente con la pelvis renal o *renales*, en el caso de que comunique indirectamente con el sistema colector a través del parénquima renal. Ocasionalmente se utiliza el término *calicial* si el origen de la fistula puede ser claramente localizado en un cáliz renal.

En el pasado las infecciones crónicas (particularmente la tuberculosis) eran la causa principal de las fistulas renales. Sin embargo la gran eficacia de la antibioterapia actual y el diagnóstico precoz, hacen que haya disminuido de una forma muy considerable el número de fistulas debida a esta enfermedad, siendo la etiología traumática la más frecuente bien secundaria a agresiones o a procedimientos quirúrgicos tales como la *nefrostomía percutánea*, la *nefrolitotomía percutánea (NLP)* o la *cirugía abdominal*.

## 1. ETIOLOGÍA

El aumento creciente de las intervenciones diagnósticas y terapéuticas sobre el riñón ha traído consigo la aparición de un grupo pequeño, aunque ocasionalmente significativo, de lesiones que pueden oscilar en severidad desde la mínima contusión renal y pequeños hematomas perirenales a las laceraciones renales mayores y lesiones del pedículo vascular. La prevalencia de tales procedimientos es sorprendente. Ralls y cols.<sup>1</sup> realizaron una Tomografía Axial Computerizada (TAC) a 182 pacientes tras la realización de una biopsia renal y demostraron hematomas renales o perinefríticos en el 91% de los casos. Pocas de éstas hemorragias eran clínicamente significativas, pero dos pacientes precisaron de una embolización selectiva para controlar el sangrado. Las complicaciones secundarias a la NLP son más llamativas. En un estudio multicéntrico de 62 hospitales Lang<sup>2</sup> refiere un 2,7% de complicaciones serias, incluyendo muerte y nefrectomía, y un 10,8% de complicaciones menores tales como urinoma o hemorragia. Cuando se es inexperto en este procedimiento la tasa de complicaciones llega a ser de hasta 15%, descendiendo al 1,5% cuando se ha superado la curva de aprendizaje.

También el riñón o su aporte vascular pueden ser dañados durante la cirugía abierta en procedimientos tales como la nefrolitotomía anatómica, la cirugía de los grandes vasos o linfáticos retroperitoneales o en cualquier otro procedimiento de cirugía mayor genitourinaria o abdominal. En este tipo de cirugías pueden aparecer fistulas arteriovenosas postoperatorias, fistulas urinarias, hematomas, urinomas u obstrucciones de la unión pielo-ureteral. Las fistulas desarrolladas pueden ser de distintos tipos y su manejo diagnóstico y terapéutico varía en función de su trayecto y la causa productora.

## 2. FÍSTULAS RENO O PILEOINTESTINALES

Implica una conexión entre el sistema colector y el tracto intestinal. En el pasado la enfermedad crónica intestinal o los abscesos perinefríticos secundarios a litiasis eran las causas más frecuentes de esta entidad<sup>3</sup>. En el momento actual suelen deberse a yatrogenia quirúrgica por derivaciones urinarias o NLP, y a neoplasias de origen digestivo (más frecuentes) o renales. Debido a la proximidad anatómica del colon izquierdo al riñón esta es la localización digestiva que más frecuentemente se suele afectar<sup>2</sup> aunque también son frecuentes entre el duodeno y la pelvis renal derecha.

Como factor predisponente a la formación de *fistulas duodenales* tenemos las situaciones infecciosas tales como la pielonefritis<sup>4</sup>. En condiciones normales las estructuras retroperitoneales, tales como el riñón y el duo-

deno, se movilizan y protegen sobre la superficie serosa peritoneal. En estas circunstancias, aunque se produzca una perforación de la pelvis renal durante la colocación de una nefrostomía, la penetración en el duodeno es extremadamente rara<sup>5</sup> ya que el drenaje que se produce de forma temprana por el catéter, tiende a colapsar la pelvis alejándola de las estructuras digestivas, con lo que disminuye la probabilidad de formarse una fistula. En cambios, si existen adherencias previas que fijan la pelvis renal a estructuras vecinas, la probabilidad de desarrollar una fistula es sustancialmente mayor. Esto lo corrobora el hecho de que exista litiasis en 2/3 de los pacientes con fistulas pieloduodenales.

La sintomatología es muy variable y puede incluir malestar general, pérdida de peso o sintomatología digestiva alta. La coexistencia de dolor en el flanco, enrojecimiento de la zona lumbar y leucocitosis con neutrofilia solo aparece en un tercio de los pacientes.

El tratamiento es muy variable y debe ser individualizado a cada caso. Varía desde la nefrectomía con cierre del defecto intestinal en casos de riñones litiásicos escasamente funcionantes, hasta el manejo conservador con nefrostomía percutánea, sonda nasogástrica de aspiración, cierre de los defectos intestinales si estos persisten y amplia cobertura antibiótica.

Dentro de las fistulas renodigestivas las más frecuentes son las que se localizan entre el *riñón y el colon*. En un análisis de 92 casos realizado por Bissada y cols.<sup>6</sup> demostraron que 59 eran nefrocólicas, 22 renoduodenales, 7 renogástricas, 5 nefroentéricas, 2 renoapendiculares y una renorectal. La causa más frecuente sigue siendo la patología litiásica aunque las complicaciones de los procedimientos percutáneos son cada vez más importantes, especialmente en aquellos pacientes con una anómala posición posterior del colon. Estas fistulas raramente son debidas a un proceso intestinal aunque se han documentado casos secundarios a diverticulitis y carcinoma de colon<sup>7</sup>. Los tumores de riñón son una causa infrecuente de fistula y la tuberculosis genitourinaria, si bien en el pasado era de las causas principales, ha de ser considerada en el momento actual como excepcional. Un aspecto que hay que tener en cuenta en fistulas de larga evolución es la posibilidad de desarrollo de carcinoma de células escamosas en el trayecto fistuloso. Éste es un aspecto que debe tomarse en cuenta en casos de manejo conservador de fistulas<sup>6</sup>.

La sintomatología es muy variable y el hallazgo más constante es la infección urinaria recurrente. También puede existir acidosis hiperclorémica secundaria a la absorción colónica de orina lo cual indica una comunicación importante. La clásica combinación de neumaturia y fecaluria aparece solo en raras ocasiones. También pueden existir síntomas inespecíficos tales como malestar general, dolor en el flanco, fiebre y piuria<sup>8</sup>. La triada de Morton, constituida por dolor lumbar, extremidad inferior flexionada y abducción del muslo, puede estar presente y representa la afec-

tación del músculo psoas del mismo lado, correspondiente a la afectación retroperitoneal. Esta triada no es más que la posición antiálgica adoptada por el paciente frente a su proceso patológico.

El diagnóstico no suele ser posible con la UIV ya que el riñón afecto suele tener una escasa función o puede estar incluso anulado. Los estudios gastroduodenales y los enemas baritados frecuentemente no son capaces de demostrar este tipo de fistulas siendo las pruebas de elección las pielografías anterógradas o retrógradas. Recientemente se ha demostrado la utilidad de utilizar cromato sódico marcado con Cromo-51 para detectar este tipo de fistulas incluso en los casos de que se encuentre parcialmente ocluidas<sup>8</sup>.

La conservación del riñón depende de la función renal y de la severidad del proceso de base. Las fistulas nefrocólicas producidas por enfermedad inflamatoria o trauma yatrogénico pueden manejarse mediante cirugía colónica, drenaje prolongado mediante nefrostomía percutánea y cobertura antibiótica apropiada. Se recomienda la eliminación de trayectos fistulosos crónicos para evitar abscesos recurrentes y la posibilidad de degeneración en carcinomas epidermoides. Las fistulas tuberculosas pueden responder a antibióticos aunque frecuentemente suelen requerir nefrectomía.

Las *fistulas renogástricas y pielogástricas* indican una comunicación entre la pelvis renal o sistema colector y el estómago. Las causas más frecuentes son el trauma yatrogénico quirúrgico y las infecciones<sup>9</sup>. Menos frecuentemente son debidas a úlceras gástricas benignas o malignas y tumores renales.

Las fistulas *renopancreáticas o pielopancreáticas* son más infrecuentes. Suelen ser debidas a un traumatismo penetrante yatrogénico. Ante el diagnóstico de una fistula de este tipo hay que tener en cuenta que la autolisis de los tejidos suele ser la consecuencia inmediata de la activación de los enzimas pancreáticos por la orina por lo que la derivación urinaria inmediata es obligatoria para limitar este proceso.

### 3. FÍSTULAS RENOVASCULARES Y PIELOVASCULARES

Este tipo de fistulas implican una comunicación entre el sistema colector renal y una arteria o una vena<sup>10</sup>. En el momento actual las causas más frecuentes son la colocación de nefrostomías percutáneas o la NLP<sup>2,11</sup>. Se suelen producir de una forma inadvertida al puncionar una estructura vascular mientras se avanza la aguja al sistema pielocalcial. Frecuentemente, el catéter de drenaje que se coloca en el sistema colector tamponará el vaso sangrante por lo que suelen evidenciarse semanas más tarde de producirse, frecuentemente al retirar dicho catéter. La proximidad de una sonda de gran diámetro a una arteria o una vena puede también causar

una erosión por la presión que ejerce, contribuyendo al desarrollo de una fistula de este tipo. En el momento de la retirada del catéter el segmento vascular debilitado puede llegar a romperse y la fistula renovascular ponerse de manifiesto. Otra causa posible son las nefrectomía parcial<sup>10</sup> o los aneurismas traumáticos, micóticos o congénitos.

La manifestaciones clínicas son muy variables y pueden ir desde la hemorragia masiva a una hematuria intermitente<sup>12</sup>.

El tratamiento más efectivo suele ser la nefrectomía parcial. En casos de fistulas entre el sistema colector y vasos de pequeño calibre se puede realizar previamente un intento de embolización transcatéter.

#### 4. OTRAS FÍSTULAS RENALES:

##### **Fistulas linfaticoformiciales**

Suelen ser debidas a neoplasias retroperitoneales que obstruyen el sistema linfático. Éstos se comunican con los linfáticos peripélvicos los cuales a su vez lo hacen con los linfáticos de la medula renal y la zona perifornicial. La ruptura de los linfáticos dilatados descomprime el sistema linfático en el tracto urinario y se forma una fistula linfaticoformicial<sup>13</sup>.

##### **Fistulas cálico-retroperitoneales**

Los urinomas se forman por la extravasación de orina hacia el espacio retroperitoneal. En un momento inicial la obstrucción ureteral provoca un aumento de la presión intrapiélica y finalmente ruptura de un cálix fornacial. Inicialmente el flujo de orina es reabsorbido por los linfáticos periforniciales, pero al extravasación crónica se acumula como una masa líquida. Los urinomas se deben tanto a traumatismos como a problemas obstrutivos de la vía urinaria y aunque se pueden localizar en cualquier zona retroperitoneal, son más frecuentes en el espacio peripélvico. Como situación final pueden extravasar a la cavidad pleural<sup>14</sup> lo cual debe interpretarse como un mecanismo de defensa para preservar y proteger la función renal en condiciones de completa obstrucción. El manejo debe incluir la evacuación del urinoma, el cual puede infectarse con rapidez bien por vía abierta o percutánea, asociado a la resolución causa etiológica.

##### **Fistula reno o pielocutáneas**

Implica la comunicación entre el sistema colector renal y la piel. La causa más frecuente es la infección crónica asociada a enfermedad litiásica.

ca. También pueden parecer en casos floridos de actinomicosis coexistiendo con múltiples formas de fistulas digestivas<sup>15</sup>.

### Fistulas nefropleurales o renobronquiales

Implican una comunicación entre el sistema colector renal y la cavidad pleural o el árbol bronquial respectivamente. Las causas más frecuentes son infección crónica, enfermedad litiasica y traumatismos penetrantes o yatrogénicos. El tratamiento más efectivo es la corrección de la causa desencadenante, cierre del defecto, drenaje percutáneo y antibioterapia apropiada<sup>16</sup>.

## 5. DIAGNÓSTICO RADIOLÓGICO FÍSTULAS RENALES

La *Radiografía simple abdominal* puede alertar sobre la existencia de una fistula digestiva en el caso de apreciar gas en el riñón o en el uréter (neumonefrosis o signo de Kent). Este hallazgo ha de ser interpretado con cautela y han de excluirse previamente la existencia de cualquier otra patología no fistulosa que pueda producirla. Este procedimiento también da información sobre el tamaño comparativo de ambos riñones, la presencia de litiasis o cuerpos extraños en la zona afecta y la indemnidad de la línea del psoas.

La *UIV* es frecuentemente la primera prueba que suele confirmar la existencia de una fistula si se logra visualizar la existencia de contraste en el aparato digestivo. Si embargo esto no suele ser posible en muchos casos pues estos pacientes suelen tener una función renal pobre y su baja presión intrapiélica puede no ser suficiente para vencer la resistencia del trayecto fistuloso.

La *ecografía renal* tiene escaso valor diagnóstico mostrando sólo patología renal indirecta subyacente en algunos casos.

Las *pielografías* anterógradas o retrógradas son capaces de identificar la mayoría de las fistulas renales o piélicas ya que la mayor opacificación y la mayor presión que se consigue con éstos procedimientos permite identificar fistulas extremadamente pequeñas o parcialmente ocluidas. Sólo presenta dos posibles situaciones en las que podría obviarse una fistula<sup>17</sup>:

- La dificultad para identificar y cateterizar correctamente el meato ureteral el cual puede aparecer con un importante edema circundante por el proceso séptico o inflamatorio.
- La existencia de una obstrucción en el trayecto ureteral con lo cual la fistula queda suprayacente al obstáculo y no hay paso de contraste o es insuficiente para llenar el trayecto fistuloso.

La punción percutánea translumbar obvia las dos situaciones anteriores y permite dejar un drenaje en la vía dilatada lo cual es un paso obligado en la mayor parte de los tratamientos propuestos.

La *broncografía*, y los estudios digestivos baritados no suelen ser utilizados por su escasa sensibilidad en el diagnóstico de esta patología.

Las fistulas linfático-forniciales se aprecian mejor con el *linfograma*. Sin embargo la fistula calico-linfático retroperitoneal (urinoma) puede ser demostrado de una manera clara con la *Tomografía Axial Computerizada*. La alta sensibilidad de esta técnica para detectar diferencias en los coeficientes de atenuación puede hacer posible visualizar la extravasación de medio de contraste y orina hacia el urinoma.

Las fistulas arteriocaliciales o venocaliciales se demuestran mejor *por arterio o venografía* ya que el gradiente de presión suele originarse desde el sistema vascular hacia el aparato urinario. Sin embargo pueden ser demostradas con pielografías realizadas a alta presión.

Finalmente se puede decir que se ha utilizado *Gammagrafía nuclear* mediante leucocitos marcados con Cr-51 e In-111 para diagnosticar esta patología<sup>8</sup>.

## FÍSTULAS URETERALES

Al igual que las fistulas renales, las fistulas ureterales se pueden clasificar en función de su origen y terminación. La piel, vagina, intestino delgado o grueso, conductos pancreáticos, estructuras vasculares, o otros elementos del aparato urinario tales como la vejiga o el uréter contralateral son los sitios donde suelen finalizar las fistulas ureterales. En muy contadas situaciones el uréter puede fistulizar en otras zonas.

### 1. ETIOLOGÍA

La incidencia real de las lesiones ureterales es difícil de estimar ya que la mayor parte de ellas no se publican, y muchas otras son prácticamente asintomáticas y con resolución espontánea en un corto periodo de tiempo por lo que no llegan a diagnosticarse. Aceptando estos condicionantes, la incidencia varía desde un 0,4% a un 2,5% en las intervenciones rutinarias pélvicas hasta un 30% en la cirugía radical por procesos malignos<sup>18</sup>. Junto a la gravedad de la lesión ginecológica y de la radicalidad quirúrgica, la influencia de este tipo de complicaciones guarda estrecha relación con el grado de experiencia quirúrgica del ginecólogo, pues su incidencia disminuye de una forma considerable si se emplea una técnica cuidadosa.

La *histerectomía radical de Wertheim* o cualquiera de sus modificaciones es la técnica quirúrgica que más se ha relacionado con el daño ureteral, desarro-

lláñose de forma característica estenosis ureterales con o sin desarrollo posterior de fistulas ureterovaginales. El mecanismo patogénico implicado parece ser la desvascularización que se produce al disecar la grasa periureteral previo a la ligadura de los complejos vasculares, aunque también se han descrito múltiples casos de ligadura ureteral o sección completa del mismo. A la histerectomía abdominal le sigue en frecuencia la histerectomía por vía vaginal.

Hasta hace pocos años la ureterolitotomía era la cirugía urológica más frecuentemente implicada en la yatrogenia ureteral<sup>19</sup>. Sin embargo, en el momento actual los procedimientos endourológicos son los responsables de la mayoría de estas situaciones. La ureteroscopia bien con fines diagnósticos o terapéuticos puede tener esta complicación en hasta un 2,5% de los casos<sup>20</sup>. Aunque las pequeñas dilaceraciones mucosas que ocurren en un 9% de los pacientes pueden ser tratadas mediante un catéter interno durante 48-72 horas, las afectaciones extensas o las perforaciones no descubiertas pueden determinar la formación de estenosis posteriores.

El uréter puede ser traumatizado por otros muchos procesos urológicos. Incluso el simple paso de un catéter puede determinar una perforación ureteral la cual afortunadamente suele solucionarse de forma espontánea con la derivación urinaria realizada. Se han descrito, así mismo, casos de avulsión o desgarros mucosos al utilizar catéteres tipo «dormia». Afortunadamente estas complicaciones en el momento actual son raras. También se puede lesionar el orificio ureteral durante los procedimientos de resección transuretral de próstata o tumores vesicales, desarrollando en la mayoría de los casos estenosis del orificio en el postoperatorio. También pueden ser dañados en la cirugía abierta pélvica, especialmente en la reconstrucción del cuello vesical que se realiza en la prostatectomía radical.

Las lesiones ureterales producidas por un traumatismo abierto se asocian normalmente con afectación del intestino delgado, vasos sanguíneos, colon, estómago, páncreas e ileon<sup>21</sup>. En estos casos suele existir sobreañadida una alteración de la íntima de las arteriolas lo cual producirá en un segundo tiempo isquemia y trombosis comprometiendo la vascularización ureteral.

Los traumas cerrados normalmente no producen lesiones ureterales, aunque se han descrito algún caso en niños por mecanismo brusco de aceleración desaceleración.

## 2. TIPOS ESPECÍFICOS DE FISTULAS

### **Fistulas ureterovaginales**

Suelen producirse después de histerectomía por vía vaginal o abdominal. La histerectomía radical (Werthein) es el tratamiento del cáncer de

cérvix de bajo estadio pero ha sido el responsable del desarrollo de un elevado número de estos procesos que según las distintas series oscila del 0,7 al 1,6%<sup>22</sup>. Las zonas en las que el uréter se suele afectar con más frecuencia son a nivel de los ligamentos pélvicos infundibulares, el ligamento ancho y el punto de cruce de la arteria uterina y el uréter. La colocación de un número excesivo de pinzas para controlar la hemorragia parece ser el factor etiológico más frecuentemente implicado en la lesión inadvertida del uréter. Dentro de los factores predisponentes, la desvitalización del uréter comprometiendo su aporte vascular es uno de los factores que predisponen a la formación de estenosis ureterales y fistulas. Aunque existe un rico aporte vascular al uréter superior desde las arterias renales y espermáticas así como desde la aorta, la irrigación del uréter inferior es más pobre y se realiza únicamente desde las arterias hipogástricas, umbilical y vesical superior e inferior. En las mujeres, frecuentemente nace una arteria de la ilíaca interna a nivel del anillo pélvico e irriga la porción más distal del uréter. En un tercio de las pacientes éste es el único aporte sanguíneo al uréter pelviano<sup>23</sup>. Este delicado equilibrio de aporte vascular y la necesidad de realizar una linfadenectomía amplia para controlar la diseminación ganglionar del carcinoma de cérvix explican la relativa alta incidencia de compromiso vascular en el uréter. La radio o quimioterapia pueden comprometer aún más el aporte vascular y potenciar los ya previos cambios isquémicos<sup>24</sup>.

Además de los procedimientos quirúrgicos que comprometen el aporte vascular al uréter, las enfermedades vasculares que producen endarteritis obliterante o trombosis de las arteriolas terminales, así como las ondas expansivas por explosiones a distancia o los proyectiles de alta velocidad, pueden privar al uréter del aporte vascular necesario. A la larga la consecuencia más habitual es la formación de fistulas o estenosis. Esta misma situación puede producirse por la presión que producen los catéteres ureterales.

### **Fistulas ureterointestinales**

El trayecto fistuloso puede originarse en el duodeno, yeyuno, íleon y colon, siendo la localización gástrica mucho más infrecuente.

Las fistulas ureteroileales suelen ser secundarias a la enfermedad de Crohn aunque también pueden aparecer secundarias a traumatismos penetrantes, necrosis avascular secundaria al paso próximo de proyectiles de alta velocidad y a procedimientos quirúrgicos. La presencia de una fistula se suele sospechar por la existencia de diarrea, pérdida de peso, fecaluria, neumaturia y acidosis hiperclorémica<sup>25</sup>. La prueba de elección para confirmar su existencia son la pielografías anterógradas o retrógradas

aunque la TAC tiene una alta sensibilidad para detectar mínimas cantidades de contraste lo cual permite identificar pequeñas fistulas ureteroileales que están parcialmente ocluidas por una reacción inflamatoria. Se requieren, así mismo, enemas baritados para localizar el segmento intestinal afectado. El tratamiento definitivo es la resección intestinal asociada a la colocación de catéter ureteral en el lado afecto.

La causa más frecuente de comunicación de uréter con el colon es quirúrgica y son las ureterosigmoidostomías quirúrgicas realizadas tras la cistectomía radical. También pueden ser complicación de la diverticulitis o de yatrogenia quirúrgica. Los clásicos signos clínicos son fecaluria, diarrea acuosa y neumaturia asociados a hipopotasemia y acidosis hiperclorémica.

### **Fistulas ureterovasculares**

Suelen deberse a procedimientos endourológicos tales como la uretorenoscopia o la utilización de catéteres, procedimientos que pueden generar fistulas ureteroiliacas tras la perforación yatrogénica del uréter. Se han descrito fistulas similares por la colocación de catéteres ureterales siendo el riesgo es mayor si ha existido irradiación previa<sup>26</sup>. El factor predisponente más importante que se ha identificado parece ser la inflamación periureteral la cual fija el uréter a estructuras vasculares.

Otros tipos de fistulas menos comunes son la uretero-cutáneas, uretero-peritoneales, ureterouterinas y aquellas que se producen en el trasplante renal. Éstas últimas suelen deberse a necrosis avascular del uréter.

### **3. CLÍNICA FÍSTULAS URETERALES**

El diagnóstico de una fistula ureteral se suele realizar a los 7-10 días de la cirugía, identificándose durante el acto quirúrgico sólo un 20% de los casos<sup>27</sup>. Esto es debido a la escasa especificidad de los síntomas los cuales pueden variar desde la total ausencia de los mismos hasta el cuadro florido de la sepsis de origen urológico. Los síntomas precoz incluye ileo prolongado, dolor sordo, náuseas y fiebre y nos deben alertar sobre una posible complicación de este tipo<sup>28</sup>. La hematuria es rara y en el caso de aparecer lo suele hacer de forma microscópica e intermitente. La fuga de orina no suele hacerse evidente hasta pasados 8-10 días, e incluso entonces sólo da una clínica específica en menos del 50% de los pacientes. Progresivamente el extravasado condiciona efectos de masa abdominal, reacción febril y elevación de los niveles plasmáticos de urea y creatinina. En los casos de avulsión ureteral bilateral puede aparecer anuria.

#### 4. DIAGNÓSTICO FÍSTULAS URETERALES

Las técnicas de imagen diagnósticas son utilizadas para identificar el sitio y la magnitud de la lesión ureteral así como la presencia de urinomas u otras lesiones parenquimatosas o vasculares que pueden modificar la pauta de tratamiento.

La *Radiografía simple de abdomen* suele ser la primera prueba utilizada y permite identificar anomalías en el marco óseo o cuerpos extraños que pueden haber causado la lesión ureteral. La presencia de un efecto masa en el retroperitoneo puede indicar la existencia de un urinoma o un hematoma.

La *UIV* es la prueba inicial en la identificación de posibles lesiones ureterales. Su sensibilidad para esta función varía del 56 al 100 %<sup>27</sup>. La magnitud de la extravasación, el estado de la función renal, el grado de maduración del trayecto fistuloso y el tiempo transcurrido desde la yatrogenia son los principales factores que pueden influir en la sensibilidad de la prueba<sup>29</sup>. Finalmente, la técnica con la que está realizada la *UIV* (infusión a altas dosis vs administración en bolo del medio de contraste) parece influir en la calidad del resultado final de las radiografías.

El hallazgo urográfico más frecuente es la hidronefrosis la cual puede aparecer hasta en un 90 % de los casos<sup>30</sup>. Sin embargo una dilatación pequeña o moderada del uréter y sistema colector es un hallazgo frecuente en el postoperatorio de cirugía pélvica, ginecológica o abdominal. La existencia de cambios unilaterales, retraso en la aparición de contraste, nefrograma denso o ureterohidronefrosis progresiva son parámetros fiables de la existencia de una lesión ureteral<sup>31</sup>. Los pacientes con avulsión ureteral o de la unión pieloureteral, particularmente en los casos debidos a traumatismo por desaceleración, tienden a mostrar una buena eliminación de contraste y suelen presentar un sistema colector intrarenal normal siendo los criterios diagnósticos la existencia de una extravasación de medio de contraste medial a la pelvis renal o el uréter<sup>32</sup>. Esta es la misma imagen que puede producir la extravasación a través de los linfáticos peripélvicos en pacientes con obstrucción aguda por enfermedad litiásica.

La *pielografía anterógrada o retrógrada* es la prueba ideal para demostrar este tipo de lesiones y permite definir de forma precisa sus características, es decir da información sobre el tipo, localización, magnitud, curso, fistulas asociadas y grado de extravasación. Esta información es básica a la hora de plantear un tratamiento definitivo, especialmente en los casos que se opta por un manejo endourológico<sup>33</sup>.

La *TAC* añade información adicional en base a su gran sensibilidad para detectar mínimas alteraciones en los coeficientes de densidad. Esto permite la detección de incluso pequeños urinomas no evidenciados con otros medios radiológicos o la posibilidad de demostrar sangrado en el interior de un urinoma. También permite valorar la posibilidad de lesiones asociadas o

la viabilidad de los tejidos afectados. Esto es de especial importancia en las lesiones producidas por proyectiles de alta velocidad los cuales son sometidos a un daño tisular importante debido a la transmisión de daño térmico y la onda expansiva. La falta de realce al introducir contraste indica una alteración importante de la perfusión capilar de estructuras tales como el músculo o el páncreas y ofrece una información valiosa sobre la viabilidad del uréter adyacente el cual ha sido sometido al mismo traumatismo<sup>21</sup>.

Los estudios con *Radionúclidos* pueden identificar obstrucción y tienen, así mismo, gran sensibilidad en detectar extravasación mínima pudiendo realizar un diagnóstico tardío por la presencia de radiotrazador en localizaciones anómalas.

Finalmente la *arteriografía* o la *venografía* son las pruebas de elección para demostrar la existencia de fistulas vasculares.

## 5. TRATAMIENTO FÍSTULAS URETERALES

La mejor terapéutica es la prevención de la lesión. Por ello es aconsejable realizar una UIV preoperatoria antes de realizar una cirugía en la que pueda existir un riesgo de lesión ureteral. Permite la identificación de ambos ureteres, así como anomalías de número o posición. Puede ser aconsejable la colocación de catéteres ureterales para poder ser palpados durante la intervención.

Tras la realización de la pielografía retrógrada se pueden predecir ciertas situaciones en las que la fistula puede cerrarse de forma espontánea. Estas situaciones están condicionadas por la existencia de<sup>34</sup>:

- Permeabilidad de la zona lesionada con relleno del uréter proximal, demostrando la continuidad de la pared ureteral.
- Integridad morfológica y funcional de la porción de uréter distal a la lesión.
- Uso de material de sutura no permanente durante la cirugía.
- No existencia de radioterapia previa.

El tiempo para obtener la curación es variable oscilando de ocho a 53 días por lo que es aconsejable la colocación de un catéter ureteral «doble J» por vía retrógrada, lo cual reduce las pérdidas de orina hasta que se obtiene la restitución total de la lesión.

### Manejo endourológico

El intento de colocación de un catéter «doble J» es la primera maniobra que debe realizarse en una sección ureteral parcial. Este procedi-

miento no es recomendable en casos de sección total con separación de ambos cabos ureterales<sup>18</sup> o en el caso de detectar la lesión durante la cirugía ya que en esta última circunstancia se aconseja la reparación primaria inmediata.

Cuando el cateterismo retrógrado no es posible se recurre a la vía anterógrada a través de una nefrostomía percutánea para colocar el catéter doble J desde el riñón a la vejiga mediante maniobras endourológicas.

Otro tratamiento que se puede realizar es la ureteroneocistotomía por vía percutánea, descrita por Lang en 1988<sup>35</sup>. La cual está indicada en casos de fistulas ureterovaginales en las que existe una sección total o en las que ha fallado previamente la cirugía abierta. Consiste en introducir una vaina a través de una nefrostomía percutánea la cual se avanza hasta el uréter distal previa distensión máxima de la vejiga. Posteriormente se desplaza un estilete por la vaina dirigiéndolo hacia la vejiga bajo control radiológico. Tras obtener la comunicación uretér-vejiga se pasa una guía teflonada y sobre ella un catéter tipo «pigtail» fenestrado. Los resultados han sido satisfactorios en lesiones ureterales recientes y con pérdidas de segmentos uretrales cortos pero suelen fracasar en casos de lesiones antiguas con ureteres desvitalizados<sup>36</sup>.

## **Cirugía abierta**

Está indicada en aquellos casos en que no se espera una curación espontánea de la fistula o cuando han fracasado los medios endourológicos, así como en las lesiones directas que se han descubierto durante la cirugía.

La técnica empleada depende de la localización y la longitud de la lesión.

En lesiones por encima del cruce de los vasos iliacos si la pérdida de tejido no es muy extensa se puede proceder a la anastomosis de ambos extremos mediante *ureterorrafía término-terminal*. Si la longitud de la lesión no lo hace posible se puede optar por<sup>36</sup>:

- Movilización vesical con fijación al psoas más colgajo tipo *Boari* con reimplante ureteral.
- *Ureteroileocistoneostomía*: interposición de un asa ileal entre el uréter y la vejiga.
- *Transureterourerostomía*: transposición del uréter lesionado al uréter sano.
- *Autotransplante* a fosa iliaca más ureterocistoneostomía.

En lesiones por debajo del cruce de los iliacos la ureterorrafía término-terminal no es una elección recomendable por el riesgo de recaída ante

la escasa vascularización del uréter o formación de estenosis. Si la lesión es muy cercana a la vejiga se puede optar por una reimplantación uretrovesical mediante técnica antireflujo y si la longitud ureteral no es suficiente se opta por una vejiga psoica o por un colgajo vesical tipo Boari.

En todos los casos y especialmente cuando la fistula se acompaña de lesión parietal y estenosis asociada del segmento ureteral infralesional, es necesario realizar revisiones periódicas tras la retirada del catéter para detectar posibles recidivas estenosantes. En el caso de aparecer pueden ser tratadas mediante dilataciones ureterales con balón o incisión por vía endoscópica y cateterismo posterior. Si esta cirugía no es factible o fracasa la solución definitiva será mediante cirugía abierta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. RALLS, P. W.; BARAKOS, J. A.; KAPTEIN, E. M.; FRIEDMAN, P. E.; FOULADRAN, G.; BOSWELL, W.; MOSSRY, S. G.: Renal biopsy related hemorrhage: frequency and comparison of CT and sonography. *J Comput Assist Tomogr* 1987; 11(6): 1.031-1.034.
2. LANG, E. K.: Percutaneous nephrostolithotomy and lithotripsy: A multi-institutional survey of complications. *Radiology* 1987; 162(1): 25-30.
3. COHEN, E. L.: Nephro colo-cutaneous fistula: Use of Ct scan to aid diagnosis. *Compu Radiol* 1983; 7(5): 291-294.
4. RODNEY, K.; MAXTED, W. C.; PAHIRA, J. J.: Pyeloduodenal fistula. *Urology* 1983; 22(5): 536-539.
5. SEGURA, J. W.; PATTERSON, DE LE ROY, A. J.: Percutaneous removal of kidney stones: review of 1,000 cases. *J Urol* 1985; 134(16): 1.077-1.081.
6. BISSADA, N. K.; COLE, A. T.; FRIED, F. A.: Renoalimentary fistula: An unusual urologic problem. *J Urol* 1973, 110(3): 273-276.
7. SHERMAN, J. L.; HOOVER, K. D.; GREENE, H. A.; JOHNS, T. T.: The retrorenal colon on computed tomography. A normal variant. *J Comput Assist Tomogr* 1985; 9(2): 339-341.
8. LIPPERT, M. C.; TESTES, C. D.; HOWARD, S. S.: Detection of enteric-urinary fistulas with a non invasive quantitative method. *J Urol* 1984; 132(6): 1134-1136.
9. DUNN, M.; KURT, D.: Renogastric fistula: Case report and review of the literature. *J Urol* 1973, 109(5): 785-787.
10. BLACKWELL, J. E.; POTCHEN, E. J.; LAIDLAW, W.; PAUL, L. H.: Traumatic arterio-calyceal fistula. *Radiology* 1978; 129(3): 633-634.
11. SACHA, K.; SZEWZYK, W.: Massive haemorrhage presenting as a complication after percutaneous nephrolithotomy (PCNL). *Int Urol Nephrol* 1996; 28(3): 315-318.
12. SALVADOR, R.; IDIOPE, J. L.; CASTELLA, E.; MUNIESA, M.; VICENTE, P.; CONEJERO, J.: Non-acquired renal arteriovenous fistulas. Apropos of 2 cases. *Arch Esp Urol*. 1990; 43(9): 949-952.
13. CHEN, K. C.: Lymphatic abnormalities in patients with chyluria. *Urology* 1971; 106: 111-113.

14. LANG, E. K.; GLORIOSO, L.: Management of urinomas by percutaneous drainage procedures. *Radiol Clin N Am.* 1986; 24(4): 551-559.
15. BARON, E.; ARDUINO, L. T.: Primary renal actinomycosis. *J Urol.* 1949; 62: 410-412.
16. ALVI, A. A.; GOEL, T. G.; DUBEY, P. C.: Reno-broncho-pyelocutaneous fistula. *Br J Urol.* 1973; 45(2): 233-235.
17. CONEJERO, J. I.; GUARNER, L.: En *Tratado de Urología*. JIMÉNEZ CRUZ Y RIOJA SANZ (eds) *Fistulas Urodigestivas*. JR Prous editores. Barcelona. 1993. Pp. 2.126-2.128.
18. NEUMANN, M.; ELDERMAN, A.; LANGER, R.; GOLAN, A.; BUKOVSKY, I.; CAPSI, E.: Iatrogenic injuries to the ureter during gynecologic and obstetric operations. *Surg Gynecol Obstet* 1991; 173: 268-270.
19. WEINBERG, J. J.; ANSONG, K.; SMITH, A. D.: Complications of ureteroscopy in relation to experience: report of survey and author experience. *J Urol* 1987; 137(3): 384-385.
20. SCHULTZ, A.; KRISTENSEN, J. K.; BILDE, T.; ELDORUP, J.: Ureteroscopy: results and complications. *J Urol* 1987; 137(5): 865-866.
21. LANG, E. K.: Assessment of renal trauma by dynamic computed tomography. *Radiographics* 1983; 3(4): 566-584.
22. MACASET, M. A.; LU, T.; NELSON, J. H.: Ureterovaginal fistula as a complication of radical pelvic surgery. *AM J Obstet Gynecol* 1976; 124: 757-759.
23. VARVERIKOS, D. E.: Variability of vascular supply to the ureter. *Am J Obstet Gynecol* 1952; 63: 774-777.
24. HATCH, K. D.: Ureteral strictures and fistulae following radical hysterectomy. *Gynecol Oncol* 1984; 19(1): 17-23.
25. FARMAN, J.; GRNJA, V.; EFFMAN, E.: The ureteric complication of chronic disease. *J Can Assoc Radiol* 1974; 25(1): 70-76.
26. TOOLIN, E.; POLLACK, H. M.; MCLEAN, G.: Ureteroarterial fistula. *J Urol* 1984; 132(3): 533-534.
27. DOWLING, R. A.; CORRIERE, J. N.; SANDLER, C. M.: Iatrogenic ureteral injuries. *J Urol* 1986; 135: 912-915.
28. PALMER, J. M.; DRAGO, J. R.: Ureteral avulsion from non-penetrating trauma. *J Urol* 1981; 125: 108-111.
29. MACGINTY, D. M.; MÉNDEZ, R.: Traumatic ureteral injuries with delayed recognition. *Urology* 1977; 10: 115-117.
30. FLYNN, J. T.; TYTAFT, R. C.; WOODHAUSE, C. R. F.: The early and aggressive repair of iatrogenic ureteric injuries. *Br J Urol* 1979; 51: 454-457.
31. BUCHSBAUM, H. J.: The urinary tract and the radical hysterectomy. In Buchsbaum HJ, Smith JD (eds). *Gynecologic and Obstetric Urology*. 2<sup>a</sup> ed. Philadelphia. WB Saunders 1986: 151-167.
32. BEAMUZ GÓMEZ, A.; MARTÍNEZ-VERDUCH, M.; ESTORNELL, F.: Rupture of ureteropelvic junction nonpenetrating trauma. *J Pediatr Surg* 1986; 21(8): 702-705.
33. LANG, E. K.: Antegrade ureteral setting for dehiscence, strictures and fistulae. *AJR* 1984; 143: 795-781.
34. ALONSO, M.; FERNÁNDEZ, J.; MONPÓ, J. A.; JIMÉNEZ-CRUZ, J. F.: Spontaneous healing of ureterogenital fistulas: selection criteria. *Eur Urol* 1986; 12: 232-235.

35. LANG, E.K.: Percutaneous ureterocystotomy and uretero-neocystotomy. *AJR* 1988; 150(5): 1.065-1.068.
36. ALONSO, M.; GARCÍA, L.; JIMÉNEZ CRUZ, J. F.; VILLANUEVA, A.; RIOJA, L. A.: En *Tratado de Urología*. JIMÉNEZ CRUZ y RIOJA SANZ (Eds). *Fístulas Ureterogenitales*. Madrid. Prous editores. 1993; pp. 2.101-2.118.