



# **UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI**

## **EFICACIA Y MORBILIDAD DE LA LITOTRICIA LÁSER FLEXIBLE EN EL MANEJO DE LITOS RENALES**

### **T E S I S**

**QUE PRESENTA EL  
DR. FERNANDO LÓPEZ REYES  
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE  
ESPECIALIDAD EN UROLOGÍA**

**ASESOR:**

**DR. EFRAÍN MALDONADO ALCARAZ**



**MÉXICO, D. F.**

**FEBRERO 2008**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DOCTORA  
**DIANA G. MENEZ DÍAZ**  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DOCTOR  
**EDUARDO ALONSO SERRANO BRAMBILA**  
URÓLOGO  
JEFE DEL SERVICIO DE UROLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

DOCTOR  
**EFRAÍN MALDONADO-ALCARAZ**  
URÓLOGO  
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE UROLOGÍA  
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI

|                                    |                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Datos del alumno (autor)</b> | <b>1. Datos del alumno</b>                                                          |
| Apellido paterno:                  | López                                                                               |
| Apellido materno:                  | Reyes                                                                               |
| Nombre:                            | Fernando                                                                            |
| Teléfono:                          | 56 05 18 66 / 044 55 22 48 94 30                                                    |
| Universidad:                       | Universidad Nacional Autónoma de México                                             |
| Facultad o escuela:                | Facultad de medicina                                                                |
| Carrera:                           | Especialidad en urología                                                            |
| No. de cuenta:                     | 504035850                                                                           |
| <b>2. Datos del asesor</b>         | <b>2. Datos del asesor</b>                                                          |
| Apellido paterno:                  | Maldonado                                                                           |
| Apellido materno:                  | Alcaráz                                                                             |
| Nombre:                            | Efraín                                                                              |
| <b>3. Datos de la tesis</b>        | <b>3. Datos de la tesis</b>                                                         |
| Título:                            | Eficacia y morbilidad de la litotricia láser flexible en el manejo de litos renales |
| Número de páginas:                 | 18                                                                                  |
| Año:                               | 2008                                                                                |



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

---

DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS  
UNIDAD DE ATENCIÓN MÉDICA  
COORDINACIÓN DE UNIDADES MÉDICAS DE ALTA ESPECIALIZACIÓN  
U.M.A.E. HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR. BERNARDO SEPÚLVEDA G. "  
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

Agosto 08, 2007

**PTR 102/2007      EFICACIA Y MORBILIDAD DE LA LITOTRICIA LÁSER  
FLEXIBLE EN EL MANEJO DE LITOS RENALES**

**DICTAMEN: APROBADO CON MODIFICACIONES**

**DR. RAMÓN PANIAGUA SIERRA**  
SECRETARIO DEL COMITÉ LOCAL  
DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

## **AGRADECIMIENTOS**

A MI FAMILIA

POR EL AMOR Y EL APOYO QUE ME  
DAN.

A MIS MAESTROS

A TODOS POR EL APOYO, LOS  
CONSEJOS, SUS ENSEÑANZAS Y LA  
AMISTAD OTORGADA.

A MIS COMPAÑEROS DE RESIDENCIA

XAVIER A. ESPINOZA.

FELIPE HOLGUÍN.

A MIS AMIGOS

ALFONSO, DAVID Y RAMÓN.

A MI ASESOR DE TESIS

POR SU INVALUABLE AYUDA PARA  
REALIZAR ESTE TRABAJO.

## ÍNDICE

|                        |    |
|------------------------|----|
| Resumen                | 1  |
| Summary                | 2  |
| Introducción           | 3  |
| Objetivos              | 5  |
| a) Generales           |    |
| b) Específicos         |    |
| Material y métodos     | 7  |
| a) Diseño del estudio  |    |
| b) Universo de trabajo |    |
| c) Procedimientos      |    |
| Resultados             | 9  |
| Discusión              | 13 |
| Conclusiones           | 16 |
| Bibliografía           | 17 |

## RESUMEN

Los procedimientos abiertos para el 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 un 87% de los casos. El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad y la incidencia de complicaciones de la ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser para la resolución de litos renales menores de 1.5 cm. Llevamos a cabo un estudio clínico, longitudinal, observacional y descriptivo. De septiembre del 2006 a agosto del 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 de 85.3%. El éxito de tratamiento se observó en pacientes con ángulo infundibulopielico mas abierto, de  $79.6^\circ$  vs  $70^\circ$  ( $p= 0.043$ ) y con longitud infundibular mas corta, de 28.9 vs 36.4 mm ( $p= 0.017$ ). Solo hubo un paciente (2.9%) con perforación ureteral a nivel de tercio superior que se resolvió con colocación de catéter doble J por 2 semanas.

Conclusiones: La ureterorrenoscopia 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

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

## SUMMARY

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 a 87% of the cases. The objective of this study was 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. We carried out clinical, longitudinal, observational and descriptive a study. Of September of the 2006 to August of the 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  $79.6^\circ$  versus.  $70^\circ$  ( $p= 0,043$ ) and with short infundibular length, of 28,9 versus. 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 2 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. (1,2,3)

En países como Estados Unidos de Norteamérica (E.U.A.), 97% de los procedimientos para el manejo de la litiasis renal son de mínima invasión (4,5), con una tasa libre de cálculos (para litiasis coraliforme) de 31-85% con litotricia extracorpórea y de 23-96% con cirugía percutánea (6, 7, 8). Los procedimientos abiertos se reservan para casos con variables anatómicas del paciente y la unidad renal que disminuyen la efectividad de la cirugía de invasión mínima como: obesidad mórbida, los riñones trasplantados, etc. (9)

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 (10, 11); como alternativa se ha propuesto el uso de ureterorenoscopia flexible + litotricia láser, la cual al parecer ofrece una resolución de la litiasis en un 87% de los casos; sin embargo, los reportes de resultados de esta alternativa aún son escasos en el mundo (3, 12,13).

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 ureterorrenoscopia 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 satisfactoria 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.

## **OBJETIVO GENERAL**

-Determinar la efectividad y la incidencia de complicaciones de la ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser para la resolución de litos renales menores de 15 mm.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

-Establecer si el ángulo infundibulopiélico, el diámetro y la longitud infundibular influyen en la efectividad del tratamiento.

-Determinar cuál es la eficacia del procedimiento de acuerdo al tamaño y número de litos.

-Determinar cuál es la eficacia del procedimiento de acuerdo a la localización pielocalicial del lito.

-Determinar la tasa y tipo de complicaciones inherentes al procedimiento.

## **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 considero cuando la unidad renal quedó libre de litos posterior al procedimiento y al seguimiento posterior a un mes con nefrotomografía lineal de control, así mismo se consideró 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-piéllico, 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 ureterorrenoscopia 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 a 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 ureterorrenoscopia flexible + litotricia láser, de los cuales solo 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).

Tabla I. Características demográficas.

| No. De pacientes | Edad         | Genero |      | Riñón tratado |           | Tamaño promedio de lito |
|------------------|--------------|--------|------|---------------|-----------|-------------------------|
|                  |              | Masc.  | Fem. | derecho       | izquierdo |                         |
| 34               | 45.5 (18-70) | 16     | 18   | 14            | 20        | 9.91 mm (4-15)          |

La ubicación de los litos fue en cáliz superior: 1, cáliz medio: 3, cáliz inferior: 19 y pelvis renal 11.

En el 79.4% (27/34) de los pacientes tratados se colocó catéter doble J posterior al procedimiento el cual se retiró 2 semanas después.

Al evaluar a los pacientes 1 mes después al procedimiento se observó que éste fue eficaz en 29 (85.30%) pacientes y en 5 (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 6 (17.64%) pacientes se encontraban con litos residuales menores de 4 mm.

Tabla II. Eficacia y morbilidad

| <b>Pacientes<br/>(N= 34)</b>                          | <b>Número</b> | <b>Porcentaje</b> |
|-------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
| Éxito del procedimiento                               | 29            | 85.30%            |
| Sin litos residuales                                  | 23            | 67.64%            |
| Litos residuales <4 mm                                | 6             | 17.64%            |
| Fracaso del procedimiento<br>(Litos residuales >4 mm) | 5             | 14.70%            |

Según la localización de los litos se observó un éxito del 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 este oscilo 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 infundibulopiélico mas abierto, de 79.6° vs 70° ( $p= 0.043$ ) y con longitud infundibular mas corta, de 28.9 vs 36.4 mm ( $p= 0.017$ ).

No hubo diferencia en la eficacia en cuanto al diámetro infundibular.

Tabla III. Procedimiento realizado a los pacientes con falla

| <b>Pacientes (N= 19)</b>                      | <b>Ángulo pielocalicial</b> | <b>Longitud infundibular</b> | <b>Diámetro infundibular</b> |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|------------------------------|------------------------------|
| 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

Tabla IV. Procedimiento realizado a los pacientes con falla

| Tratamiento                                                  | Número | Porcentaje |
|--------------------------------------------------------------|--------|------------|
| Vigilancia                                                   | 3      | 27.2%      |
| Ureterorrenoscopia flexible +<br>litotricia láser 2do tiempo | 1      | 9.09%      |
| Litotricia extracorpórea                                     | 7      | 63.6%      |
| Total                                                        | 11     | 100%       |

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 2 semanas.

## DISCUSIÓN

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

El manejo ureteroscópico con el desarrollo técnico de los ureteroscopios flexible 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 un 94% y un tiempo quirúrgico corto (menor a una hora) para litos de cáliz inferiores menores de 2 cm con el uso de ureterorrenoscopia retrograda y litotricia láser, llegando a considerarlo como el tratamiento de elección (3, 12, 13).

Pearle y Lingeman reportan una eficacia con la ureteroscopia flexible + litotricia láser del 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 5 pacientes y perforación ureteral en 2 pacientes (17).

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 intrarrenal complicada, o como procedimiento de salvamento posterior a litotricia extracorpórea fallida, reportando una tasa de efectividad del 85% (16).

Tawfik y Bagley reportan una eficacia del 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 (3).

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 laser de holmio es que las fibras delgadas permiten introducirlas a través de pequeños ureteroscopios flexibles con una mínima pérdida de su deflexión o irrigación, así mismo 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) (13,15).

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 menor es de 85.3%, aunque solo al 67.6% se deja sin litos residuales, al resto se le dejan litos no significativos menores de 4 mm (17.64%). Así mismo, la tasa de complicaciones presentada fue muy baja (2.9%).

## **CONCLUSIONES**

La ureterorrenoscopia 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 infundibulopielico es más abierto y la longitud infundibular es más corta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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;34:203-206.
2. Ramakumar S, Seguea JW. Renal calculi. Percutaneous management. *Urol Clin North Am* 2000; 27:617-22.
3. Tawfiek 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;59:102-108.
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;22:106-111.
7. Michaels E, Fowler J. ESWL monotherapy for large volume renal calculi: efficacy and morbidity. *Urology* 1989;34:96-99.
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;36:371-375.
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 ureteropyeloscopy treatment of 2 cm or greater upper urinary tract and minor staghorn calculi. *J Urol* 1998;160:346-351.

13. Gould DL. Retrograde flexible ureterorenoscopic holmium-YAG laser lithotripsy: the new gold standard. *Tech Urol* 1998;4:22-24.
14. Campbell's Urología, octava edición, 2004, editorial Panamericana.
15. Sean Pierre-Glenn M. Preminger. Holmium laser for Stone management. *World J Urol* (2007) 25:235-239.
16. Glenn M. Preminger. Management of lower pole renal calculi: shock wave lithotripsy versus percutaneous nephrolithotomy versus flexible ureteroscopy. *Urol Res* (2006) 34: 108–111
17. Margaret S. Pearle, James E. Lingeman, Raymond Leveillee. Prospective, randomized trial comparing shock wave lithotripsy and ureteroscopy for lower pole caliceal calculi 1 cm or less. *J Urol* 2005; 173:2005-2009.