

# Revista Cubana de Urología

## Tratamiento quirúrgico de la litiasis ureteral en el adulto

**Tania González León**

Servicio de Urología del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana. Cuba.

### Resumen

**Introducción:** La litiasis urinaria afecta entre el 5 y 15 % de la población mundial, con una recurrencia de hasta un 50%. En Cuba la prevalencia de la litiasis urinaria se considera no menor de un 8% en la población adulta. Su localización en el uréter se relaciona con complicaciones como la infección y el deterioro de la función renal, de ahí la necesidad de un tratamiento eficaz y seguro. El objetivo de esta revisión es exponer aspectos generales y actuales de las opciones terapéuticas de la litiasis ureteral. **Método:** Se realizó una revisión sistemática a partir de la consulta de artículos científicos relacionados con el tema, indexados. Las fuentes de información consultadas fueron, Scielo, Ebsco y Pubmed. La información se analizó y seleccionó en correspondencia con el tema y los objetivos. **Desarrollo:** La

Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque, la Ureteroscopia, la Cirugía Abierta y la Laparoscópica forman parte del arsenal terapéutico de la litiasis ureteral, con diferencias en su indicación de acuerdo a la localización, tamaño y composición de la litiasis, entre otros factores; de lo que dependerá el rango de éxito y las complicaciones que se reportan.

**Conclusiones:** La LEOC y la URS ocupan la primera línea de tratamiento de la litiasis ureteral. La URS ha ganado terreno por la introducción de la ureteroscopia flexible y el desarrollo alcanzado en la técnica. La indicación de la cirugía abierta es muy limitada y la ureterolitotomía lumbo-laparoscópica puede sustituirla, con las ventajas inherentes a un método menos invasivo.

**Palabras clave:** litiasis ureteral,  
litotricia extracorpórea, ureteroscopia,

cirugía  
ureterolitotomía.

laparoscópica,

---

## INTRODUCCIÓN

La litiasis urinaria afecta entre el 5 y 15 % de la población mundial y del 1 al 5% de la población de los países desarrollados, con una recurrencia de hasta un 50%. Los cálculos localizados en el uréter se forman en el riñón y con frecuencia no exceden los 5 mm, al ocluir agudamente el paso de orina producen el cólico nefrítico, que es una de las formas más frecuente de presentación de la litiasis. Las complicaciones relacionadas con la litiasis ureteral como la infección y el deterioro de la función renal, que puede conllevar a su pérdida, justifican la necesidad de un tratamiento eficaz y seguro.<sup>1,2</sup>

La posibilidad de la expulsión de la litiasis decrece con el aumento de su tamaño, la mayoría de los cálculos menores de 5 mm pasan espontáneamente el tracto urinario. Si la litiasis no se ha expulsado, transcurridas cuatro semanas, las posibilidades de que se produzcan complicaciones son altas, tales como el deterioro de la función renal o la estrechez del tramo ureteral donde esta se ha detenido y en ese caso está indicada la intervención quirúrgica.<sup>3,4</sup>

Hasta la década del 80, del siglo pasado, el tratamiento fundamental de la litiasis urinaria ureteral era la cirugía abierta. A partir del acelerado y continuo desarrollo tecnológico y su aplicación a las diferentes ramas de la medicina se desarrollan la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) y los procedimientos endourológicos y más recientemente la cirugía laparoscópica para la solución de esta entidad.<sup>5</sup>

Cada día que transcurre, con el acelerado desarrollo de estas técnicas, el papel exacto que le corresponde a cada una, va cambiando; por lo que resulta necesario contar con la posibilidad de tener a la mano un resumen del punto en que nos encontramos en la actualidad, para escoger la opción terapéutica más adecuada, este es el

problema fundamental que pretende resolver este artículo. Aunque para tomar una decisión terapéutica en litiasis urinaria no solo depende de este conocimiento, sino de la disponibilidad de contar con toda la tecnología, tener el entrenamiento y factores económicos, entre otros aspectos.

La LEOC, que era la primera línea de tratamiento para la litiasis urinaria ha ido cediendo terreno a la ureteroscopia a medida que se han desarrollado instrumentos flexibles y mejor métodos de litofragmentación. Quedando para la cirugía abierta una mínima indicación. En Cuba también se introdujo la LEOC y la Endourología desde 1980. Cada día son más los servicios que incorporan métodos mínimamente invasivos para la solución de la litiasis urinaria, por lo que resulta necesario para nuestra comunidad contribuir a mantener la actualidad en este tema.

El objetivo de esta revisión es exponer aspectos generales y actuales de las opciones terapéuticas de la litiasis ureteral.

## **MÉTODO**

Se realizó una revisión sistemática a partir de la consulta de artículos científicos relacionados con el tema, indexados. Se revisaron aspectos relacionados con el tratamiento médico y quirúrgico de la litiasis: la LEOC, la Ureteroscopia y el tratamiento lumbo-laparoscópico de la litiasis ureteral.

Las fuentes de información consultadas fueron, Scielo, Ebsco y Pubmed. La versión a texto completo se obtuvo a través de acceso libre en Pubmed, HINARI, por acceso libre a algunos Journals y la comunicación personal con autores.

La información se analizó y seleccionó en correspondencia con el tema y los objetivos declarados y fue procesada utilizando medios computarizados.

## **DESARROLLO**

El tratamiento de la litiasis urinaria depende de factores relacionados con el paciente y de las características de la litiasis.<sup>6</sup>

Entre los factores que dependen del paciente están la constitución física: obesidad, talla, etc., la presencia de deformidades anatómicas escoliosis, anquilosis de la

cadere, y otros, la existencia de malformaciones Congénitas, la condición de monorreno, de bilateralidad de la enfermedad o el antecedente de operaciones previas del aparato urinario. Los factores de riesgo locales se asocian con la obstrucción o infección y los generales con enfermedades sistémicas como la diabetes, trastornos de la coagulación, entre otros. Los factores que dependen de la litiasis son su tamaño, situación en el tracto urinario, forma y composición química. La selección de la mejor opción terapéutica depende, además, de la experiencia del equipo quirúrgico, las preferencias del paciente, la disponibilidad de determinado equipamiento y los costos.<sup>7</sup>

Las opciones terapéuticas de la litiasis ureteral en particular comprenden el tratamiento médico y el quirúrgico que consiste en:

- a) Litotricia extracorpórea.
- b) Ureterorenoscopia retrógrada o anterógrada.
- c) Ureterolitotomía abierta.
- d) Ureterolitotomía lumboscópica (ULL).

#### 1. Tratamiento médico de la litiasis ureteral.

Se debe evaluar la posibilidad de expulsión espontánea de la litiasis, cuando esta es < 4mm, si aumenta el diámetro disminuye esta posibilidad. Para diámetros entre 6-10 mm, la expulsión espontánea ocurre entre un 10 y un 53% de los pacientes.<sup>5</sup>

En las últimas décadas se han producido avances en la terapéutica médica expulsiva para el manejo de la litiasis ureteral con el objetivo de facilitar su paso a través del uréter. Este incluye bloqueadores de los canales de calcio como el nifedipino, esteroides y alfa bloqueadores. La asociación de tamsulosina y corticoesteroides ha sido la más eficaz para propiciar el paso más rápido de los cálculos y la reducción del uso de analgésicos.<sup>8</sup>

El tratamiento médico incluye también, la terapia para prevenir la litiasis, el cual descansa en la disminución de la sobresaturación usando tanto la dieta como algunos medicamentos. Una adecuada hidratación del paciente permite disminuir la incidencia de la formación de cálculos hasta en un 60% sobre todo en pacientes sin alteraciones metabólicas identificables.<sup>4</sup>

## 2. Tratamiento quirúrgico de la litiasis ureteral.

El objetivo del manejo quirúrgico de los cálculos ureterales es lograr la completa eliminación de los mismos con una morbilidad mínima y prevenir el deterioro de la función renal.

La remoción de la litiasis ureteral está indicada cuando el diámetro de la litiasis es mayor de 7mm, no se logra alivio adecuado del dolor, la obstrucción de la litiasis se acompaña de infección, existe riesgo de piodonefrosis y urosepsis, en pacientes monorrenos con obstrucción y cuando la obstrucción es bilateral. Cuando existe infección y obstrucción pudiera ser necesaria la colocación de una sonda de nefrostomía o un catéter ureteral por encima de la obstrucción para derivar la unidad renal afectada, como parte de las medidas antes de remover la litiasis.<sup>5</sup> La década de los 80 trajo consigo cambios importantes en el tratamiento quirúrgico de la litiasis urinaria. El impetuoso desarrollo tecnológico, produjo una verdadera revolución en la terapéutica de esta entidad, debido a la aplicación de la LEOC para la fragmentación de cálculos renoureterales y a la introducción de técnicas endourológicas para el abordaje mínimamente invasivo del tracto urinario superior: la ureterorenoscopia y la nefrolitotomía percutánea.

Estos procedimientos en la actualidad brindan una solución a la mayoría de los pacientes con litiasis urinaria y desplazaron drásticamente la indicación de la cirugía abierta.

### 2.1 Litotricia Extracorpórea por Ondas de Choque (LEOC):

En el año 1980 Chaussy y colaboradores reportan el primer tratamiento con éxito de una litiasis urinaria mediante LEOC, en la Universidad de Munich. Inicialmente las indicaciones de esta técnica se reducían al 15% de los cálculos urinarios, pero a partir de 1982 comenzó a utilizarse de forma rutinaria. Esta técnica es eficaz, segura y no invasiva.<sup>9</sup>

Durante el procedimiento, el médico puede monitorizar la fragmentación de la litiasis mediante fluoroscopia o ultrasonido. Este último método limita la localización de la litiasis en el uréter en comparación con la fluoroscopia. La combinación de ambos puede facilitar la localización de la litiasis y disminuir la exposición a radiaciones. En los últimos años se ha producido una gran evolución de las máquinas de LEOC con diferentes modificaciones en la generación de las ondas de choque, el tamaño del punto focal, el método de acoplamiento del cabezal del aplicador de ondas y en

los métodos de localización de la litiasis, lo cual repercute en su capacidad de fragmentación.<sup>10</sup>

La LEOC es la regla de oro entre todos los tratamientos indicados para la litiasis urinaria. Algunos autores consideran que es la primera opción de tratamiento para los cálculos ureterales y renales, pero los casos deben ser evaluados y manejados cuidadosamente, así como deben considerarse todas las posibles opciones de tratamiento. Conjuntamente con los procedimientos endoscópicos, constituye una opción razonable para la mayoría de los pacientes.<sup>11,12</sup>

En la predicción del éxito, considerado como la tasa libre de litiasis y la necesidad de nuevos tratamientos, de la LEOC son importantes factores como el tamaño, la localización, la composición de la litiasis y la anatomía del tracto urinario. Esta juega un papel importante en la terapéutica de la litiasis ureteral, particularmente de las litiasis pequeñas. Su rango de éxito es variable de acuerdo con la localización de la litiasis en el uréter. En el uréter proximal es de un 82 %, en el uréter medio de un 73% y 74% en el uréter distal. Liu y col reportan un 63,4% de éxito en el uréter lumbar, que incluye el tramo medio y proximal. En Cuba se ha reportado una eficacia general de la LEOC para el uréter del 95,49 %, con mejores resultados en los cálculos del uréter pélvico o inferior y en la unión pieloureteral, con 96,99 % y 95,84% respectivamente. En el uréter ilíaco o medio se reportó en un 92,50 %.<sup>5,13-15</sup>

Las complicaciones de la LEOC pueden estar asociadas a la acción del cálculo o sus fragmentos, a la acción de las ondas de choque o a la interacción de ambos. Las más frecuentes son la hematuria y el cólico nefrítico que se producen en el 10-25% de los casos. Se reportan, además, síntomas irritativos del tracto urinario inferior en el 38% de los pacientes, cuando el cálculo o sus fragmentos se sitúan en el uréter yuxtavesical o intramural. La aparición de hematomas renales (parenquimatoso, subcapsular o perirrenal) es poco frecuente y la infección urinaria se reporta en un 0,4-2,3 %. Otras complicaciones que se han descrito con una frecuencia muy baja son la anuria, lesiones de órganos adyacentes al aparato urinario: intestino delgado y colon (melenas), páncreas (pancreatitis aguda) e hígado (hipertransaminemia). Se ha descrito, también, la ruptura de la pelvis renal, la ruptura esplénica y de aneurisma de la aorta abdominal. La ruptura del uréter en pacientes tratados con LEOC es una complicación de presentación muy infrecuente.<sup>16-18</sup>

Es importante destacar que la mayoría de las complicaciones de la LEOC son debidas a una indicación inapropiada, la aplicación de una dosis demasiado elevada de ondas

de choque, una vigilancia inadecuada de los pacientes o el desconocimiento de las técnicas endourológicas auxiliares.<sup>19,20</sup>

Por tal motivo la LEOC es una opción de tratamiento elegible para la litiasis ureteral en general, particularmente en el tramo proximal con baja tasa de complicaciones.

## 2.2 Ureterorrenoscopia.

Es la instrumentación del uréter que se realiza con un endoscopio (ureterorrenoscopio) que se introduce a través del tracto urinario inferior y se asciende hasta el sistema pielocaliceal (técnica retrógrada) o se logra a través del abordaje percutáneo de las cavidades renales y se desciende por el uréter (anterógrada). Fue introducida en 1980 por Pérez-Castro y Martínez-Piñero en la práctica urológica, para el diagnóstico y tratamiento de las entidades del tracto urinario superior, lo que incluye el tratamiento de la litiasis, los tumores uroteliales, las estenosis, los divertículos caliciales, la colocación y retirada de catéteres ureterales y el diagnóstico de los defectos de repleción o hematurias de origen desconocido. Su indicación más común es el tratamiento de la litiasis ureteral.<sup>21,22</sup>

La URS es una técnica más invasiva que la LEOC, con mayor índice de complicaciones, pero con menos índices de tratamientos iterados, lo que unido al perfeccionamiento del instrumental ureteroscópico, el desarrollo de la ureteroscopia flexible, el refinamiento de la técnica, el aumento de la experiencia de los cirujanos, el tratamiento más precoz de la litiasis y la prevención de los problemas intraoperatorios, la mayor durabilidad de estos equipos, la disminución de sus costos, el desarrollo de la litotricia intracorpórea y de los instrumentos auxiliares, ha implicado una reducción de las complicaciones y mejores resultados.<sup>16,23,24</sup>

Algunos aspectos son importantes para evaluar los resultados de este procedimiento en el tratamiento de la litiasis del uréter: la localización de la litiasis en el segmento distal o proximal, la utilización de ureteroscopio semirrígido o flexible, el tamaño de la litiasis y el tipo de litotricia endoscópica que se utiliza para lograr la fragmentación que puede ser: electrohidráulica, ultrasónica, neumática y con holmium laser.<sup>5,25</sup>

Tanto la litotricia electrohidráulica como ultrasónica son efectivas, pero tienen más riesgos de complicaciones como la perforación ureteral. La energía neumática es lo suficientemente fuerte para la fragmentación de todo tipo de litiasis y más barata que el holmium láser; sin embargo con el litotriptor neumático hay más migración retrógrada de la litiasis ureteral durante su fragmentación.<sup>26</sup>

El rango de éxito de la litotricia neumática decrece a medida que el cálculo está situado más proximalmente en el uréter, y que es de mayor tamaño. Se reporta un 97,6 % de éxito para litiasis de menos de 10 mm, mientras que para las mayores es de un 91,2 %.<sup>5</sup>

La utilización de ureteroscopio semirrígido muestra mejores resultados en el uréter distal que proximal. El aumento del uso del ureteroscopio flexible ha contribuido al incremento del tratamiento de los cálculos proximales del uréter. El éxito en el tratamiento de la litiasis proximal del uréter se ha incrementado desde un 71 % en el año 1998 a 87,3 % en la actualidad.<sup>25</sup>

Algunos autores consideran que las litiasis grandes e impactadas en el uréter proximal debieran tratarse con ureteroscopia flexible y fragmentación con holmium láser, que es más segura y efectiva, si la comparamos con la ureteroscopia semirrígida y la fragmentación con litotriptor neumático. En cálculos de más de 15 mm, la litofragmentación con láser se asocia a fallos del tratamiento si se tiene en cuenta una sola sesión terapéutica.<sup>27</sup>

La ureteroscopia, sobre todo con endoscopio semirrígido, de la litiasis proximal del uréter tiene un mayor riesgo de perforación si se compara con el uréter distal y a su vez la perforación incrementa el riesgo de estrechez. Por otro lado la litotricia neumática, aunque es útil para los cálculos impactados, está asociada con una más alta incidencia de estrechez ureteral.<sup>26</sup>

La ureteroscopia puede ser una opción adecuada de tratamiento ante el fallo de la LEOC, pero su éxito como terapia de rescate está asociado al tamaño y la localización de la litiasis.<sup>5</sup>

Entre las complicaciones de la ureteroscopia se describen la infección urinaria, la sepsis, la estrechez ureteral, la perforación y avulsión del uréter, el urinoma, la migración de la litiasis; entre otras más serias como la pérdida de la unidad renal y la muerte del paciente. Las complicaciones mayores y menores han decrecido a partir de la mejora tecnológica del ureteroscopio, como son el uso de endoscopio flexible y el incremento de su calidad, durabilidad y sus accesorios, así como debido a un mayor entrenamiento del urólogo en la técnica y su perfeccionamiento; tales como el uso profiláctico de antibióticos, uso de guías, la mínima dilatación ureteral, la colocación postoperatoria de catéter, entre otros aspectos.<sup>28,29</sup>

Junto a la LEOC, la ureteroscopia debe considerarse entre las opciones iniciales de tratamiento de la litiasis del uréter. En manos expertas, la balanza del abordaje

endourológico moderno ha se inclinado, en la actualidad, a favor de la ureteroscopia para el tratamiento de la litiasis no solo del uréter pélvico, sino también del segmento superior.

### 2.3 Ureterolitotomía a cielo abierto.

Hasta mediados de los años 80 el tratamiento de los cálculos ureterales era exclusivamente mediante ureterolitotomía abierta. En la actualidad, la indicación de cirugía abierta en la litiasis urinaria ha quedado reducida a aquellas situaciones extremas en las que no está indicada la LEOC y la URS, o en el caso de necesidad de cirugía abierta con otros propósitos. En los centros en que se practican procedimientos endourológicos su indicación es mínima: cálculos renales y ureterales complejos (litiasis ureteral de más de 1,5 cm y enclavadas, anomalías anatómicas, fallo de la LEOC y la URS, obesidad, comorbilidad y trasplante renal). Se ha reportado que el 58 % de la cirugía abierta para la solución de la litiasis urinaria que se realiza es por fallo de los métodos endourológicos, especialmente en centros que no disponen de ureteroscopia flexible o para el tratamiento de litiasis complejas.<sup>30-32</sup>

Se obtienen vías urinarias libres de litiasis después de una cirugía abierta, en general para todas las localizaciones, es de un 93 %, según reportan Paik y colaboradores.<sup>32</sup>

La cirugía abierta es segura y eficaz y en casos muy seleccionados mantiene su importancia. Yan reporta que hasta un 7,4 % de todos los casos tratados por litiasis se realizan mediante cirugía abierta.<sup>33</sup>

La cirugía abierta de la litiasis también reporta complicaciones como son la lesión de la pleura y la cavidad abdominal, las pérdidas de sangre, la pielonefritis aguda, el fallo renal, la litiasis residual y la estrechez ureteral.<sup>34,35</sup>

En la mayor parte de los casos en que estaría indicada la cirugía abierta, la vía laparoscópica ofrece una mejor opción, por lo que cada día se reduce más su indicación.<sup>36</sup>

A la luz de los resultados actuales de los métodos mínimamente invasivos en el tratamiento de la litiasis ureteral, la cirugía abierta es una opción en contados pacientes con situaciones muy complejas y en circunstancias que por falta de disponibilidad de instrumental endoscópico o LEOC, o entrenamiento obliguen al cirujano a practicarla como única opción en los pacientes.

### 2.4 Ureterolitotomía Lumbo-Laparoscópica.

Se puede considerar que la historia de la ULL comienza en 1979 cuando Wickham realizó por primera vez la extracción retroperitoneoscópica de una litiasis ureteral. La primera ureterolitotomía mediante un acceso transperitoneal fue descrita por Raboy y cols en 1999.<sup>37</sup>

En ese mismo año, como se comentó con anterioridad, Gaur marca un hito importante en la historia de la retroperitoneoscopia con la presentación de un balón de disección retroperitoneal, que consistía en un guante de cirujano adáctilo Nº 7, asegurado a la punta de un catéter de 8 Fr. Dicho catéter era introducido en forma abierta en el espacio retroperitoneal y se conectaba a una bomba neumática que lo insuflaba hasta una presión de 110 mm de Hg. Esto creaba una disección del espacio retroperitoneal, donde luego de ser recambiado el balón por un trócar de Hasson, se insuflaba con CO<sub>2</sub>, para permitir el reconocimiento de detalles anatómicos reproducibles. Gracias a esta contribución es que se simplifica la técnica de abordaje del retroperitoneo mediante endoscopia.<sup>38</sup>

A partir de este momento algunos grupos de trabajo comenzaron a publicar sus resultados en la aplicación de la ureterolitotomía tanto mediante abordaje transperitoneal como retroperitoneal o lumboscópico. Se considera un tema que aún está sujeto a debate.<sup>39-41</sup>

Los aspectos controversiales que se tratan en la literatura internacional son: las indicaciones de la técnica, las vías de acceso, aspectos técnicos que a su vez se asocian con sus resultados y complicaciones, su aprendizaje, el papel que juega en el tratamiento global de la litiasis del tracto urinario, entre otros.<sup>42-44</sup>

La ureterolitotomía lumbo-laparoscópica ha sido indicada para la litiasis del uréter lumbar, enclavadas, de más de 1,5 cm de longitud, ante el fallo de URS y la LEOC, cuando existen anomalías anatómicas que requieren reconstrucción, así como también se ha reportado como opción de tratamiento ante la no disponibilidad de otras alternativas mínimamente invasivas e incluso por la preferencia del paciente.<sup>38-</sup>

42

Estas indicaciones son comunes a la cirugía abierta por lo que la vía de acceso lumbo-laparoscópica es la alternativa, que en estas situaciones, está planteando la comunidad urológica internacional por ser más ventajosa. De manera general se le atribuye a la cirugía laparoscópica un 1-3% de aplicación en los centros dedicados a la cirugía de la litiasis urinaria.<sup>2,5,42,43</sup>

En cuanto a realizar la técnica por vía retroperitoneal tiene las ventajas de que se trabaja en un espacio anatómico habitual para el urólogo, se evita la disección amplia de la vía urinaria, se propicia la disminución de las lesiones potenciales de los órganos vecinos, se consigue una escasa o nula formación de adherencias intrabdominales tardías, entre otras. A pesar de estas ventajas son más frecuentes los reportes de abordaje transperitoneal y los estudios comparativos entre la ULL y la transperitoneal, no muestran grandes diferencias en cuanto a resultados y recomiendan el abordaje retroperitoneal.<sup>44,45</sup>

El papel que juega la cirugía en el contexto de todas las opciones de tratamiento para la litiasis ureteral, es diferente en dependencia de la región del planeta. Mientras en Europa y América del Norte la cirugía abierta de la litiasis urinaria está indicada en un porcentaje muy bajo, en países en desarrollo y con economías emergentes, con sistemas de salud diferentes, en los que existe escasa disponibilidad de aplicar LEOC o URS para el tratamiento de la litiasis, la cirugía abierta tiene aún gran importancia, por lo que la cirugía laparoscópica pudiera ser una solución adecuada.<sup>5</sup>

Las principales complicaciones que se reportan están en relación con la infección urinaria, la pérdida de orina durante un tiempo prolongado en el postoperatorio y la estrechez ureteral, que son comunes a las reportadas en la ureterolitotomía a cielo abierto, a las que se adicionan las relacionadas con el acceso y la disección, que son propias de la lumbolaparoscopia como se explicó anteriormente.<sup>37,38,43,44</sup>

La lumboscopia en general requiere una curva de aprendizaje mayor y la opinión sobre la ureterolitotomía lumbo-laparoscópica es que precisa de habilidades y de grupos de trabajo con experiencia en cirugía laparoscópica para su realización, y como además, con frecuencia se trata de cálculos impactados que se asocian a periurteritis, se hace más difícil la retroperitoneoscopia, lo que limita su generalización y la restringe a casos particulares.<sup>46</sup>

La cirugía laparoscópica ha sido aceptada como alternativa de tratamiento. Las recientes Guías de Urolitiasis de la Asociación Europea de Urología aceptan la ureterolitotomía laparoscópica en el tratamiento de la litiasis ureteral como una alternativa de alta efectividad mejor que la cirugía abierta, si existe experiencia en cirugía laparoscópica.<sup>25</sup>

En la actualidad la aplicación de la cirugía laparoscópica no se ha limitado a la litiasis del uréter lumbar, se ha extendido al tratamiento de la litiasis del uréter pélvico y a

la litiasis renal incluso de la de tipo coraliforme. Se ha reportado la aplicación de la cirugía robótica y la cirugía por un solo puerto a la litiasis urinaria.<sup>47,48</sup>

La ULL solo está indicada en pocos pacientes con situaciones complejas, similar a las indicaciones que hoy tiene la cirugía abierta. Con respecto a la LEOC y la URS tiene mejores tasas de éxito, pero es más invasiva, por lo que no sustituye estos métodos. Con respecto a la cirugía abierta tiene similares resultados pero ofrece la ventaja de ser menos invasiva, de ahí que su principal papel en la terapéutica de la litiasis ureteral, en nuestra opinión, es sustituirla.

No cabe duda que con el desarrollo de la ureteroscopia flexible y la litofragmentación la ULL disminuirá aún más su indicación, pero la primera es más costosa y en litiasis grandes puede requerir más de un tratamiento, por lo que en las circunstancias económicas de Cuba y teniendo en cuenta la no disponibilidad de esta última tecnología, la ULL debiera considerarse una opción terapéutica en la litiasis ureteral compleja.

### 3. Breve referencia al tratamiento de la litiasis ureteral en Cuba.

En Cuba la prevalencia de la litiasis urinaria se ha reportado en un 4,6 y 2,5 % en zonas urbanas y rurales, respectivamente. La enfermedad se presenta de manera bilateral hasta en un 20% de los pacientes y tiene una alta recurrencia de hasta un 68,4 %.<sup>49</sup>

En el país la LEOC y la URS se introdujeron en la década de los '80, por la primera unidad de Litotricia y Endourología creada en el Hospital Hermanos Ameijeiras en 1986, la cual ha sido el Centro de Referencia para el tratamiento de la litiasis urinaria. La terapéutica de la litiasis urinaria ha sido el motor impulsor para el desarrollo de todas las técnicas endourológicas no solo en el mundo sino también en el país.<sup>14</sup>

La cirugía lumbo-laparoscópica comenzó a aplicarse al tratamiento de la litiasis urinaria en el año 1999, en lo que se conoce hoy como Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso, creado en 1993 con su primera denominación: Centro de Cirugía Endoscópica, enclavado en los límites del Hospital Universitario "General Calixto García Iñiguez". Para la litiasis del uréter lumbar, el éxito en el tratamiento, reportado por este grupo de trabajo ha sido de 98,7 %.<sup>50</sup>

Es recomendable el manejo integral de la litiasis urinaria por grupos de trabajo que tengan experiencia en cada uno de los procedimientos terapéuticos con que hoy cuentan los urólogos.

## CONCLUSIONES

La litiasis del uréter se soluciona, fundamentalmente, con métodos mínimamente invasivos, que ocupan la primera línea de tratamiento, como la LEOC y la URS, esta última ha ganado terreno dado por la introducción de la ureteroscopia flexible y el desarrollo alcanzado en la técnica. La indicación de la cirugía abierta es muy limitada y a la luz de los conocimientos más recientes, la ureterolitotomía lumbo-laparoscópica puede sustituirla, con las ventajas inherentes a un método menos invasivo, por lo cual es considerada la segunda línea de tratamiento.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Robertson W. Urinary tract stone. En: Shergill I, Arya M, Grange P, Mundy A. Medical therapy in Urology. London: Springer-Verlag; 2010.p. 147-62.
2. Castillo M. Litiasis renoureteral. Tratamiento mediante cirugía lumboscópica [Internet]. La Habana: Hospital Hermanos Ameijeiras; 2009 [consulta el 13 diciembre de 2009]. Disponible en: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/>
3. Segura J, Preminger G, Assimos D, Dretler S, Kahn R, Lingeman J, et al. Ureteral stones clinical guidelines panel summary report on the management of ureteral calculi. The American Urological Association. J Urol. 1997; 158 (5): 1915- 21.
4. Worcester E, Coe F. Nephrolithiasis. Prim Care. 2008; 35 (2): 369- 91.
5. European Association of Urology [Internet]. Guidelines on Urolithiasis; 2012[Consulta el 4 noviembre 2012]. Disponible en: <http://www.uroweb.org>.
6. Rosa M, Usai P, Miano R, Kim FJ, Finazzi E, Bove P et al. Recent finding and new technologies in nephrolithiasis: a review of the recent literature. BMC Urology. 2013; 13:10. <http://www.biomedcentral.com/1471-490/13/10/prepub>

7. Smaldone MC, Docimo SG, Ost MC. Contemporary Surgical management of Pediatric Urolithiasis. *Urol Clin N Am.* 2010; 37: 253-267.
8. Schuler TD: Medical expulsive therapy as an adjunct to improve shockwave lithotripsy outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol* 2009, 23 (3):387 - 393.
9. Ghalayini I, Al-ghazo M, Khader Y. Evaluation of emergency extracorporeal shock wave lithotripsy for obstructing ureteral stones. *Int Braz J Urol.* 2008; 34 (4): 433-42.
10. Madaan S, Joyce AD. Limitations of extracorporeal shock wave lithotripsy. *Curr Opin Urol.* 2007; 17 (2): 109-13.
11. Lee JY. Evaluation of the optimal frequency of and pretreatment with shock waves in patients with renal stones. *Korean J Urol.* 2011; 52(11):776-781.
12. Mazzucchi E. Comparison between two shockwave regimens using frequencies of 60 and 90 impulses per minute for urinary stones. *Clinics (Sao Paulo)* 2010; 65(10):961-965.
13. Liu CS, Shao ZQ, Zhang P, Zhang SB. Factors affecting the outcome of extracorporeal shockwave lithotripsy for upper urinary tract stones. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 2008; 28(11):2063-5. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19033129](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19033129)
14. Labrada M V, Larrea E, Castillo M, Borrero L, Valdéz, Portal J et al. Resultados de la litotricia extracorpórea utilizando el litotritor MODULITH SLX-MX (STORZ) para el tratamiento de la litiasis ureteral. *Rev Cubana Cir [revista en la Internet].* 2010 Sep[citado 2011 Mar 20];49(3):Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo>.
15. Aboumarzouk OM, Kata SG, Keeley FX, Nabi G. Extracorporeal shock wave lithotripsy (ESWL) versus ureteroscopic management for ureteric calculi. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Dec 7;(12):CD006029. doi: 10.1002/14651858.CD006029.pub3.
16. Gallardo J, Negrete O, Feria G. Ureterosopia semirrígida con litotriptor intracorpóreo láser holmio: YAG para el tratamiento de calle empedrada. *Rev Mex Urol.* 2010; 70 (2): 65-70.

17. Wickham J, Webb D, Payne S, Kellet M, Whitfield H. Extracorporeal shock wave lithotripsy: the first 50 patients treated in Britain. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1985; 290(6481):1585-6.
18. Bakoyiannis C, Anastasiou I, Koutsoumpelis A, Fragiadis E, Felesaki E, Kafeza M, Georgopoulos S, Tsigris C. Superior mesenteric artery dissection after extracorporeal shockwave lithotripsy. *Case Rep Vasc Med*. 2012;2012:168046. doi: 10.1155/2012/168046. Epub 2012 Dec 13.
19. Ruíz FJ, Ibarz L. The history of extracorporeal shockwave lithotripsy in Spain. *Arch Esp Urol*. 2007; 60 (8): 1003-8.
20. Rodríguez A, Suárez G, González A, Bonelli C, Lorenzo J, Cuerpo MA, et al. Rotura yatrógena de uréter secundaria a litotricia extracorpórea por ondas de choque. *Actas Urol Esp*. 2006; 28 (7): 530-34.
21. Pérez-Castro E, Martínez-Piñeiro J. Ureteral and renal endoscopy. A new approach. 1982. *Eur Urol*. 2006; 50 (3): 396-99.
22. Rajamahanty S, Grasso M. Flexible ureteroscopy update: indications, instrumentation and technical advances. *Indian J Urol*. 2008; 24 (4):532-537.
23. Türk C, Knoll T, Köhrmann KU. New guidelines for urinary stone treatment. Controversy or development? *Urologe A*. 2008;47(5):591-3.
24. Ye L, Chen Y, Xu D, Li W. Clinical comparative study of five minimally invasive surgeries for upper urinary tract calculi. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2010;90(4):228-30. Disponible en: <http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/20356534/>
25. Geavlete P. Flexible ureteroscopy: reshaping the upper urinary tract endourology. *Arch Esp Urol*. 2011; 64(1):3-13.
26. Brito AH, Mitre AI, Srougi M. Ureteroscopic pneumatic lithotripsy of impacted ureteral calculi. *Int Braz J Urol*. 2006; 32 (3): 295- 9.
27. Cocuzza M, Colombo J, Cocuzza AL, Mascarenhas F, Vicentini F, Mazzucchi E, et al. Outcomes of flexible ureteroscopic lithotripsy with holmium laser for upper urinary tract calculi. *Int Braz J Urol*. 2008; 34 (2): 143- 9.

28. Tepeler A, Resorlu B, Sahin T, Sarikaya S, Bayindir M, Oguz U, Armagan A, Unsal A. Categorization of intraoperative ureteroscopy complications using modified Satava classification system. *World J Urol.* 2013 Mar 17. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23504074>
29. Kawahara T, Ito H, Terao H, Kato Y, Uemura H, Kubota Y, Matsuzaki J. Effectiveness of ureteroscopy-assisted retrograde nephrostomy (UARN) for percutaneous nephrolithotomy (PCNL). *PLoS One.* 2012; 7(12):e52149.
30. Langston C, Gisselman K, Palma D, McCue J. Methods of urolith removal. *Compend Contin Educ Vet.* 2010; 32 (6): E1-8.
31. Buchholz N, Hitchings A, Albanis S. The (soon forgotten) art of open stone surgery: to train or not to train? *Ann R Coll Surg Engl.* 2006; 88 (2): 214- 7.
32. Paik M, Wainstein M, Spirnak J, Hampel N, Resnick M. Current indications for open stone surgery in the treatment of renal and ureteral calculi. *J Urol.* 1998; 159 (2): 374- 9.
33. Yan S, Wei Q. Open stone surgery: is it justified in the era of minimally invasive therapies? *Zhonghua Wai Ke Za Zhi.* 2009; 47 (4): 244- 7. Disponible en: [www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19570381/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19570381/)
34. Odzebe A, Bouya P, Berthe H, Omatassa F. Open surgery of the urinary tract calculi at the university hospital of Brazzaville: analysis of 68 cases. *Mali Med.* 2010; 25 (2): 32- 5.
35. Hruza M, Zuazu J, Goezen A, de la Rosette J, Rassweiler J. Laparoscopic and open stone surgery. *Arch Ital Urol Androl.* 2010; 82 (1): 64-71.
36. Goel A, Hemal A. Upper and mid-ureteric stones: a prospective unrandomized comparison of retroperitoneoscopic and open ureterolithotomy. *BJU Int.* 2001; 88 (7): 679- 82.
37. Raboy A, Ferzli G, Ioffreda R, Albert P. Laparoscopic ureterolithotomy. *Urology.* 1992; 39 (3): 223- 5.
38. Gaur D D. Retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy. *World J Urol.* 1993; 11 (3): 175- 7.

39. Hruza M, Schulze M, Teber D, Gözen AS, Rassweiler J. Laparoscopic techniques for removal of renal and ureteral calculi. *J Endourol.* 2009; 23 (10): 1713- 18.
40. Mandhani A, Kapoor R. Laparoscopic ureterolithotomy for lower ureteric stone: steps to make it a simple procedure. *Indian J Urol.* 2009; 25 (1): 140-2.
41. Wen X, Li X, Situ J, Fang Y, Chen X, Ruan X et al. Application of a temporary ureter clamp for retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy. *World J Urol.* 2010; 28 (1): 99-102.
42. Fan T, Xian P, Yang L, Liu Y, Wei Q, Li H. Experience and learning curve of retroperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for upper ureteral calculi. *J Endourol.* 2009; 23 (11): 1867- 70.
43. Navarro M, Tagle R, Montes J. Extraperitoneal laparoscopic ureterolithotomy for impacted ureteral calculi. Surgical technique and results. *Rev Chilena Urol.* 2008; 73 (3): 208- 13.
44. Nasseh H, Pourreza F, Kazemnejad Leyli E, Zohari Nobijari T, Baghani Aval H. Laparoscopic transperitoneal ureterolithotomy: a single-center experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2013 Jun;23(6):495-9.
45. Karami H, Mazloomfard MM, Lotfi B, Alizadeh A, Javanmard B. Ultrasonography-guided PNL in comparison with laparoscopic ureterolithotomy in the management of large proximal ureteral stone. *Int Braz J Urol.* 2013 Jan-Feb;39(1):22-8.
46. Fariña L, Pesqueira D, Meijide F, Zungri E. Ureterolitotomía laparoscópica de un cálculo de uréter ilíaco olvidado durante más de ocho años. *Actas Urol Esp.* 2006; 30 (2): 218- 21.
47. Ryu D, Park W, Oh T. Retroperitoneal laparoendoscopic single-site surgery in Urology: initial experience. *J Endourol.* 2009; 23 (11): 1857- 62.
48. Eisenberg M, Cadeddu J, Desai M. Laparoendoscopic single-site surgery in Urology. *Curr Opin Urol.* 2010; 20 (2): 141- 7.
49. Reyes Rabanal L, Mirabal Martínez M, mañalich Cómas R, Almaguer López, M. Estudio comparativo del comportamiento clínico-epidemiológico de la Rev Port Nefrol Hipert 2004; 18 (3): 155-16.

50. González León T, Machado Alvarez M, Rodríguez verde E, Suárez Marcillán ME. Bautista Olivé J. Empleo de la cirugía lumboscópica en pacientes atendidos en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. Rev Cub Med Mil. 2012; 41 (2):151-59.

Recibido: 21-dic-2012

Aprobado: 07-may-2013

**Correspondencia:** *Tania González León* Servicio de Urología del Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. La Habana. Cuba. **Correo:** [tania@cce.sld.cu](mailto:tania@cce.sld.cu), [taniagleon@infomed.sld.cu](mailto:taniagleon@infomed.sld.cu)