

# *Cirugía renal percutánea: nefroscopia*

M. ESTEBAN FUERTES, A. SILMI MOYANO,  
J. CHICHARRO ALMARZA, Z. MOHAMED MOHAMED-ABDALLAH,  
S. LUENGO ALPUENTE, J. CORRAL ROSILLO y L. RESEL ESTÉVEZ  
Cátedra y Servicio de Urología.  
Hospital Universitario San Carlos.  
Universidad Complutense de Madrid

## INTRODUCCION

Aunque en 1955 Goodwin (1) había realizado la primera nefrostomía percutánea como tratamiento de una hidronefrosis, hasta la década de los 70 la cirugía abierta convencional continuaba imponiéndose como la única alternativa para la resolución de patologías renales que precisaban tratamiento quirúrgico.

En 1976 Fernström y Johansson (2) publicaron una alternativa de tratamiento quirúrgico menos agresivo para la extracción de cálculos piélicos. Aprovechando el trayecto de una nefrostomía percutánea realizada para drenaje de una vía urinaria infectada de etiología litiásica, la dilataron progresivamente y bajo control radiológico introdujeron unas pinzas para el atrapaniento y extracción del cálculo. Este fue, al parecer, el primer procedimiento realizado de pielolitotomía percutánea, y probablemente abrió una nueva expectativa de tratamiento poco invasivo de la patología renal.

La aportación de una visión directa del sistema colector, mediante un nefroscopio rígido, en el tratamiento de la litiasis es atribuida a Smith *et al.* (1979) (3) y Alken *et al.* (1981) (4). La litotricia ultrasónica utilizada en el tratamiento de la litiasis vesical fue aplicada también a través de un nefroscopio para la desintegración de cálculos renales por Marberger y Stackl (1981) (5).

En el presente capítulo se realiza una revisión actualizada de la técnica quirúrgica y aplicaciones terapéuticas de la cirugía percutánea renal bajo visión nefroscópica.

## CONSIDERACIONES ANATÓMICAS DEL RIÑÓN

### DIMENSIONES

Las dimensiones medias del riñón en el adulto son aproximadamente 12 cms. de longitud, 6 cms. de anchura y 3 cms. de grosor. Pesa alrededor de 170 grs. y alberga unos 30 grs. de sangre en su sistema vascular.

### RELACIONES ANATÓMICAS DEL CONTORNO RENAL

Su conocimiento es fundamental para una correcta técnica de punción/dilatación del acceso percutáneo.

Los riñones se sitúan en las fosas lumbares, a ambos lados de la columna vertebral. Su plano frontal está unos 30° por detrás del plano coronal del cuerpo. Se relacionan a través de su cápsula fibroadiposa con otros órganos. En su cara anterior están tapizados por el peritoneo posterior, y en su porción superior establecen relaciones con la región torácica. Los vasos sanguíneos renales penetran en el hilio ventralmente a la pelvis renal. La vena renal es anterior a la arteria renal.

### RELACIONES DE LA CARA POSTERIOR RENAL

La cara posterior del riñón establece sus relaciones con la pared posterior toracoabdominal a través de la XII.<sup>a</sup> costilla y el ligamento arqueado. Por encima de éstos el riñón descansa sobre el diafragma, último espacio intercostal y seno costodiafragmático. Desafortunadamente no se pueden establecer consideraciones constantes sobre las relaciones de la cara posterior renal referidas a la XII.<sup>a</sup> costilla, debido a la gran variabilidad en la longitud de ésta. Generalmente, la XII.<sup>a</sup> costilla es larga, mayor de 9 cms. (80 % de los casos). El conocimiento de esta relación renal es importante debido a la necesidad de respetar la cavidad pleural en el abordaje percutáneo.

Por debajo de la XII.<sup>a</sup> costilla la cara posterior renal se relaciona con la región lumbar, constituida por 4 planos. En primer lugar, la aponeurosis lumbar y los músculos oblicuos mayor y dorsal ancho, separados en su parte inferior por el espacio de Petit. En segundo lugar, los músculos serrato inferior menor y oblicuo menor, formando junto a la masa muscular sacrolumbar y la XXI.<sup>a</sup> costilla, el triángulo lubocostoabdominal de Grynfeltt. En tercer lugar, la aponeurosis del músculo transverso y la masa sacrolumbar. En cuarto lugar, el cuadrado de los lomos.

### RELACIONES DE LA CARA ANTERIOR RENAL

El peritoneo parietal posterior tapiza la pared anterior renal derecha reflejándose sobre regiones hepáticas (superior), duodenales (superoexterno) o cólicas (inferior).

El riñón derecho se relaciona en sus 3/4 superiores con el lóbulo derecho hepático, en su porción interna a través de la fascia de Treitz con la segunda porción duodenal, y en su polo inferior con el ángulo cólico derecho.

La cara anterior del riñón izquierdo se relaciona a nivel superior con el colon transverso, a nivel medio con la cola del páncreas, a nivel externo con el bazo y a nivel inferior con el estómago y asas delgadas a través del recubrimiento peritoneal.

En el borde externo renal es donde se produce la reflexión del peritoneo parietal posterior para pasar de la cara anterior renal a la pared abdominal posterior. En el lado derecho la relación es hepática. En el lado izquierdo es esplénica y cólica descendente.

El borde interno renal es la región del hilio y seno renal, región vascular y de pelvis renal, en relación con el músculo psoas.

El polo inferior renal está colocado a unos 3-5 cms. de la cresta ilíaca. Se encuentra apoyado sobre los músculos psoas y cuadrado de los lomos. Ocasionalmente puede relacionarse con el ciego y/o apéndice ileocecal.

El polo superior renal, a través de la cápsula suprarrenal establece relaciones óseas (XI costilla), viscerales (hepáticas en el lado derecho y esplénicas en el izquierdo) y vasculares (vena cava y región periaórtica).

#### RELACIONES ÓSEAS DEL RIÑÓN

El riñón se encuentra enmarcado en el ángulo formado por el borde externo de la columna dorsolumbar y la XI.<sup>a</sup> costilla.

Los 12 cms. de longitud renal se colocan habitualmente entre las vértebras D12 y L2, correspondiendo el borde inferior renal a la apófisis transversa de L3. El hilio renal se sitúa entre las apófisis transversas de L1 y L2. El riñón derecho es aproximadamente media vértebra más bajo que el izquierdo. Esta posición anatómica es en ocasiones variable, ascendiendo el riñón hasta D10 o descendiendo hasta L4.

#### ANATOMÍA DEL APARATO EXCRETORIO RENAL

Una vez conocido el trayecto y acceso a la silueta renal es esencial el conocimiento anatómico-topográfico de los sistemas pielocaliciales, locus quirúrgico por excelencia.

La generalidad es la variación anatómica. No obstante habitualmente la pelvis renal se constituye en el seno renal por la convergencia de dos grandes cálices de primer orden: el cáliz superior, largo y delgado, oblicuo unos 45° hacia abajo y adentro, y el cáliz inferior, casi horizontal, más ancho, conformado por un grupo de cálices anteriores (ventral) y otro grupo de cálices posteriores (dorsal), y en ocasiones también un cáliz inferior medio-renal. A veces existe un tercer cáliz, el cáliz intermedio cuya desembocadura se pro-

duce entre la unión de los cálices superior e inferior. Los grandes cálices reciben otros cálices de segundo orden (8-12) encargados de recoger la orina a su salida de las papilas renales.

Los cálices de la parte media del riñón se disponen en sentido frontal sobre dos planos: uno anterior y otro ligeramente posterior al plano frontal que pasa por el borde convexo del riñón y el hilio renal. Los cálices de los dos polos están situados en este plano frontal. El extremo del cáliz superior está a unos 2 cms. del borde convexo del riñón, mientras que el extremo del cáliz inferior está a 2,5 cms. El ángulo entre el plano frontal del riñón y los cálices anteriores es de unos  $70^\circ$  y el ángulo de los cálices posteriores es de unos  $20^\circ$ .

El abordaje calicial por punción se realiza en la mayoría de los casos sobre los grupos caliciales inferiores o medios debido a su mayor facilidad de acceso. Pueden ser puerta de entrada los cálices con orientación dorsal o inferior mediorrenal (Figs. 1, 2).

Fig. 1.—Visión anterior del riñón izquierdo. Cálices con orientación posterior e inferior..

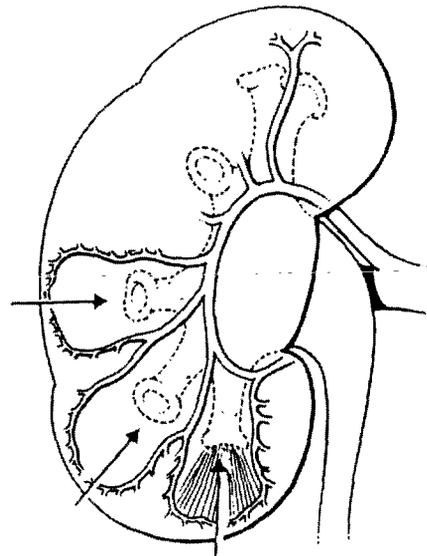
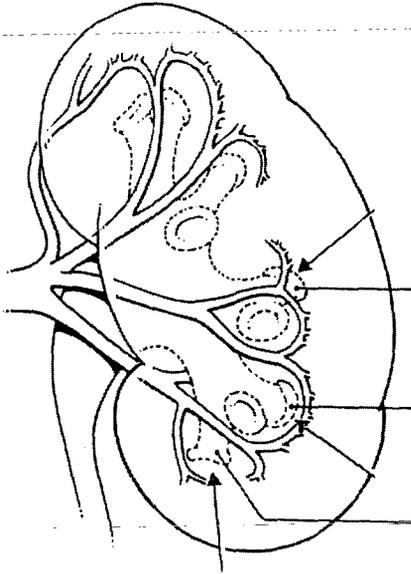


Fig. 2.—Visión posterior del riñón izquierdo. Cálices con orientación posterior e inferior.

Los cálices se reúnen en el seno renal para conformar la pelvis renal constituida por una porción intrasinusal y otra extrahiliar. La pelvis es de aspecto ensanchado y tiene una capacidad media de 6-7 cc. Existen distintas variantes morfológicas según el número de cálices y la forma en que éstos van a constituir la pelvis (6). Así se describe una pelvis de tipo ensanchado (variante anatómica normal) o ramificado, hemipelvis de Hyrtl (cuando la pelvis se continúa con el cáliz inferior para constituir una bolsa entre ambas, que es abordada por el cáliz superior), pelvis ampular y pelvis en cornamusa de Bazy (con gran ensanchamiento piélico, consideradas como estadios hidronefróticos). La pelvis renal se sitúa a unos 4 cms. del borde convexo renal. La ampolla de la pelvis se embudiza progresivamente para continuar insensiblemente con el uréter.

### PROYECCIÓN DE LA PELVIS RENAL SOBRE EL PLANO OSEO COSTOVERTEBRAL

En el plano frontal, lado izquierdo, la pelvis renal se proyecta en su parte media sobre el vértice de la apófisis transversa de la primera vértebra lumbar. Al lado derecho, el borde inferior piélico corresponde al borde superior de la apófisis transversa de la segunda vértebra lumbar, quedando por fuera del vértice de ésta.

En el plano sagital, la pelvis renal se proyecta sobre la cara lateral de los cuerpos vertebrales.

### INDICACIONES DE LA NEFROSCOPIA PERCUTANEA

1. Nefrolitotomía.
2. Endopielotomía.
3. Endopielopielotomía.
4. Tratamiento de tumores pielocaliciales.
5. Tratamiento de quistes renales.
6. Tratamiento de divertículos caliciales.

### NEFROLITOTOMÍA PERCUTÁNEA (NLP)

#### **Técnica de la nefroscopia percutánea**

En general, y según las características del paciente se prefiere la utilización de anestesia local con sedación y anestesia locorregional (epidural). En este último caso se puede dejar colocado en el postoperatorio un catéter epidural para ser utilizado en un segundo tiempo quirúrgico o para tratamiento del dolor. La anestesia general con intubación queda relegada para aquellos pacientes poco colaboradores o en edad pediátrica.

Antes de iniciar el abordaje percutáneo se realiza sistemáticamente una

cistoscopia y una ureterografía retrógrada para conocer la topografía de la lesión y evidenciar la permeabilidad ureteral. Se bloquea a continuación la unión pieloureteral con un catéter de balón. Esto permite garantizar la permeabilidad de la vía en caso de técnica no exitosa y evitar la migración ureteral de los fragmentos, durante la desintegración litiasica.

Se coloca al paciente en posición de decúbito prono con un almohadillado a nivel abdominal en una mesa de radiología urológica con unidad de arco en «C» con radioscopia. Se prepara un campo quirúrgico estéril y se procede del siguiente modo: Se punciona el riñón basándose en la proyección del órgano a piel y respetando sus relaciones. Se pretende el acceso a la pelvis renal a través del sistema calicial inferior en su región posterior, ya que éste es el lugar más seguro de entrada y que permite mayor facilidad de maniobra en la manipulación endourológica. Se incide la piel por debajo de la XII.<sup>a</sup> costilla ligeramente medial a la línea axilar posterior y se penetra unos 8 cms. formando un ángulo con el plano frontal de 35°, buscando el plano avascular de Brodel, 1,5 cms. por detrás del borde externo renal (7) (Fig. 3).

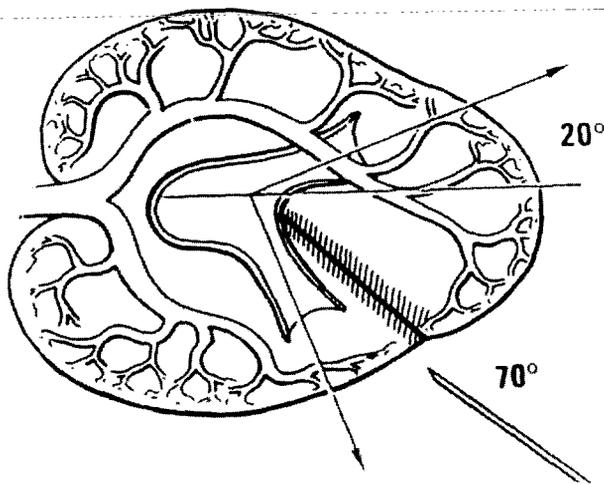


Fig. 3.— Trayecto de punción. Zona avascular de Brodel.

En caso de éxito se alcanza el sistema colector. Con visión radioscópica directa asociada a la sensación táctil transmitida por la aguja cuando la punta de ésta contacta progresivamente con la cápsula renal y la pared calicial, se obtiene la certeza de encontrarse en la vía urinaria (Fig. 4), lo que se evidencia por la salida de orina gota a gota procedente de la vía. Esto no siempre sucede. Cuando el ápex calicial se punciona con éxito la aguja ya no debe ser movilizada en profundidad. Cuando la punción es fallida la aguja cutánea se extrae corrigiendo el ángulo de punción fuera del riñón y se realiza un nuevo

intento (Fig. 5). Siempre que sea posible se aconseja la asociación técnica de un ecógrafo, ya que define muy bien la silueta renal y el sistema colector y evita lesiones viscerales de los órganos vecinos.

Fig. 4.—Trayecto de punción. (A): Entrada a través del parénquima renal. (B): Entrada en el sistema colector. Punto de referencia radioscópico: catéter ureteral retrógrado.

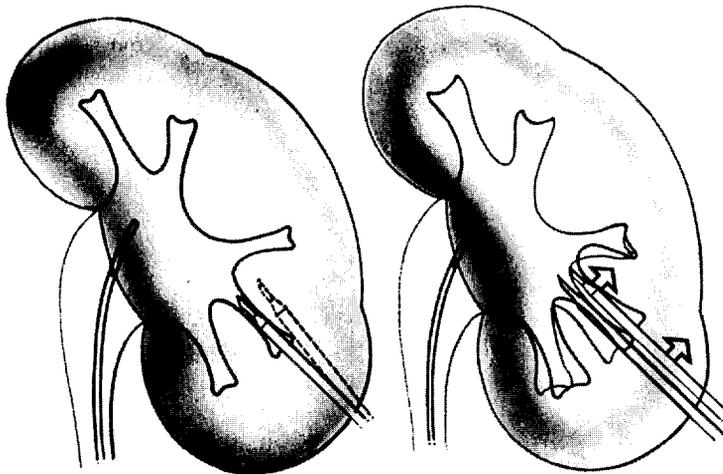
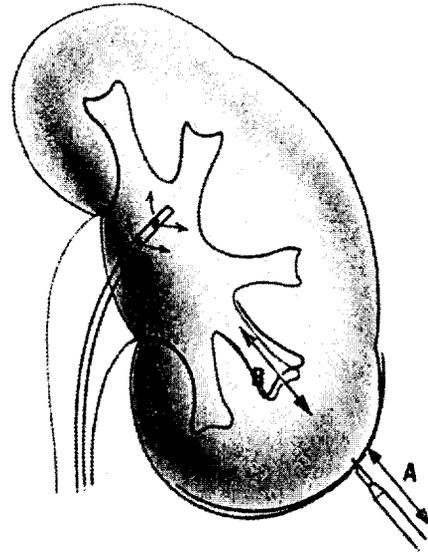


Fig. 5.—Colocación de aguja de punción en el sistema colector. Izqda.: Falso trayecto. Dcha.: Trayecto correcto.

Ciertas consideraciones anatómicas son importantes para el abordaje percutáneo renal. Las malrotaciones del órgano, por ejemplo el riñón psósico, en el cual el polo inferior se encuentra colocado en báscula anterior, lo que hace muy difícil el acceso al grupo calicial inferior.

Las malformaciones renales ofrecen dificultades añadidas. El riñón en herradura debido a su rotación pielocalicial anterior y su situación descendida obliga generalmente a un abordaje calicial medio o superior. El riñón hidronefrótico con acortamiento calicial y expansión piélica facilita el abordaje percutáneo, frecuentemente transpiélico y difícilmente calicial inferior.

Una vez conseguida la punción del sistema colector se procede a la dilatación del trayecto percutáneo (Fig. 6). Para ello se incide la piel adyacente a

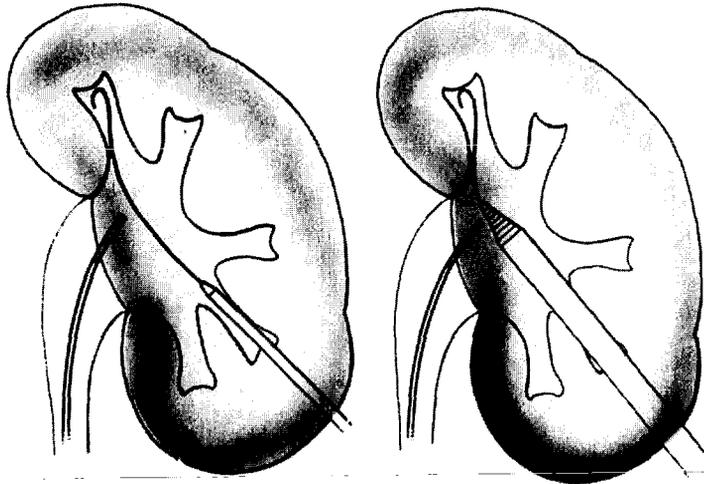
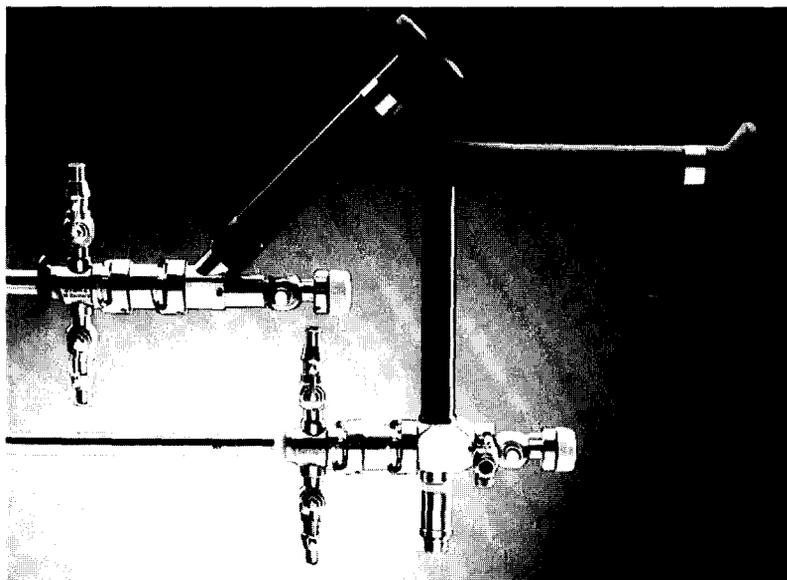


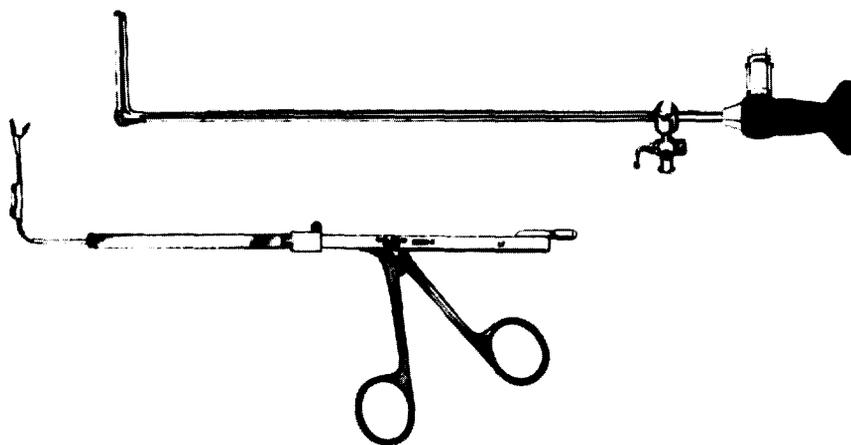
Fig. 6.—Proceso de dilatación sobre guía metálica.

la aguja con bisturí hasta la fascia muscular, se introduce una sonda guía flexible por dentro de la aguja hasta pasarla por la unión pieloureteral. Se extrae la aguja y se introduce una guía de seguridad, para tener localizado el sistema colector en tanto se realiza la dilatación percutánea, a través de una cánula metálica hasta la pelvis renal. Se extrae la cánula y se procede a la dilatación de la nefrostomía con 5-8 tubos dilatadores telescópicos de 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27 y 30 Fr. Se aconseja la visión radioscópica durante este proceso para evitar que la guía se enrede o perforo debido a una dirección incorrecta en la dilatación. Se inserta entonces una vaina quirúrgica 24-33 Fr. sobre el dilatador correspondiente. El procedimiento finaliza con la extracción de la sonda guía y el dilatador, dejando la vaina por donde se introduce el nefroscopio

con óptica y los elementos quirúrgicos precisos (Figs. 7, 8, 9). Se debe trabajar a una presión intrapélvica menor de 15 cm H<sub>2</sub>O (8). Se aconseja finalmente que a la menor sospecha de mala colocación del nefroscopio se inyecte contraste para obtener una visualización radioscópica del sistema colector.



*Fig. 7.—Nefroscopios rígidos. Gran angulas 0°.*



*Fig. 8.—Nefroscopio según Berci-Shore. Pinzas de biopsia.*

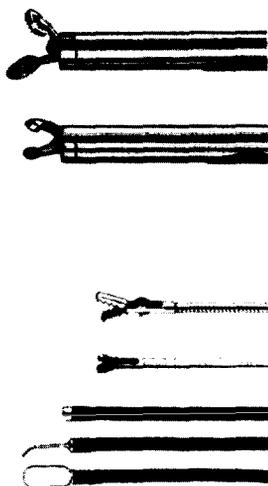


Fig. 9.—Pinzas Hertel de biopsia y de extracción de cuerpo extraño. Electrodo de bola, aguja, asa y cable conector.

La estrategia quirúrgica de acceso varía en función de varios parámetros litiásicos (tamaño, número, localización en el sistema colector) y técnicos (anatomía renal y del sistema colector, proceso de punción, dilatación y abordaje). En general, los cálculos con diámetros menores de 1 cm. pueden ser fácilmente extraídos a través de la vaina del nefroscopio. La extracción de los cálculos, en función de su forma y tamaño, puede ser realizada con una gran variedad de cestas (Hawkins, Dormia, Segura, Pfister-Schwartz...) o pinzas (cocodilo, cuerpo extraño, Mazariello-Caprini, Randall...). Los cálculos mayores de 1 cm. deben ser fragmentados para su extracción. Fundamentalmente esta es la principal indicación de la NLP: carga litiásica aumentada que precisa un proceso de fragmentación/extracción.

La fragmentación litiásica se puede hacer mediante varios procedimientos. A saber:

### **Litotricia ultrasónica**

Su principio de funcionamiento en la fragmentación litiásica es la emisión de vibración mecánica en límites de frecuencia audible (>17 KHz.) junto con la aplicación de corriente alterna con dirección hacia el extremo del transductor causando un efecto perforador.

Es muy útil en la desintegración de cálculos de estruvita y oxalato cálcico, pero los cálculos con un núcleo central de ácido úrico son muy resistentes a este tratamiento.

Presenta algunos inconvenientes técnicos en su manejo: En algunas ocasiones es difícil hacer contactar la punta del transductor con el cálculo a través del trayecto de la nefrostomía. Esto es debido a que se trata de un instrumento rígido. Por otra parte no es infrecuente la obstrucción del canal de succión por fragmentos litiásicos, provocando que el transductor se caliente y cause una lesión térmica en el sistema colector. También se puede producir una lesión mecánica de las paredes pielocaliciales.

### **Litotricia electrohidráulica**

Su principio de funcionamiento es similar al de la litotricia extracorpórea por ondas de choque, pero sin focalización. Se trata de generar ondas de choque mediante la creación de una descarga eléctrica a través de un electrodo bipolar que vaporiza el líquido de irrigación y se aplica a la interfase fluido-cálculo.

Su mayor aplicación es en la desintegración de cálculos de gran dureza (cistina, ácido úrico, oxalato cálcico monohidrato). Es poco aplicable en el tratamiento de la litiasis por estruvita y/o oxalato cálcico dihidratado.

Su utilización técnica exige una serie de puntualizaciones:

- El uso de varios transductores y la necesidad de extracción mecánica de fragmentos en cálculos de gran tamaño es lo más habitual.

- Se debe emplear el menor nivel energético posible en el proceso de fragmentación y evitar el contacto con las paredes del sistema colector debido a la posibilidad de perforación pielocalicial mecánica y/o por descarga eléctrica.

- Su manejo técnico es sencillo y puede ser utilizada con nefroscopios tanto rígidos como flexibles. La posibilidad de utilizar el aparato flexible permite abordar el cálculo por las zonas más rugosas e irregularidades, lo que mejora enormemente la eficacia terapéutica.

- La descarga eléctrica puede afectar a la lente del nefroscopio por lo que en el momento de aplicarla es preciso un mínimo alejamiento del instrumento óptico.

- La eficacia de la desintegración litiásica aumenta si el líquido de irrigación es una solución salina al 1/6 N.

### **Litotricia con láser**

El principio de funcionamiento consiste en la emisión estimulada de luz sobre el cálculo con formación de un plasma gaseoso en la superficie litiásica (9). Este plasma es una cavidad de electrones e iones que se ensancha y se retrae de forma rápida. El cierre de la cavidad después de la emisión de un pulso de láser produce un efecto mecánico que genera una onda de choque. Esta onda focalizada a través de un líquido de irrigación se aplica, a través de una fibra de fino calibre, sobre el cálculo para su fragmentación.

La principal ventaja del láser radica en la ausencia de lesión tisular local debido a que la longitud de onda empleada es absorbida exclusivamente por el cálculo. Asimismo emplea menos energía que cualquier otra variedad de litotricia. Técnicamente existe una gran variedad de modalidades de láser pulsado (Pulsolith, Technomed, Danvers, MDL 2000...) que emiten una longitud de onda de 504 nm.

### **Consideraciones técnicas**

El cálculo calicial único se aborda percutáneamente a través de la región posterior del sistema calicial inferior. En caso de observarse un cálculo en el cáliz superior se puede proceder de este modo con trayecto piélico o también mediante punción intercostal directa del cáliz superior, pero esto es poco recomendable por la posibilidad de lesión pleural, y hemorragia. Se han aportado varias soluciones para el abordaje de cálculos caliciales superiores, como el abordaje simultáneo calicial superior/medio-inferior en «Y» con tracción polar inferior (10). Ante la presencia de un cálculo en un divertículo calicial se puede ensayar la puntuación directa del divertículo como abordaje, pero esta técnica no suele ser exitosa. La presencia de cálculos caliciales múltiples exige una valoración individualizada del correcto abordaje en cada caso. La extracción de pequeños cálculos se puede realizar con pinzas. Otras opciones son los instrumentos flexibles, asas de Dormia o sondas electrohidráulicas.

El cálculo piélico grande es preferible tratarlo mediante litotricia ultrasónica. Con un catéter de balón situado en la unión pieloureteral para evitar la migración descendente de los fragmentos se pasa líquido irrigante a través de la sonda ultrasónica y se extraen los fragmentos. En ocasiones al tatarse de un instrumento rígido es difícil alcanzar algunas zonas caliciales distales.

Consideración especial recibe el tratamiento neofrolitotómico de los cálculos coraliformes. Si el cálculo es complejo y el sistema colector es normal o dilatado se prefiere la litotricia ultrasónica con extracción con pinzas de los fragmentos desintegrados. No se recomienda la utilización del litotritor manual ya que debido a la limitación visual se puede lesionar el urotelio calicial o piélico. Si el cálculo es completo y el sistema colector es estenótico, se aconsejan varios abordajes simultáneos o la combinación con otras técnicas como la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC). En el cálculo coraliforme parcial se prefiere puncionar el cáliz más próximo al cálculo, realización de litotricia ultrasónica y extracción de fragmentos mediante aspiración con sonda ultrasónica y/o pinzas.

### **Indicaciones**

El advenimiento de la litotricia extracorpórea por ondas de choque podría haber señalado el final de la realización de la cirugía percutánea renal en

el campo de la litiasis. De hecho, la llegada al arsenal terapéutico de la LEOC ha limitado en gran medida las indicaciones del abordaje percutáneo. La mayoría de los urólogos ya no realizan una nefrolitotomía percutánea en un cálculo piélico pequeño fácilmente desintegrable mediante LEOC.

No obstante la nefrolitotomía percutánea sigue teniendo indicaciones poco discutibles en el campo de la litiasis, como el tratamiento de cálculos con distorsión anatómica del sistema colector (divertículos caliciales, estenosis infundibulares...) o de la unión pieloureteral (estenosis...) donde los fragmentos litiasicos son difíciles de expulsar, y en el mismo tiempo quirúrgico se pueden resolver ambas patologías litiasicas e inflamatoria. También es aplicable en los cálculos coraliformes o en los grandes cálculos piélicos (>3,5 cms.), fundamentalmente en los de gran dureza, cistínicos o algunos de oxalato cálcico monohidrato, con lo que se consigue eliminar gran cantidad de masa litiasica en un solo acto quirúrgico. Los cálculos en un riñón en herradura o en un cáliz inferior muy dilatado también son indicación de nefrolitotomía percutánea. En general, se puede indicar la cirugía litiasica percutánea cuando en el tratamiento con LEOC pudieran surgir dificultades técnicas o de manejo posterior.

#### ENDOPIELOTOMÍA PERCUTÁNEA EN EL TRATAMIENTO DE ESTENOSIS DE LA UNIÓN PIELOURETERAL (UPU)

La primera aplicación del tratamiento endourológico percutáneo anterógrado en las estenosis de la UPU se atribuye a Whitfield (1983) (11) en las estenosis congénitas y a Wickham *et al.* (1983) (12) en las estenosis cicatriciales.

Se trata esencialmente de realizar una pieloplastia por vía percutánea en la estenosis de la UPU, en la actualidad referidas sobre todo a procesos cicatriciales secundarios. Conviene por tanto ser escrupuloso con las indicaciones, ya que indicar esta técnica en casos de implantación alta de la UPU o de cruce vascular aberrante pueden llevar el fracaso terapéutico.

La realización de esta técnica está basada en dos hallazgos experimentales. En primer lugar, en lo que Davis *et al.* (1948) (13) denominaron «ureterotomía intubada», consistente en que la resolución del estrechamiento de un fragmento ureteral y su posterior intubación conseguía la estabilización del peristaltismo ureteral. En segundo lugar, en los estudios de Oppenheimer *et al.* (1955) (14) que demostraron que en estenosis ureterales menores de 2 cms. de longitud, la intubación ureteral más de 6 semanas generaba una hiperplasia muscular de la pared ureteral y no un nuevo estrechamiento.

Para el abordaje percutáneo se procede colocando en primer lugar un catéter ureteral por vía cistoscópica, y bajo control radioscópico, hasta el nivel de la estenosis lo que permite identificarla. Se realiza la punción, dilatación del trayecto percutáneo y colocación de vaina y nefroscopio según se ha descrito previamente con algunas consideraciones en particular. A saber: Se pe-

netra en el sistema colector a través de los cálices superior o medio posterior. La puerta de entrada por el cáliz inferior no permite un buen abordaje de la UPU. El trayecto de entrada debe ser tangencial a la estenosis ya que esto permite una mayor facilidad de maniobra sin interceptarse la visión nefroscópica directa.

Se debe intentar canalizar la UPU con alambre-guía y seccionar la estenosis a nivel posterolateral, para evitar la lesión vascular (se aconseja profundidad de grasa periureteral y longitud de 1,7 cms.). La sección puede ser realizada en frío (endopielotomo percutáneo) o con resector percutáneo (cuchillote de corte). Si no se puede tutorizar el trayecto de la UPU pueden ser aconsejables abordajes combinados (ureterorenoscopia flexible...). La unión pieloureteral así permeabilizada se deja intubada durante 6 semanas.

Las elevadas cifras de éxito terapéutico con esta técnica (75-85 %) en estenosis secundarias son similares según los diferentes autores (12, 15, 16, 17, 18). Este hecho asociado a la menor invasividad, baja tasa de complicaciones y corto período de hospitalización hacen de ella una alternativa válida a la pieloplastia realizada con técnica quirúrgica abierta.

#### ENDOPIELOPIELOTOMIA PERCUTANEA

Esta técnica, descrita en 1985 por Badlani and Smith (19), es una modificación de la endopielotomía percutánea descrita. Se utiliza en el tratamiento de la estenosis de la UPU de piélon inferior en pacientes con duplicidad piélica.

Consiste en la producción de una fístula entre los sistemas obstruido y permeable del conjunto bífido pielocalicial. El sistema colector se aborda entonces a través de dos puertas de entrada. En el sistema pielocalicial no obstruido se coloca un catéter con balón de Fogarty hinchado sobre una guía. A través del sistema pielocalicial obstruido se pasa el nefroscopio identificando la indentación que produce el balón por comprensión extrínseca. La visión radioscópica facilita su localización. Se pasa el endopielotomo y se incide sobre la zona del balón. Cuando se ha producido la fístula, se pasa la guía entre los sistemas obstruido y no obstruido, finalizado el proceso con la colocación de un stent interpiélico que se mantiene 6 semanas.

#### CIRUGÍA PERCUTÁNEA DEL CARCINOMA UROTELIAL PIELOCALICIAL

El tratamiento de elección del tumor urotelial de células transicionales que afectan al sistema colector renal sigue siendo la nefroureterectomía por vía abierta. Esto es debido a la tendencia a la multifocalidad y recidiva de estos tumores. La aplicación de la cirugía percutánea bajo control nefroscópico en este campo ofrece, entre otras, la posibilidad de cirugía conservadora en pacientes con ausencia congénita o nefrectomía del riñón contralateral. El

concepto terapéutico sería similar a la resección transureteral en los tumores uroteliales vesicales. No obstante ambas localizaciones no pueden ser comparables debido a la facilidad de acceso directo y controles periódicos cistoscópicos en la vejiga, y por lo tanto su aplicación debe ser escrupulosamente indicada. Además el tratamiento percutáneo de los tumores uroteliales del sistema colector no cumple los estrictos criterios oncológicos. Esta técnica tendría su principal indicación en el tumor pélico único, pequeño (<2 cms.), de bajo grado y superficial.

El procedimiento se realiza de modo similar al ya descrito. Una vez colocado el nefroscopio se realiza una visión directa del sistema colector. Existe entonces la posibilidad de tomar biopsias randomizadas con pinza fría de la pelvis renal. A continuación se procede a la resección del tumor (resectoscopia), y a la fulguración de su base de implantación (láser Nd:YAG). La nefrostomía percutánea de drenaje permite el tratamiento con instilaciones piélicas (BCG, Mitomicin...) durante cierto período de tiempo.

#### TRATAMIENTO PERCUTÁNEO DEL QUISTE SIMPLE RENAL

El quiste simple renal es una entidad muy frecuente. No debe ser tratado si no produce sintomatología. La presencia de dolor, hemorragia o hipertensión hacen necesaria una actuación terapéutica.

Hay muchas posibilidades de tratamiento. Se puede realizar quistectomía con cirugía abierta, punción percutánea bajo control ecográfico con inyección de sustancias esclerosantes, quistectomía por vía laparoscópica, etc.

Una alternativa válida para el tratamiento es la resección percutánea del quiste renal bajo visión directa. Se aborda realizando una nefrostomía percutánea sobre la pared quística. Se realiza una visión nefroscópica directa para descartar otras patologías. Se perfora con pinzas la pared quística en dirección hacia la grasa perirrenal, con posterior coagulación de las paredes del quiste. Se finaliza colocando grasa perirrenal en la cavidad residual para evitar la recidiva. Otra posibilidad terapéutica es la realización de una fistula entre la cavidad quística y el sistema colector renal.

#### TRATAMIENTO PERCUTÁNEO DEL DIVERTÍCULO CALICIAL Y LA ESTENOSIS INFUNDIBULAR

Frecuentemente los divertículos caliciales se encuentran habitados por cálculos, y la estenosis de un infundíbulo impediría la eliminación de fragmentos litiasicos tras tratamiento con LEOC. El tratamiento percutáneo endourológico se realiza complementariamente a la realización de una nefrolitotomía percutánea, mediante la incisión en frío de la región estenótica en el infundíbulo o la fulguración de la pared diverticular.

La menor invasividad y morbilidad de la cirugía percutánea renal bajo visión nefroscópica respecto a la cirugía a cielo abierto, y los avances de esta técnica en el campo tecnológico (nefroscopio flexible, nuevas lentes, accesorios...) han conseguido colocarla como alternativa en el tratamiento quirúrgico de la patología renal (litiasis, tumores pielocaliciales, patología inflamatoria). Asimismo se puede emplear alternativa o complementariamente a otras técnicas (litotricia extracorpórea por ondas de choque, ureterorenoscopia...).

## BIBLIOGRAFIA

1. Goodwin, W. E.; Casey, W. C.; Woolf, W.: «Percutaneous trocar (needle) nephrostomy in hidronephrosis». *JAMA* 157:891 (1955).
2. Fernström, I.; Johansson, B.: «Percutaneous pielolithotomy: a new extraction technique». *Scand. J. Urol. Nephrol.*, 10(3): 257-9 (1976).
3. Smith, A. D.; Reinke, D. B.; Miller, R. P.; Lange, P. H.: «Percutaneous nephrostomy in management of ureteral and renal calculi». *Radiology*, 133:49 (1979).
4. Alken, P.; Hutschenreiter, G.; Gunther, G.; Marberger, M.: «Percutaneous stone manipulation». *J. Urol.*, 125(4):463-6 (1981).
5. Marberger, M.; Stackl, W.: «Percutaneous lithotripsy of renal calculi with ultrasound». *Eur. Urol.*, 8:236 (1986).
6. Testut, L.; Latarjet, A.: «Organos urinarios. Aparato excretorio del riñón», en Testut, L.; Latarjet, A.: «Tratado de Anatomía Humana», tomo IV, lib. XIII, art. II, Salvat, S. A., Barcelona, 1977.
7. Brodel, M.: «The intrinsic blood vessels of the kidney and their significance in nephrotomy». *John Hopkins Hosp. Bull.*, 12:10 (1901).
8. Saltzman, B.; Khasidy, L. R.; Smith, A. D.: «Measurement of renal pelvis pressures during endourologic procedures». *Urol.*, 30:472 (1987).
9. Townes, C. H.: «Optical lasers and their possible applications to biology». *Biophys.*, 2:325 (1962).
10. Karlin, G. S.; Smith, A. D.: «Access to supracostal calices: renal displacement technique and review of options». *J. Urol.*, 142:774 (1989).
11. Whitfield, H. N.: «Percutaneous pyeloplasty». *Br. J. Urol.*, 55(6):609-12 (1983).
12. Wickham, J. E.; Kellet, M. J.: «Percutaneous pyelolysis». *Eur. Urol.*, 9(2):122-4 (1983).
13. Davis, D. M.; Strong, G. H.; Drake, W. M.: «Intubated ureterotomy: experimental work and clinical results». *J. Urol.*, 59:851 (1948).
14. Oppenheimer, R.; Hinman, F.: «Ureteral regeneration: contracture vs. hyperplasia of smooth muscle». *J. Urol.*, 74:476 (1955).
15. Motola, J. A.; Smith, A. D.: «Percutaneous techniques», en Smith, J. A.: «High Tech. Urology», cap. 9, págs. 224-5, Saunders Company, Philadelphia, 1992.

16. Korth, K.; Kuenkel, M.; Erschig, M.: «Percutaneous pyeloplasty». *Urol.*, 31:503-9 (1988).
17. Valdivia, J. G.: «Cirugía mínimamente invasiva del riñón», en *Cirugía Mínimamente Invasiva en Urología*. Tema monográfico LIX Congreso Nnal. Asociac. Esp. Urología. Act. Urol. Esp., mayo 1994.
18. Jiménez Cruz, J. F.; Boronat, F.; González, M.; Pérez-Castro, E.; Hidalgo, L.: «Endourología del tramo urinario superior». Ponencia oficial al LI Congreso Nnal. Asociación Española de Urología, Pamplona, 1986.
19. Badlani, G. H.; Smith, A. D.: «Percutaneous endopyelopyelotomy: endourological management of a bifid pelvis with ureteropelvic junction obstruction». *J. Urol.*, 134:327 (1985).