

## LITIASIS URINARIA

*María Juliana Arcila*  
*Hugo Enrique López Ramos*  
*Herney Andrés García P.*

### INTRODUCCIÓN

El presente capítulo tiene como objetivo revisar una de las patologías más frecuentes del tracto urinario. Debido al aumento en la incidencia de esta patología en los últimos años, es necesario que el médico general tenga un panorama amplio y claro acerca del abordaje del paciente con urolitiasis; su fisiopatología, clínica, diagnóstico y manejo oportuno para prevenir las posibles complicaciones.

No es objetivo de este capítulo hacer una revisión profunda acerca de las modalidades de tratamiento quirúrgicas ni especializadas de la urolitiasis, ya que no corresponde al campo del médico general, sin embargo es muy importante conocerlas y entenderlas para saber cuándo, porqué y con qué estudios se debe remitir un paciente al urólogo.

En las últimas décadas los avances en las técnicas quirúrgicas para la extracción de los cálculos han facilitado enormemente su manejo, sin embargo no es algo que haya cambiado significativamente el curso natural de la enfermedad, de ahí que ésta es una patología que genera costos elevados al sistema de salud.

Dada la alta recurrencia observada en la formación de cálculos, se considera que la prevención debe ser un pilar fundamental en el manejo del

paciente con urolitiasis y para esto es importante conocer la etiología, epidemiología y fisiopatología de esta enfermedad.

### EPIDEMIOLOGÍA

La prevalencia de presentar un episodio de urolitiasis a lo largo de la vida está entre 1 - 15%; existen algunas variantes que determinan cambios en la probabilidad de desarrollar cálculos como son edad, género, raza y ubicación geográfica.

La urolitiasis se consideraba una enfermedad típica de hombres adultos, siendo hasta 3 veces más frecuente en hombres que en mujeres. Estudios recientes han mostrado que la prevalencia en mujeres ha venido aumentando y en hombres ha disminuido, encontrando en la actualidad una relación de 1.3:1 en hombres y mujeres, respectivamente.

En los Estados Unidos la prevalencia más alta de urolitiasis se encuentra en la raza blanca, seguida en orden de frecuencia por hispanos, asiáticos y afroamericanos, en hombres; y por hispanos, afroamericanos y asiáticos, en mujeres.

El pico de incidencia de urolitiasis ocurre entre la cuarta y la sexta década de la vida y es poco frecuente en menores de 20 años. Se ha demostrado que las mujeres tienen una distribución bimodal, presentando un segundo pico de incidencia en la sexta década de la vida correspondiente al periodo postmenopáusico; esto se explica por el efecto protector que tienen los estrógenos sobre la formación de cálculos.

La ubicación geográfica también es un factor asociado con el riesgo de desarrollar urolitiasis; se ha visto que esta patología es más frecuente en zonas calientes, áridas y de clima seco. La variación climática se relaciona con el desarrollo de cálculos renales, y se ve explicada por los cambios de temperatura que ocurren a nivel corporal debido a la pérdida de fluidos que ocurren por la respiración y por el aumento en la vitamina D inducida por los rayos solares; de esta manera, es claro que la urolitiasis es más frecuente en los meses de intenso verano.

Por último, el peso y el índice de masa corporal se han visto relacionados con la patología; por medio de dos grandes estudios de cohortes prospectivas realizados en hombres y mujeres se concluyó que entre mayor sea el peso e índice de masa corporal, existe mayor riesgo de desarrollar urolitiasis.

## ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA

Los cálculos renales son agregados policristalinos compuestos por sustancias cristaloides y matriz orgánica.

La formación de los cálculos requiere que la orina se encuentre sobresaturada; la sobresaturación de la orina depende del pH, la fuerza iónica, la concentración de solutos y la concentración total de ésta. Los constituyentes de la orina pueden variar dependiendo del estado fisiológico del organismo, encontrando así orinas ácidas en las primeras horas de la mañana y orinas alcalinas después de ciertos tipos de comidas.

La fuerza iónica está determinada por la concentración de los iones monovalentes como el sodio ( $\text{Na}^+$ ) y el cloro ( $\text{Cl}^-$ ). En cuanto a la concentración de solutos, entre mayor sea la concentración de 2 iones, mayor es la probabilidad que éstos tienen de precipitarse; bajas concentraciones iónicas resultan en una poca saturación y en un aumento de la solubilidad.

Por el contrario, mientras las concentraciones de un ión aumentan en una solución, su actividad alcanza un punto llamado producto de solubilidad. Concentraciones por encima de este punto son estables y podrían ser capaces de iniciar la formación de cristales y producir nucleación heterogénea, que es la formación de un compuesto a partir de algo sólido ya existente (cristales ya existentes); en este punto no puede existir la formación de cristales de novo. A medida que las soluciones se van volviendo más concentradas, la actividad del producto alcanza un punto llamado formación del producto, el cual no es más que el producto de solubilidad en un punto de saturación máxima. Niveles de saturación más allá de este punto son inestables y ocurre una nucleación homogénea, que es un proceso en donde los “embriones” de los núcleos están constituidos por el propio material que se va a cristalizar; es decir, es la formación de novo de los cristales.

La concentración de la solución juega un papel muy importante en la formación de los cálculos; la concentración está dada por la disponibilidad de los diferentes iones de la orina, incluyendo el sodio, el calcio, entre otros. Pero existen sustancias que se encuentran en el tracto urinario, las cuales modifican notablemente la formación de cálculos como son el Magnesio, fosfato, citrato, glicoproteínas urinarias como la nefrocalcina y la glicoproteína Tamm-Horsfall; estas tres últimas son potentes inhibidores de los cálculos de oxalato y fosfato de calcio.

La teoría de la nucleación previamente descrita, sugiere que los cálculos renales se originan de cristales o cuerpos extraños que se encuentran en la orina sobresaturada. Esta teoría se ve amenazada por los mismos

argumentos que la sustentan; ya que los cálculos no siempre se forman en pacientes que son hipersecretores o que están en riesgo de deshidratación, y muchos pacientes que padecen de urolitiasis tienen concentraciones de iones en orina de 24 horas completamente normales.

La otra teoría existente es la de la inhibición de cristales, la cual dice que los cálculos se forman debido a la ausencia o a las bajas concentraciones de los inhibidores naturales de la formación de cálculos como son el magnesio, el citrato, el fosfato, la proteína de Tamm-Horsfall y otros minerales.

Finalmente es importante revisar un poco acerca del metabolismo de los principales minerales involucrados en la etiología de la urolitiasis.

**Calcio:** Entre el 30 - 40% del calcio de la dieta se absorbe, gran parte en el intestino delgado y una pequeña parte en el colon. El calcio se absorbe en estado iónico y la forma activa de la vitamina D es el más potente estimulador de su absorción intestinal. La absorción incompleta de éste se explica por la formación de complejos solubles en la luz del intestino (complejos formados con citrato, oxalato, sulfato, ácidos grasos). La Parathormona (PTH) es fundamental para mantener las concentraciones extracelulares de calcio; es secretada por las glándulas paratiroides cuando los niveles de calcio en sangre disminuyen; a su vez, la PTH actúa en el riñón, mejorando la reabsorción de calcio.

**Fósforo:** El 60% del fósforo de la dieta se absorbe en el intestino. Su absorción depende en gran medida del pH, un pH ácido en la luz del intestino disminuye el transporte de fósforo, mientras que un pH alcalino lo mejora. Aproximadamente el 65% del fósforo absorbido es excretado por el riñón y el resto por el intestino; en adultos normales entre el 80 - 90% del fósforo filtrado es reabsorbido y el restante 10 - 20% es excretado en la orina. La PTH inhibe la reabsorción renal del fósforo filtrado.

**Magnesio:** Se absorbe tanto en el intestino delgado como en el colon, la mayoría ocurre en la porción distal del intestino delgado. Su regulación está dada principalmente por la vitamina D.

**Oxalato:** Entre el 6 - 14% del oxalato consumido en la dieta es absorbido. La mitad de su absorción ocurre en el intestino delgado y la otra mitad en el colon. La ingesta de calcio y oxalato en la dieta promueve la formación de complejos calcio-oxalato, lo cual disminuye el oxalato libre para ser absorbido. Existen bacterias que degradan el oxalato disminuyendo de igual manera los niveles libres para ser absorbidos. Prácticamente todo el oxalato que se absorbe se excreta en la orina, sin embargo hasta el 80% del oxalato de la orina viene de la producción endógena de éste en el hígado y sólo un 20% viene de la dieta.

### Composición química

El calcio es el principal constituyente en 75% de los cálculos renales. El oxalato de calcio comprende 60% del total de los cálculos, hidroxapatita el 20%, los de fosfato de calcio son el 2%. También se pueden observar los cálculos de ácido úrico que son el 10%, los de estruvita (fosfato-amonio-magnesio) aproximadamente un 10%, y los de cisteína que son el 1% de todos los cálculos.

Los cálculos de ácido úrico se forman en orinas ácidas y los de cisteína son el resultado de un error en la reabsorción renal de cisteína.

Existen una serie de patologías que contribuyen a la formación de cálculos de calcio como son la hipercalciuria, hipocitraturia, hiperuricosuria y la hiperoxaluria.

De acuerdo con la clasificación metabólica podemos describir las siguientes patologías:

### Cálculos de calcio

#### ***Hipercalciuria absorptiva (20 - 40%)***

Tipo I: Aumento en la absorción gastrointestinal de calcio independiente de la dieta.

Tipo II: Aumento en la absorción gastrointestinal de calcio dependiente del aporte oral de calcio.

Tipo III: Pérdida renal de fosfato con mayor síntesis de vitamina D lo que incrementa la absorción de calcio.

***Hipercalciuria renal (5 - 8%):*** Falla en la reabsorción renal de calcio.

***Hipercalciuria reabsortiva (3 - 5%):*** Se relaciona con hiperparatiroidismo primario.

***Hiperuricosuria (10 - 40%):*** Se relaciona con dietas ricas en purinas y/o sobreproducción de ácido úrico.

#### ***Hipocitraturia (10 - 50%):***

- *Aislada:* Es idiopática.
- *Síndrome de diarrea crónica:* Pérdidas alcalinas gastrointestinales.
- *Acidosis tubular renal distal:* Falla en la excreción renal de sustancias ácidas.
- *Tiazidas:* Generan hipokalemia

#### ***Hiperoxaluria (2 - 15%):***

- *Primaria:* Sobreproducción de oxalato.
- *Dietaria:* Exceso de oxalatos en la dieta.
- *Entérica:* Aumento en la absorción intestinal de oxalato.

**Hipomagnesuria (5 - 10%):** Disminución en la absorción intestinal de magnesio.

### Cálculos de ácido úrico

Comprenden alrededor del 10% de todos los cálculos; una de las condiciones principales es que no se ven en la radiografía simple de abdomen y es necesario verlos a través del UROTAC. Se asocian a diferentes condiciones clínicas, principalmente las siguientes:

- Artritis gotosa (15 - 30%): Genera un pH urinario ácido.
- Hiperuricosuria.
- Obesidad.
- Abuso de alcohol.
- Errores innatos del metabolismo.

### Cálculos de cisteína:

- Cistinuria (< 1%): Falla en la reabsorción renal de cisteína.

### Cálculos infecciosos (estruvita). (5 - 15%)

Los cálculos de estruvita (fosfato de amonio-magnesio) son cálculos asociados a procesos infecciosos, se presentan más frecuentemente en mujeres (relación 2:1) e incluso se asocian con cálculos coraliformes (cálculos que comprometen la pelvis y por lo menos 1 caliz) (Figura 8.1).

Los más importantes microbios (> 90%) asociados a este tipo de cálculos, productores de ureasa, son las familias: *Proteus*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, incluso *Estafilococo*.

La urea es un componente normal en la orina; en presencia de microorganismos formadores de ureasa, se genera un producto alcalino y altas concentraciones de dióxido de carbono y amonio que



**Figura 8.1.**  
Cálculo coraliforme derecho.  
Fotografía: Dr Herney A. García

favorecen la formación de cálculos infecciosos; ésta es una forma sencilla de ver el proceso, sin embargo, toda la fisiopatología es mucho más compleja y puede ser revisada en un libro más especializado, de ser necesario.

### **Cálculos asociados a Indinavir**

Hasta 67% de los pacientes con virus de inmunodeficiencia humana (VIH) presentan cálculos asociados a Indinavir (antirretroviral). El Indinavir se metaboliza en el hígado y se excreta principalmente en heces; sin embargo, por lo menos 50% se excreta sin cambios en orina. Se incrementa la formación de cálculos debido a la alta excreción urinaria y la pobre solubilidad a pH urinario fisiológico.

## **SIGNOS Y SÍNTOMAS**

### **Dolor**

El dolor del cólico renal es usualmente causado por la dilatación del sistema colector o dilatación ureteral, secundario a una obstrucción distal. Es un dolor que se puede presentar de manera relativamente constante, no necesariamente se intensifica y se disipa como el característico dolor tipo cólico; sin embargo, lo más común es un dolor tipo cólico.

Mecanismos locales como edema, aumento del peristaltismo ureteral e irritación de la mucosa contribuyen a la generación del dolor en el cólico renal. El dolor puede ser irradiado a la zona inguinal y genital, debido a la distribución del nervio ilioinguinal y a la rama genital del nervio genitofemoral. La severidad del dolor depende de factores como el tamaño del cálculo, la localización del cálculo, el grado de obstrucción, y variaciones anatómicas del paciente como por ejemplo una pelvis intra o extrarrenal. A pesar de lo anteriormente dicho, es importante tener en cuenta que el tamaño y peso del cálculo no se relacionan directamente con la severidad de los síntomas, ya que cálculos pequeños pueden causar intenso dolor.

Los cálculos ubicados en los cálices renales ocasionan dolor lumbar y en los flancos. Los cálculos que se ubican en la pelvis renal pueden llegar a ocasionar obstrucción cuando son > 1cm de diámetro y se alojan en la unión pieloureteral; causan dolor en la región localizada en el ángulo costovertebral justo por debajo de la doceava costilla, se irradia al flanco y a la región abdominal ipsilateral. Los cálculos que se ubican en el uréter superior y medio, causan dolor intenso en la región lumbar y en los flancos, los que se ubican en el uréter medio pueden ocasionar dolor referido a la

región abdominal inferior. Los cálculos que se ubican en el uréter distal causan dolor que se irradia a los testículos, en los hombres, y los labios mayores, en las mujeres.

### **Hematuria**

La mayoría de los pacientes con urolitiasis muestran hematuria microscópica aunque un porcentaje muy pequeño de los pacientes (< 1%) puede presentarse con hematuria macroscópica.

### **Infección**

Los cálculos infecciosos (cálculos de estruvita compuestos por fosfato de magnesio y amonio) se asocian frecuentemente a gérmenes como *Proteus*, *Pseudomonas*, *Klebsiella* y *Estafilococos*; prácticamente nunca están asociados a *E. Coli*, sin embargo, cualquier tipo de cálculo puede asociarse a un proceso infeccioso secundario a obstrucción y estasis de la orina proximal al cálculo, incluso llevar a procesos infecciosos severos como piodiagnos (pus en el sistema colector), pielonefritis (infección renal), pielonefritis xantogranulomatosa, abscesos renales y perirenales, entre otras. En caso de presentar alguna de éstas condiciones, el manejo debe ser realizado por el especialista.

### **Fiebre**

La presencia de fiebre en un paciente con urolitiasis se puede considerar un signo relativo de alarma, ya que hace parte de los signos de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS). La fiebre asociada a obstrucción del tracto urinario requiere una pronta derivación, la cual puede ser por medio de la colocación de un catéter JJ o una nefrostomía por el especialista.

### **Náuseas y vómito**

La obstrucción del tracto urinario superior está frecuentemente asociado con la presencia de náuseas y vómito, dada la estimulación de nervios abdominales del plexo celíaco y el nervio vago que podrían generar estos síntomas.

## **DIAGNÓSTICO**

Como siempre, en medicina debemos partir de una muy buena historia clínica, en la cual identifiquemos el cuadro clínico compatible con urolitiasis e indagemos la presencia de factores de riesgo. Debe ser evaluada



la naturaleza y características del dolor, interrogar al paciente acerca de síntomas urinarios, náuseas y vómito.

La urolitiasis se puede confundir con otros cuadros de dolor abdominal, es por este motivo que se deben descartar diagnósticos diferenciales como apendicitis, patologías ginecológicas, enfermedad diverticular, obstrucción intestinal, colelitiasis, úlcera péptica, embolismo de la arteria renal, entre otros.

El examen físico detallado es un componente fundamental en la evaluación del paciente con urolitiasis. Como ya se dijo anteriormente, el paciente con cólico renal se encuentra con dolor intenso, incluso en ocasiones los pacientes intentan calmar el dolor adoptando posiciones extrañas; esto puede ayudar a diferenciar el cuadro de urolitiasis al de un abdomen agudo en donde el paciente siente temor de moverse. Al examen físico se puede encontrar taquicardia, sudoración, náuseas; fiebre, hipotensión y vasodilatación cutánea pueden ser encontradas en pacientes ya con un cuadro séptico. El examen abdominal es quizá el más importante, ya que es en este punto donde se excluyen o se confirman otros diagnósticos, principalmente los que pueden sugerir un abdomen agudo.

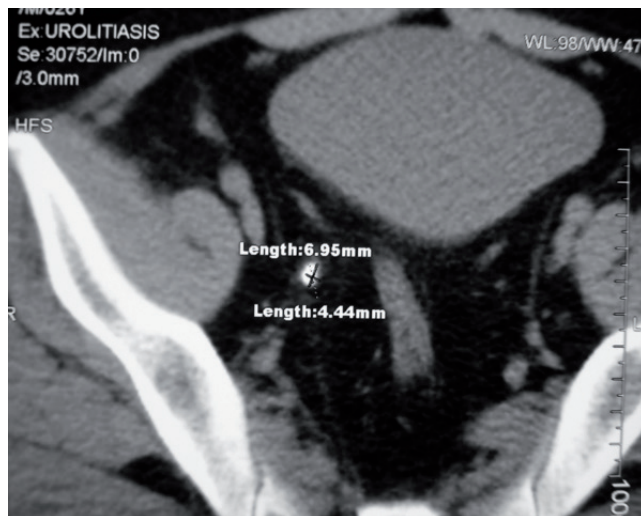
Algunos paraclínicos que pueden complementar el diagnóstico y orientar el manejo son:

- Cuadro hemático.
- Uroanálisis/Urocultivo.
- Pruebas de función renal (Creatinina / Nitrógeno uréico).

El examen de elección para el diagnóstico de urolitiasis es el UROTAC, el cual es una tomografía computarizada abdomino-pélvica simple (sin medio de contraste) con cortes de 3 mm (Figura 8.2).

Las ventajas del UROTAC son: no requiere de la administración de medio de contraste, tiene una sensibilidad y especificidad mayor a 95% cada una, no requiere preparación del paciente, es rápido, evalúa otras causas de dolor, detecta la hidronefrosis y prácticamente todos los cálculos son visibles excepto los de Indinavir, que son cálculos producidos en pacientes con VIH-SIDA en tratamiento con este medicamento antirretroviral. Las desventajas del UROTAC son: no está disponible en todos los centros de atención, es costoso y el paciente recibe irradiación, aunque los costos son similares a los de la urografía excretora.

Existen otros medios diagnósticos como son: la ecografía de vías urinarias, la cual es operador dependiente y está indicada en embarazo, principalmente; la radiografía simple de abdomen, la cual tiene una sensibilidad



**Figura 8.2.** UROTAC que evidencia ureterolitiasis distal derecha.  
Fotografía Dr. Herney A. García

del 60% para detectar cálculos radio opacos, no facilita el diagnóstico diferencial, no es el examen de elección en el servicio de urgencias, es útil en el seguimiento de cálculos radio opacos; la urografía excretora, aunque tiene una sensibilidad del 90%, no es el examen de elección en el servicio de urgencias, permite ver la totalidad del árbol urinario y determina el estado funcional del riñón; la resonancia magnética es un estudio que no aporta significativamente al diagnóstico de la urolitiasis, pero podría ser de utilidad en la sospecha de urolitiasis en mujeres embarazadas.

### TRATAMIENTO

La mayoría de los cálculos ureterales descienden sin problema (80 - 85%) y no requieren intervención. El descenso espontáneo de éstos depende del tamaño del cálculo, la forma, la localización y si hay o no edema ureteral asociado. Los cálculos de 5 mm tienen una posibilidad del 85% de descender sin requerir intervención, mientras que cálculos > 6 mm tienen menor probabilidad de hacerlo.

En el servicio de urgencias, el manejo inicial del paciente con un cólico ureteral es hidratación con líquidos endovenosos y/o orales si el paciente los tolera, manejo analgésico, principalmente con analgésicos no esteroideos (AINES) que han demostrado ser efectivos en el manejo del dolor agudo ureteral. Los antiespasmódicos tipo bromuro de hioscina o propinox

clorhidrato o asociado a clonixinato de lisina, no han demostrado ser efectivos en el manejo agudo, sin embargo, éstos son utilizados dado que el espasmo ureteral se encuentra dentro de la fisiopatología del cólico ureteral.

En caso de no mejoría, se pueden utilizar opiáceos tipo tramadol o incluso llegar a utilizar meperidina, pero es importante recordar que no debe utilizarse morfina dado que incrementa el espasmo ureteral, con lo cual se incrementaría el dolor y la obstrucción.

Posterior a la hidratación y el manejo del dolor, el paciente debe tener mínimo un examen complementario para evaluar la función renal y una imagen para evaluar la localización del cálculo y el compromiso del árbol urinario superior.

Los criterios para remitir un paciente por urgencias para manejo por especialista y, por tanto, aquellos que requerirán manejo intrahospitalario y probablemente quirúrgico son:

- Falla renal (Creatinina > 1.4).
- Dolor intratable.
- Ureterolitiasis bilateral.
- Riñón único.
- Infección urinaria alta (pielonefritis) o urosepsis.
- Embarazadas y niños.
- Malformaciones urinarias.

Si el paciente no tiene indicación de manejo quirúrgico se debe dar manejo ambulatorio con analgesia por horario y recomendaciones generales acerca de la ingesta de líquidos y signos claros de alarma para reconsultar. Se puede considerar el manejo con alfa-bloqueadores (Ej. Tamsulosina) en pacientes que tienen cálculos < 7 mm en uréter distal y medio que es en el único caso que se ha podido comprobar su efectividad por experimentos clínicos.

Se han descrito ciertos agentes disolventes que pueden ser utilizados para alcalinizar la orina (quemolisis), en pacientes con cálculos de ácido úrico. Existen agentes que se administran por vía oral y tienen función alcalinizante; son, por ejemplo, el sodio, el bicarbonato de potasio y el citrato de potasio; éste último podría ser utilizado en pacientes con cálculos de oxalato y fosfato cálcico.

El manejo quirúrgico de los cálculos renales es un campo que compete al urólogo; sin embargo, como médicos generales, es importante conocer un poco acerca de cuáles son los procedimientos y cuándo están indicados, para de esta manera enfocar adecuadamente al paciente desde el momento en que se logra hacer un diagnóstico certero.

A continuación se describirán algunos de los procedimientos que pueden ser utilizados en el manejo de la urolitiasis; sin embargo la competencia es del especialista:

### **Litotripsia extracorpórea**

La litotripsia extracorpórea (LEC) es un método que revolucionó el manejo de la urolitiasis; en 1980 se realizó por primera vez la fragmentación de un cálculo utilizando este método. Consiste en la fragmentación del cálculo por medio de ondas de choque dirigidas al lito; el cual es localizado previo al procedimiento por medio de fluoroscopia o ecografía dependiendo del tipo litotriptor. La LEC está indicada en cálculos con ubicación renal < 2 cm de diámetro y en cálculos < 1 cm de diámetro ubicados en el uréter proximal. Es importante conocer que los cálculos susceptibles de manejo con LEC son aquellos con menos de 1000 UH de densidad (evaluados por el UROTAC).

### **Ureteroscopia**

La ureteroscopia consiste en la introducción de un elemento denominado ureteroscopio de 8 fr, que se introduce a través de la uretra, hasta la vejiga, se identifica el meato del uréter comprometido, se ingresa al uréter con una guía de trabajo y se realiza el procedimiento indicado de acuerdo con los hallazgos, ya sea la extracción o la fragmentación del cálculo.

La extracción del cálculo por ureteroscopia es altamente eficaz en los cálculos ubicados en el uréter distal y medio, se realiza con pinzas o canastilla. Si el cálculo no puede ser extraído por su tamaño, puede ser fragmentado con un litotriptor endocorpóreo y posteriormente, de acuerdo con los hallazgos, se deja un catéter doble J para permeabilizar la vía urinaria.

### **Nefrolitotomía percutánea**

La nefrolitotomía percutánea consiste en la realización de un trayecto percutáneo, a través de fluoroscopia, guiado por un arco en C, hasta el riñón; se introduce un elemento denominado nefroscopio hasta el sistema colector, se identifica el cálculo, se fragmenta y se extraen los restos.

La nefrolitotomía percutánea es el procedimiento de elección en cálculos renales > 2 cm de diámetro, específico para cálculos en sistema colector inferior y para aquellos que son resistentes a la LEC; es un procedimiento efectivo con una tasa de éxito entre el 90 - 100%.

**Ureteroscopia flexible**

Se trata de la introducción de un ureteroscopio flexible a través del uréter, sin embargo este elemento debe estar asociado a un láser de Holmium para la identificación y fragmentación del cálculo. Tiene indicación en pacientes con cálculos en uréter proximal y en cálculos renales menores de 2 cm.

**Laparoscopia**

La cirugía laparoscópica tiene su indicación en pacientes con cálculos ureterales o pélvicos que no sean susceptibles de manejo con otras indicaciones.

**Cirugía abierta**

La extracción de los cálculos por medio de cirugía abierta es una forma clásica de extraer los cálculos, sin embargo la alta morbilidad de esta cirugía ha hecho que este procedimiento sea poco común en la actualidad, sin embargo puede ser utilizada en sitios que no cuenten con la tecnología necesaria y por urólogos que no tengan experiencia con las nuevas tecnologías.

**PREVENCIÓN**

Hasta un 50% de los pacientes experimentan recurrencia de urolitiasis dentro de los siguientes 5 años si no reciben manejo profiláctico.

Los factores de riesgo previamente descritos deben ser identificados y corregidos. Ciertas recomendaciones en el estilo de vida deben ser sugeridas al paciente con urolitiasis. Debe haber una alta ingesta de líquidos, la necesaria para que el paciente elimine aproximadamente 2 litros de orina al día; se le recomienda al paciente que ingiera aproximadamente 3 litros de líquido en el día.

El consumo de bebidas gasificadas como las gaseosas debe ser eliminado de la dieta, ya que estudios han demostrado que incrementan el riesgo de recurrencia de urolitiasis.

Estudios recientes han demostrado que cambios en la dieta tienen impacto significativo en la prevención de esta patología. La evidencia recomienda disminuir el consumo de proteínas de origen animal, ya que éstas aumentan la excreción urinaria de calcio, oxalatos y ácido úrico. La restricción de sodio en la dieta es altamente recomendada para la prevención de la urolitiasis; una alta ingesta de sodio en la dieta se ha asociado con

mayor riesgo de cristalización de sales de calcio en la orina. La combinación de la restricción de la ingesta de proteínas animales y sodio en la dieta se ha visto asociada con una disminución de hasta un 50% en la recurrencia de urolitiasis.

En cuanto al consumo de calcio no es necesario abolirlo de la dieta, la evidencia sugiere un consumo moderado de éste.

### **Evaluación metabólica**

Se recomienda realizar estudio metabólico en los pacientes que han tenido urolitiasis recurrente, en niños y en pacientes con malformaciones del sistema urinario.

La evaluación incluye recolección de orina de 24 horas y análisis de calcio, ácido úrico, oxalato, citrato, sodio, volumen urinario y pH. De igual forma se solicitan creatinina, nitrógeno ureico en sangre (BUN), calcio, fósforo y ácido úrico en sangre.

La alteración más frecuentemente encontrada es la hipercalciuria. La hiperuricosuria, la hiperoxaluria y la hipocitraturia son las otras alteraciones que se pueden ver asociadas. La importancia de la evaluación metabólica radica en que si existe una anomalía de base, ésta puede ser corregida con cambios en el estilo de vida, la dieta y algunos medicamentos; de esta forma se puede llegar a reducir significativamente la reincidencia de cálculos en estos pacientes. Sin embargo, el manejo de estos pacientes y la interpretación de los exámenes es competencia del especialista en nefrología.

### **MENSAJES PARA RECORDAR**

- La urolitiasis es una de las patologías más frecuentes del tracto urinario, por lo tanto se ha convertido en los últimos años en uno de los motivos de consulta más frecuentes en el servicio de urgencias.
- Como médicos generales debemos estar en la capacidad de realizar un buen abordaje del paciente con urolitiasis, desde una historia clínica adecuada, pasando por un buen examen físico, un diagnóstico certero y, lo más importante, identificando si el manejo debe ser médico o quirúrgico con el fin de determinar cuándo es necesaria la interconsulta con el urólogo en el servicio de urgencias.

## BIBLIOGRAFÍA

Abdel-Meguid TA, Tayib A, Al-Sayyad A. (2010), *Tamsulosin to treat uncomplicated distal ureteral calculi: a double blind randomized placebo-controlled trial*. Can J Urol; 17(3):5178-5183.

Al-Ansari A, Al-Naimi A, Alobaidy A, Assadiq K, Azmi MD, Shokeir AA. (2010), *Efficacy of tamsulosin in the management of lower ureteral stones: a randomized double-blind placebo-controlled study of 100 patients*. Urology. Jan; 75(1):4-7.

Esquena S, Millán Rodríguez F, Sánchez-Martín FM, Rousaud Baron F, Marchant F, Villavicencio Mavrich H. (2006), *Renal colic: revision of literature and scientific evidence*. Actas Urol Esp. Mar; 30(3):268-280.

Miller N., Evan A., Lingeman JE. (2007), *Pathogenesis of Renal Calculi*. Urological Clinics of North America; 34:295-313.

Parsons JK, Hergan LA, Sakamoto K, Lakin C. (2007), *Efficacy of alpha-blockers for the treatment of ureteral stones*. J Urol; 177(3):983-987.

Pearle M., Lotan Y. (2007), "Chapter 42 - Urinary Lithiasis: Etiology, Epidemiology, and Pathogenesis", in: Wein, Kavoussi, Novick, Partin, Peters. *Campbell-Walsh Urology*. Philadelphia. Elsevier.

Pietrow P., Preminger G. (2007), "Chapter 43 - Evaluation and Medical Management of Urinary Lithiasis", in: Wein, Kavoussi, Novick, Partin, Peters. *Campbell-Walsh Urology*. Philadelphia. Elsevier.

Preminger GM, Tiselius H-G (2007), *2007 Guideline for the Management of Urethral Calculi*. European Association of Urology and American Urological Association. pp. 1610-1631.

Vicens Vicens A., Ruiz Plazas X, Burgués Gasió JP., Ozonas Moragues M. (2007), "Litiasis urinaria: clínica y diagnóstico", en: Castiñeiras J. *Libro del residente de Urología*. Primera edición. Madrid. Gráficas Marte. pp. 27-39.

Schuler TD, Shahani R, Honey RJ, Pace KT. (2009), *Medical expulsive therapy as an adjunct to improve shockwave lithotripsy outcomes: a systematic review and meta-analysis*. J Endourol; 23(3):387-393.

Schade GR., Faerber GJ. (2010), *Urinary Tract Stones*. Primary Care Clinics; 37:565-581.

Travaglini F, Bartoletti R, Gacci M, Rizzo M. (2004), *Pathophysiology of reno-ureteral colic*. Urol Int; 72 Suppl 1:20-23.