



## Eficacia y morbilidad de la litotricia láser flexible en el manejo de litos renales

Fernando López Reyes,\* Efraín Maldonado Alcaráz,\*\* Eduardo Serrano Brambila,\*\*\* Guillermo Montoya Martínez\*\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** Los procedimientos abiertos para manejo de la litiasis renal se reservan para casos con variables anatómicas del paciente y la unidad renal que disminuyen la efectividad de la cirugía de invasión mínima. Se ha propuesto el uso de ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser, la cual al parecer ofrece una resolución de la litiasis en 87% de los casos. **Objetivo:** Determinar la efectividad e incidencia de complicaciones de la ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser para resolución de litos renales menores de 1.5 cm. **Material y métodos:** Llevamos a cabo un estudio clínico, longitudinal, observacional y descriptivo. De septiembre 2006 a agosto 2007 se incluyeron 34 pacientes con litiasis renal menor a 15 mm sometidos a ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser. La efectividad para litos renales en cualquier localización pielocalicial  $\leq 15$  mm fue 85.3%. El éxito de tratamiento se observó en pacientes con ángulo infundibulopélvico abierto de  $79.6^\circ$  vs.  $70^\circ$  ( $p = 0.043$ ) y con longitud infundibular corta de 28.9 vs. 36.4 mm ( $p = 0.017$ ). Hubo un paciente (2.9%) con perforación ureteral de tercio superior que se resolvió colocando catéter doble J por dos semanas. **Conclusiones:** La ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser mostró tener adecuada eficacia para manejo de litiasis renal menor a 15 mm con baja tasa de complicaciones

**Palabras clave:** Ureterorrenoscopia flexible, litotricia láser, litiasis renal.

### ABSTRACT

**Introduction:** The procedures opened for the handling of the renal calculi reserve for cases with anatomical variables of the patient and the renal unit who diminish the effectiveness of the surgery of minimum invasion. The use of flexible ureteroscopy + laser lithotripsy apparently offers a resolution of the renal calculi in 87% of the cases. **Objective:** To determine the effectiveness and the incidence of complications of flexible ureteroscopy + laser lithotripsy for the resolution of smaller renal calculi of 1.5 cm. **Material and methods:** We carried out clinical, longitudinal, observational and descriptive a study. From September of 2006 to August of 2007 34 patients with renal calculi smaller to 15 mm submissive flexible ureteroscopy + laser lithotripsy. The effectiveness for renal calculi in any pielocalicial location  $\leq 15$  mm was of 85.3%. The treatment success was observed in patients with infundibulopelvic angle open, of  $79.6^\circ$  vs.  $70^\circ$  ( $p = 0.043$ ) and with short infundibular length, of 28.9 vs. 36.4 mm ( $p = 0.017$ ). Only there was a patient (2.9%) with ureteral perforation at level of superior third that was solved with positioning of catheter double J by two weeks. **Conclusions:** Flexible ureteroscopy + laser lithotripsy showed to have a suitable effectiveness for the handling of the renal calculi smaller to 15 mm with a low rate of complications

**Key words:** Flexible ureteroscopy, laser lithotripsy, renal calculi.

### INTRODUCCIÓN

Existen en la actualidad varias alternativas de tratamiento para la litiasis renal, cuya selección se basa en las características del cálculo y del paciente, así como en la disponibilidad del equipo necesario para el procedimiento a realizar.<sup>1-3</sup>

En países como Estados Unidos de Norteamérica 97% de los procedimientos para el manejo de la litiasis renal son de mínima invasión,<sup>4,5</sup> con una tasa libre de cálculos (para litiasis coraliforme) de 31-85% con litotricia extracorpórea y de 23-96% con cirugía percutánea.<sup>6-8</sup> Los procedimientos abiertos se reservan para casos con variables anatómicas del paciente y la unidad renal que disminuyen

\* Residente de 5to año de Urología, HE CMN SXXI. \*\* Urólogo adscrito al HE CMN SXXI. \*\*\* Jefe del Servicio de Urología del HE CMN SXXI. \*\*\*\* Urólogo adscrito al HE CMN SXXI.

la efectividad de la cirugía de invasión mínima como: obesidad mórbida, los riñones trasplantados, etc.<sup>9</sup>

Debido a sus características anatómicas, el uso de LEC para el manejo de litos renales de cáliz inferior presenta la desventaja de tener una baja eficacia (66%) y presentar un porcentaje elevado de fragmentos residuales;<sup>10,11</sup> como alternativa se ha propuesto el uso de ureterorenoscopia flexible + litotricia láser, la cual al parecer ofrece una resolución de la litiasis en 87% de los casos; sin embargo, los reportes de resultados de esta alternativa aún son escasos en el mundo.<sup>3,12,13</sup>

Al ser una técnica de nuevo ingreso al armamento quirúrgico, debe evaluarse la efectividad asociada a diferentes factores tanto anatómicos como inherentes al paciente y a la litiasis para indicarla de manera precisa.

Sin embargo, no se cuentan con estudios estadísticos nacionales acerca del uso de tales modalidades por lo que nos basamos siempre en lo publicado en las diversas series de la literatura mundial.

La ureterorenoscopia flexible asociada con litotricia láser ha mostrado ser un procedimiento innovador y útil para el tratamiento de la litiasis renal; no obstante en nuestro país se realiza en muy escasos centros médicos.

En el HE CMN SXXI se carece de un análisis de la experiencia en el uso de litotricia láser en litiasis renal, por lo cual en el presente protocolo se plantea el problema de saber si en nuestra población de pacientes con litiasis renal es posible obtener resultados satisfactorios con este tipo de tratamiento, así como identificar los factores asociados a falla de este procedimiento con la finalidad de mejorar el criterio para la indicación del mismo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Llevamos a cabo un estudio clínico, longitudinal, observacional y descriptivo en pacientes adultos con litiasis renal que se trataron en el Servicio de Endourología de esta Institución. Todos los pacientes contaban con urografía excretora, la cual demostró objetivamente el diagnóstico de litiasis renal, así como el número y tamaño de los litos, su localización y la anatomía pielocalicial.

El éxito del tratamiento se consideró cuando la unidad renal quedó libre de litos posterior al procedimiento y al seguimiento posterior a un mes con nefrotomografía lineal de control, asimismo se consideró el éxito del tratamiento cuando la unidad quedó con litos residuales menores de 4 mm (clínicamente no significativos) y el fracaso se consideró cuando la unidad renal quedó con litos residuales mayores a 4 mm. En los pacientes con litos renales de cáliz inferior se tomó en cuenta el ángulo infundíbulo-piélico, la longitud

y diámetro del infundíbulo. En todos los pacientes se consideró el tipo de anestesia administrada.

Los criterios de inclusión fueron pacientes hombres o mujeres adultos con diagnóstico de litiasis renal radiopaca menor a 15 mm que fueron tratados mediante ureterorenoscopia flexible + litotricia láser.

Los criterios de no inclusión fueron anomalías en la anatomía del tracto urinario superior, estenosis ureteral o de la unión uretero-piélica y pacientes que no contaran con urografía excretora. Los criterios de exclusión fueron pacientes con pérdida de expediente o seguimiento o con datos incompletos.

Se analizaron los expedientes de pacientes que cumplieron con los criterios de elegibilidad requeridos para este estudio.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa estadístico SPSS 15.0 para Windows. Se calcularon los valores de p mediante la prueba de  $\chi^2$  para las variables dicotómicas, la prueba de Mann-Whitney para los datos ordinales y la prueba t de Student para las variables continuas. Todas las pruebas fueron bilaterales y se consideró significativo un valor de p menor o igual a 0.05.

El estudio se realizó de acuerdo con las guías ICH para la buena práctica clínica y la declaración de Helsinki (revisada en Edimburgo en el 2000). Por ser una revisión de expedientes clínicos y radiológicos no requirió consentimiento informado.

## RESULTADOS

De septiembre del 2006 a agosto del 2007 se estudiaron 38 pacientes con litiasis renal menor a 15 mm sometidos a ureterorenoscopia flexible + litotricia láser, de los cuales sólo 34 se incluyeron en este estudio.

En el grupo de pacientes estudiados, 16 fueron del sexo masculino y 18 del sexo femenino, la edad promedio fue de 45.5 años (18-70), el riñón tratado fue el derecho en 14 pacientes y el izquierdo en 20 pacientes, el tamaño promedio del lito fue de 9.91 mm (4-15 mm) (*Cuadro I*).

La ubicación de los litos fue en cáliz superior: uno, cáliz medio: tres, cáliz inferior: 19 y pelvis renal: 11.

En 79.4% (27/34) de los pacientes tratados se colocó catéter doble J posterior al procedimiento, el cual se retiró dos semanas después.

Al evaluar a los pacientes un mes después al procedimiento se observó que éste fue eficaz en 29 (85.30%) pacientes y en cinco (14.70%) pacientes se presentó falla.

De los 29 pacientes en los que el tratamiento fue eficaz, 23 (67.64%) pacientes se encontraban libres de litos y seis (17.64%) pacientes se encontraban con litos residuales menores de 4 mm (*Cuadro II*).

**Cuadro I.** Características demográficas.

Pacientes	Edad	Género		Riñón tratado		Tamaño promedio de lito
		Masc.	Fem.	Derecho	Izquierdo	
34	45.5 (18-70)	16	18	14	20	9.91 mm (4-15)

**Cuadro II.** Eficacia y morbilidad.

Pacientes (n = 34)	No.	%
Éxito del procedimiento	29	85.30
Sin litos residuales	23	67.64
Litos residuales < 4 mm	6	17.64
Fracaso del procedimiento (Litos residuales > 4 mm)	5	14.70

Según la localización de los litos se observó un éxito de 100% (1/1) para cáliz superior, 100% (3/3) para cáliz medio, 84.21% (16/19) para cáliz inferior y 81.81% (9/11) para pelvis renal.

Para los litos en cualquier localización pielocalicial en que hubo litiasis residual, el tamaño de éste osciló de 3 a 8 mm con una media de 5.18 mm y cuando la litiasis renal se presentó solamente había un lito residual en todos los pacientes.

El tamaño inicial del lito en los pacientes que se dejó residual era de 10.18 mm y en los que no se dejó residual era de 9.09 mm, no siendo significativo.

El éxito de tratamiento se observó en pacientes con ángulo infundibulopielíco más abierto, de 79.6° vs. 70° ( $p = 0.043$ ) y con longitud infundibular más corta, de 28.9 mm vs 63.4 mm ( $p = 0.017$ ). No hubo diferencia en la eficacia en cuanto al diámetro infundibular (*Cuadro III*).

Hubo un paciente (2.9%) que presentó perforación ureteral de 3 mm en el tercio superior del uréter, manejándose con colocación de catéter doble J durante dos semanas.

## DISCUSIÓN

La litiasis renal constituye un porcentaje muy alto de los padecimientos urológicos.<sup>14</sup> Su tratamiento ha cambiado con el paso de los años desde tratamiento médico, quirúrgico, litotricia extracorpórea y actualmente los procedimientos endoscópicos.<sup>14,15</sup>

El manejo ureteroscópico con el desarrollo técnico de los ureteroscopios flexibles y los nuevos litotriptores intracorpóreos tal como el láser de holmio se han convertido en una alternativa en la opción de tratamiento. Grasso y Ficazzola reportan un estado libre de litos en 94% y un tiempo quirúrgico corto (menor a una hora) para litos de cáliz inferiores menores de 2 cm con el uso de ureterorrenoscopia retrógrada y litotricia láser, llegando a considerarlo como el tratamiento de elección.<sup>3,12,13</sup>

Pearle y Lingeman reportan una eficacia con la ureteroscopia flexible + litotricia láser de 50% para litos de 1 cm o menores en cáliz inferior vs un 35% de eficacia con litotricia extracorpórea ( $p$  no significativa), así como un 20% de complicaciones dentro de las que se encuentran acceso fallido en cinco pacientes y perforación ureteral en dos pacientes.<sup>16</sup>

Preminger argumenta que los litos renales de polo inferior menores de 2 cm pueden ser tratados endoscópicamente de forma primaria en pacientes muy obesos, con alteraciones en las pruebas de coagulación, con litos resistentes al tratamiento con litotricia extracorpórea, con anatomía intrarenal complicada, o como procedimiento de salvamento posterior a litotricia extracorpórea fallida, reportando una tasa de efectividad de 85%.<sup>17</sup>

Tawfik y Bagley reportan una eficacia de 78.6% para la resolución de litiasis en cualquier localización renal, con muy bajas complicaciones postoperatorias (6.8%) que incluyeron solamente infección de vías urinarias, no reportando complicaciones a largo plazo como estenosis ureteral.<sup>3</sup>

La eficacia y seguridad del láser de holmio lo han convertido en un instrumento muy versátil para su uso en múltiples tratamientos endoscópicos, en particular la litiasis urinaria. Una de las principales ventajas del láser de holmio es que las fibras delgadas permiten introducir las a través de pequeños ureteroscopios flexibles con una mínima pérdida de su deflexión o irrigación, asimismo su mecanismo de acción pulsátil minimiza el riesgo de lesión térmica de las estructuras vecinas como la mucosa. Se han observado excelentes resultados en el manejo de litiasis renal con láser de holmio en litos de todas las composiciones (incluyendo cistina y oxalato de calcio monohidratado).<sup>13,15</sup>

En nuestro estudio la efectividad de la ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser para el tratamiento de litos renales en cualquier localización pielocalicial de 15 mm o menores es de 85.3%, aunque sólo a 67.6% se deja sin litos residuales, al resto se le dejan litos no significativos menores de 4

**Cuadro IV.** Procedimiento realizado a los pacientes con falla.

Tratamiento	No.	%
Vigilancia	3	27.2
Ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser 2do tiempo	1	09.09
Litotricia extracorpórea	7	63.6
Total	11	100

**Cuadro III.** Eficacia de acuerdo con las características anatómicas.

Pacientes (n = 19)	Ángulo pielocalicial	Longitud infundibular	Diámetro infundibular
Con litos clínicamente significativos (n = 3)	70.0 grados	36.42 mm	5.28 mm
Sin litos clínicamente significativos (n = 16)	79.6 grados	28.90 mm	6.27 mm
* $p=$	0.043	0.017	NS

\*t de Student.

mm (17.64%). Asimismo, la tasa de complicaciones presentada fue muy baja (2.9%).

## CONCLUSIONES

La ureterorenoscopia flexible + litotricia láser mostró tener una adecuada eficacia para el manejo de la litiasis renal menor a 15 mm con una baja tasa de complicaciones, teniendo en cuenta que para los litos de cáliz inferior la efectividad es mayor cuando el ángulo infundibulopélico es más abierto y la longitud infundibular es más corta.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Kupeli B, Biri H, Sinik Z, Karaca K, Tuncayegin A, Karaoglan U, Bozkirli I. Extracorporeal shock wave lithotripsy for lower caliceal calculi. *Eur Urol* 1998; 34: 203-6.
2. Ramakumar S, Seguea JW. Renal calculi. Percutaneous management. *Urol Clin North Am* 2000; 27: 617-22.
3. Tawfik ER, Bagley DH. Management of upper urinary tract calculi with ureteroscopic techniques. *Urology* 1999; 53: 25-31.
4. Bichler KH, Lahme S, Strohmaier WL. Indications for open stone removal of urinary calculi. *Urol Int* 1997; 59: 102-8.
5. Paik ML, Wainstein MA, Spirnak P, Hample N, Resnick MI. Current indications for open stone surgery in the treatment of renal and ureteral calculi. *J Urol* 1998; 159: 374-37.
6. Baltaci S, Köhle R, Kunit G, Joos H, Frick J. Long-term follow-up after extracorporeal shock wave lithotripsy of large kidney stones. *Eur Urol* 1992; 22: 106-11.
7. Michaels E, Fowler J. ESWL monotherapy for large volume renal calculi: efficacy and morbidity. *Urology* 1989; 34: 96-9.
8. Feng MI, Tamaddon K, Mikhail A, Kaptein JS, Bellman GC. Prospective randomized study of various techniques of percutaneous nephrolithotomy. *Urology* 2001; 58: 345-50.
9. Albala DM, Assimos DG, Clayman RV, Denstedt JD, Grasso M, Gutierrez-Aceves J, et al. Lower pole I: a prospective randomized trial of extracorporeal shock wave lithotripsy and percutaneous nephrostolithotomy for lower pole nephrolithiasis, initial results. *J Urol* 2001; 166: 2072.
10. Keeley FX Jr, Moussa SA, Smith G, Tolley DA. Clearance of lower-pole stones following shock wave lithotripsy: Effect of the infundibulopelvic angle. *Eur Urol* 1999; 36: 371-5.
11. Ather MH, Abid F, Akhtar S, Khawaja K. Stone clearance in lower pole nephrolithiasis after extra corporeal shock wave lithotripsy - the controversy continues. *BMC Urol* 2003; 3: 1-8.
12. Grasso M, Conlin M, Bagley D. Retrograde ureteropyeloscopic treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor staghorn calculi. *J Urol* 1998; 160: 346-51.
13. Gould DL. Retrograde flexible ureterorenoscopic holmium-YAG laser lithotripsy: the new gold standard. *Tech Urol* 1998; 4: 22-4.
14. Campbell's Urología. 8a Ed. Editorial Panamericana; 2004.
15. Preminger MSPG. Holmium laser for Stone management. *World J Urol* 2007; 25: 235-9.
16. Pearle SM, Lingeman EJ, Leveillee R. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol* 2005; 173: 2005-9.
17. Preminger MG. Management of lower pole renal calculi: shock wave lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteroscopy. *Urol Res* 2006; 34: 108-11.