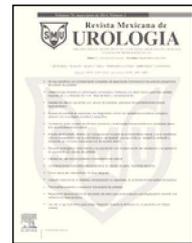




Revista Mexicana de  
**UROLOGÍA**

ÓRGANO OFICIAL DE DIFUSIÓN DE LA SOCIEDAD MEXICANA DE UROLOGÍA  
Y COLEGIO DE PROFESIONISTAS, A. C.

www.elsevier.es/uromx



## ARTÍCULO ORIGINAL

# Ureteroscopia flexible y/o semirrígida combinada y litotripsia con láser holmio para litos renales mayores de 2 y menores de 4 cm. Tasa de éxito y complicaciones

D. A. Varela-Figueroa\*, J. Becerra-Cárdenas, J. Guerrero-Nuño, B. O. Manzo-Pérez, C. A. Monterrosas-Minutti y L. D. Gómez-Barajas

Servicio de Urología, Hospital Civil de Guadalajara "Fray Antonio Alcalde", Guadalajara, Jal., México

### PALABRAS CLAVE

Urolitiasis;  
Ureteroscopia flexible; Litos renales;  
Láser holmio; México.

### Resumen

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de ureteroscopia flexible sola o combinada con ureteroscopia semirrígida y litotricia con láser holmio, en la eliminación de cálculos renales de más de 2 cm y menos de 4 cm de diámetro, así como determinar número de procedimientos para lograrlo y las complicaciones asociadas.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, analítico. Se llevó a cabo con historias clínicas de los pacientes atendidos en nuestro Hospital, desde el 2010 hasta el 2013, con diagnóstico de urolitiasis. Se incluyeron los pacientes diagnosticados por tomografía axial computarizada (TAC), con litos de más de 2 cm y menos de 4 cm.

**Resultados:** Se incluyeron 7 pacientes. Edad media de 38 años (rango: 22-54 años), 6 mujeres y un hombre, diámetro medio de lito de 2.57 cm (rango: 2-4 cm). El tiempo operatorio promedio fue de 98.57 minutos (rango: 60-120 min), número promedio de procedimientos para lograr tasa libre de lito 1.14 (rango: 1-2). Tasa de éxito del 86% en el primer procedimiento; a 100% en el segundo evento quirúrgico. Sólo 2 (28.5%) pacientes presentaron fiebre transitoria de 38.3°C, grado I en escala de complicaciones Clavien-Dindo modificada.

**Conclusiones:** El manejo retrógrado endoscópico es una opción excelente en pacientes con comorbilidades. Es una alternativa a la nefrolitotomía percutánea, en pacientes cuidadosamente seleccionados.

### KEYWORDS

Urolithiasis; Flexible ureteroscopy; Kidney stones; Holmium laser; Mexico.

**Flexible and/or semirigid ureteroscopy and holmium laser lithotripsy for kidney stones larger than 2 cm and smaller than 4 cm: success rate and complications**

### Abstract

**Aims:** To evaluate the efficacy of flexible ureteroscopy, semirigid ureteroscopy, or a combination of the two, and holmium laser lithotripsy in the elimination of kidney stones larger than 2

\* Autor para correspondencia: Encarnación Rosas N° 678-11, Colonia El Retiro, C.P. 44280, Guadalajara, Jal., México. Teléfono: (33) 3331 3716. Celular: (33) 1069 6886. Correo electrónico: damianvarela@urologist.md (D. A. Varela-Figueroa).

cm and smaller than 4 cm in diameter, the number of procedures necessary for success, and the associated complications.

**Material and methods:** A retrospective analytic study was conducted using the medical histories of the patients diagnosed with lithiasis and treated at our hospital within the time frame of 2010 to 2013. Patients diagnosed through computerized axial tomography (CAT) that had stones larger than 2 cm and smaller than 4 cm were included in the study.

**Results:** Seven patients (6 women and 1 man) with a mean age of 38 years (range: 22-54) and a mean stone diameter of 2.57 cm (range: 2-4cm) were included in the study. Mean surgery duration was 98.57 min (range: 60-120 min) and the mean number of procedures for achieving a stone-free rate was 1.14 (range: 1-2). The success rate was 86% for the first procedure and 100% for the second. Only 2 (28.5%) patients presented with transitory fever of 38.3° C and grade I on the modified Clavien-Dindo complication scale.

**Conclusions:** Endoscopic retrograde management is an excellent option for patients with comorbidities and is an alternative to percutaneous nephrolithotomy in carefully selected patients.

0185-4542 © 2014. Revista Mexicana de Urología. Publicado por Elsevier México. Todos los derechos reservados.

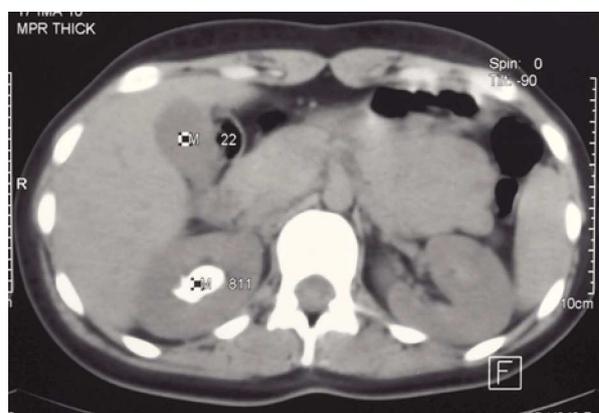
## Introducción

La urolitiasis es una enfermedad multifactorial en la que se han implicado aspectos epidemiológicos, raciales, geográficos y hereditarios de las poblaciones estudiadas. La prevalencia mundial varía de 4 a 17 casos/1,000 habitantes. Se describen como factores de riesgo para urolitiasis: la hipercalcemia, hiperuricosuria, el volumen urinario por día, la dieta y los factores genéticos, entre otros. El impacto económico de la enfermedad es muy considerable debido a la recurrencia de infecciones urinarias, a la necesidad de extracción quirúrgica o litotripsia y en el peor de los casos, a la progresión hacia la insuficiencia renal crónica. En México se han efectuado pocos estudios epidemiológicos de la urolitiasis. Este padecimiento comprende 13% de todas las hospitalizaciones por enfermedad renal en el ámbito nacional registradas en el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Otra encuesta nacional efectuada en este mismo Instituto reportó una prevalencia de 2.4 casos de urolitiasis/10,000 derechohabientes, ésta menciona a los estados de Yucatán, Puebla y Quintana Roo como áreas endémicas, de las cuales, Yucatán tuvo la prevalencia más elevada con 5.8 casos/10,000 derechohabientes<sup>1</sup>. Las guías actuales sobre urolitiasis, recomiendan la nefrolitotomía percutánea como tratamiento de primera línea para litos renales mayores de 2 cm de diámetro. A pesar de que la tasa de éxito reportada excede el 95%, existen complicaciones significativas las cuales incluyen fuga urinaria (7.2%), hemorragia con necesidad de transfusión (11.2%-17.5%), fiebre posquirúrgica (21%-32.1%), septicemia (0.3%-4.7%), lesión de colon (0.2%-0.8%) o daño pleural (0.0%-3.1%). Existen mejoras tecnológicas en el diseño de los nuevos ureteroscopios flexibles, tales como la incorporación de canales de trabajo con disminución en su diámetro y mejor resolución, así como superior luminosidad en el campo de visión<sup>2</sup>. El incremento en la flexibilidad del ureteroscopio, mejores accesorios y la mejor tecnología de láser holmio, a llevado a la mayoría de los urólogos a intentar la cirugía intrarrenal retrógrada, la cual ha sido considerada como alternativa al tratamiento percutáneo para litos de gran tamaño, con una tasa de éxito libre de lito comparable con nefrolitotomía percutánea<sup>3</sup>.

El objetivo del presente artículo es comprobar la eficacia de ureteroscopia flexible única o combinada con ureteroscopia semirrígida más litotripsia láser holmio, en la eliminación de cálculos renales mayores de 2 cm y menores de 4 cm de diámetro, así como el número de procedimientos para lograr su resolución y determinar las complicaciones asociadas.

## Material y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, analítico, obteniendo los datos de expedientes clínicos de pacientes tratados en nuestro Hospital del 2010 al 2013, con diagnósticos de urolitiasis, cólico renal agudo, nefrolitiasis. Se incluyeron pacientes a los cuales se les realizó diagnóstico de urolitiasis por medio de imagen por tomografía axial computada (TAC) (fig. 1), con reporte de dimensiones de litos de 2 cm a 4 cm, localizados en pelvis renal o cálices. Se incluyeron aquellos sometidos a tratamiento, ya sea ureterolitotripsia semirrígida y/o flexible con láser holmio, además a quienes tuvieron seguimiento; se dispuso de estudios de imagen para valorar



**Figura 1** Corte tomográfico que muestra lito de más de 2 cm en riñón derecho.

**Tabla 1** Características demográficas (pacientes y litos)

Paciente	Edad	Género	Dimensión lito (cm)	Localización
1	43	Femenino	2 cm	Cáliz inferior
2	54	Femenino	2 cm	Pelvis renal
3	31	Femenino	2.5 cm	Cáliz medio
4	36	Femenino	2.5 cm	Unión ureteropiélica
5	22	Femenino	2.5 cm	Cáliz superior
6	36	Femenino	2.5 cm	Cáliz superior
7	44	Masculino	4 cm	Cáliz medio e inferior

litos residuales, ya sea TAC o placa simple de abdomen. También se registró el número de tratamientos hasta lograr estado libre de lito. Fueron excluidos pacientes con dimensión de lito fuera del rango de inclusión (menos de 2 cm y más de 4 cm), diagnóstico por otros métodos de imagen (que no contaron con TAC) y sin seguimiento adecuado. Las variables estudiadas fueron: tamaño de lito, localización, número de procedimientos hasta lograr estado libre de lito, uso de ureteroscopia flexible, semirrígida o combinado (ambos).

## Resultados

De 15 expedientes con el diagnóstico mencionado, sólo 7 cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue de 38 años (rango: 22-54 años), 6 mujeres y un hombre; diámetro de lito promedio 2.57 cm (rango: 2-4 cm), tiempo quirúrgico promedio 98.57 minutos (rango: 60-120 minutos), número de procedimientos promedio hasta lograr tasa libre de lito 1.14 (rango: 1-2). En cuanto a su localización, en el cáliz inferior fue un caso, 2 en cáliz medio, 2 cáliz superior y 2 casos en pelvis renal. En localización intrarrenal se utilizó preferentemente ureteroscopia flexible con fibra de láser de 200  $\mu$ . En algunos casos, se utilizó ureteroscopia semirrígida para litos en cáliz superior, si se encontraba el lito al

alcance del mismo y en pelvis renal se usó ureteroscopia semirrígida con fibra de 360  $\mu$  cuando fue posible, y en caso de retropulsión de fragmentos hacia cavidades renales se introdujo ureteroscopia flexible FLEX-X2™ Storz (tablas 1 y 2). Durante el procedimiento de manera estandarizada fue utilizado el fluoroscopia como auxiliar en todos los casos, para colocación de guía y localización de fragmentos desplazados. Se realizó placa simple de abdomen previa al retiro de catéter doble J y TAC de control a los 3 meses del procedimiento a todos los pacientes. Se documentó estado libre de lito en 6 de los 7 casos. En un caso (cálculo de 4 cm) se requirió segundo procedimiento, ya que se encontró lito residual de aproximadamente 1 cm, el cual fue fragmentado en su totalidad; logrando una tasa de éxito de 86% en el primer procedimiento, hasta prácticamente 100% en el segundo evento quirúrgico.

Sólo en 2 (28.5%) casos se presentó fiebre transitoria de 38.3°C, complicaciones grado I en escala Clavien-Dindo modificada (tabla 3).

## Discusión

Actualmente, es considerado que en carga litiásica renal mayor de 2 cm, el mejor tratamiento es el endoscópico comparado con litotripsia extracorpórea. La nefrolitotomía

**Tabla 2** Resultados quirúrgicos y complicaciones

Paciente	Procedimientos	Tiempo quirúrgico (min)	Complicaciones (Clavien-Dindo)	Ureteroscopia	Fragmento residual
1	1	90		Flexible	
2	1	120	I	Semirrígido	
3	1	120		Flexible	
4	1	120		Semirrígido/ Flexible	
5	1	60		Semirrígido/ Flexible	
6	1	60		Semirrígido/ Flexible	
7	2	120/60	I	Semirrígido/Flexible	1 cm/Ninguno

**Tabla 3** Escala de complicaciones Clavien-Dindo

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal, que no requiera tratamiento farmacológico, endoscópico, quirúrgico o de radiología intervencionista. Se permite aplicación de tratamientos farmacológicos como antieméticos, antipiréticos, analgésicos, soluciones electrolíticas y fisioterapia. Incluye infección del sitio operatorio superficial tratable en la cama del paciente
II	Se requiere de tratamiento farmacológico con fármacos diferentes a los anteriores. Incluye transfusión de hemoderivados y nutrición parenteral total
III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica
a	Sin anestesia general
b	Con anestesia general
IV	Complicación que amenaza la vida y que requiere tratamiento en Unidades de Cuidados Intermedios o Intensivos
a	Disfunción orgánica única
b	Disfunción orgánica múltiple
V	Muerte del paciente
Sufijo "d"	Si el paciente sufre una complicación al momento del alta, al grado respectivo se agrega el sufijo "d" ( <i>disability</i> ). Esto indica la necesidad de seguimiento para una correcta evaluación de la complicación

Tomado de Dindo D et al.<sup>9</sup>

percutánea presenta una excelente tasa de éxito, sin embargo, es invasiva con una tasa mínima pero significativa de complicaciones. Estudios recientes reportan tasas de complicaciones mayores, las cuales incluyen 7.8% de hemorragia, 3.4% de perforación del sistema colector y 1.8% de hidrotórax; durante el procedimiento quirúrgico la posición prono también aumenta el riesgo anestésico<sup>4</sup>. Con el desarrollo de ureteroscopios semirrígidos y ureteroscopios con deflexión activa, es posible manejar el tracto urinario superior mediante litotripsia retrógrada endoscópica. El láser holmio no sólo fragmenta los cálculos sino que también los vaporiza y pulveriza, creando un polvo que puede recorrer libremente el uréter<sup>5</sup>. Grasso et al. demostró que cuando la nefrolitotomía percutánea está contraindicada, la terapia retrógrada es segura y efectiva<sup>6</sup>. La tasa de éxito con ureterolitotripsia flexible es del 85.7%. La nefrolitotomía percutánea se puede complicar o contraindicar posiblemente por cálculos en polo superior, en pacientes con obesidad mórbida o con diátesis hemorrágica. El éxito se define ya sea como fragmentación completa o litos residuales  $\leq 2$  mm a los 3 meses postratamiento.

La ureterolitotripsia primaria es una opción real de tratamiento y debe considerarse en todos los pacientes, a pesar de la localización y tamaño del cálculo renal<sup>7</sup>. Similar a nuestro trabajo, se han reportado estudios en los cuales se utilizó ureteroscopia flexible sola o combinada con ureteroscopia semirrígida e incluso semirrígida exclusivamente, con tasa libre de litos del 92%. En este estudio se trataron litos de 21 a 50 mm, logrando el éxito mencionado en algunos casos hasta después de 3 procedimientos. La combinación de ureteroscopia retrógrada y litotripsia con láser holmio son una herramienta adecuada para la desintegración de cálculos mayores de 2 cm<sup>8</sup>. Nuestro trabajo cuenta con un número limitado de pacientes para formular conclusiones contundentes, sin embargo, con el número de pacientes tratados se cuenta con tasas de éxito y complicaciones

similares a los reportados en la literatura médica, lo más común fiebre posquirúrgica manejada sintomáticamente, correspondiente a grado I en escala Clavien-Dindo modificada<sup>9</sup>. Como se menciona anteriormente, factores como localización, obesidad, diátesis hemorrágica, problemas anestésicos de posición prono, hacen necesario intentar otras opciones en pacientes seleccionados, para una elección menos invasiva con tasa de éxito elevada y baja tasa de complicaciones.

## Conclusión

El manejo retrógrado endoscópico es una opción excelente en aquellos pacientes con comorbilidades, específicamente diátesis hemorrágica, obesidad o litos en polo superior; es una alternativa a la nefrolitotomía percutánea en pacientes cuidadosamente seleccionados, en los cuales el riesgo de morbilidad por manejo percutáneo se encuentre elevado; también se ha asociado a menor tasa de complicaciones y tasa de éxito similar en eliminación completa de cálculos renales.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Financiamiento

No se recibió patrocinio para llevar a cabo este artículo.

## Bibliografía

1. Medina-Escobedo M, Zaidi M, Real-de León E, et al. Prevalencia y factores de riesgo en Yucatán, México, para litiasis urinaria. *Salud Pública Mex* 2002;44:541-545.

2. Tolga A, Murat B, Faruk O, et al. Comparison of percutaneous nephrolithotomy and retrograde flexible nephrolithotripsy for the management of 2-4 cm stones: a matched-pair analysis. *BJUI* 2011;109:1384-1389.
3. Aboumarzouk O, Monga M, Kata S, et al. Flexible Ureteroscopy and Laser Lithotripsy for Stones > 2 cm: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Endourol* 2012;26:1257-1263.
4. Zhichao H, Fajun Fu, Zhaohui Z, et al. Flexible Ureteroscopy and Laser Lithotripsy for Bilateral Multiple Intrarenal Stones: Is This a Valuable Choice? *Urology* 2012;80:800-804.
5. El-Anany FG, Hammouda HM, Maghraby HA, et al. Retrograde ureteropyeloscopic holmium laser lithotripsy for large renal calculi. *BJU International* 2001;88:850-853.
6. 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.
7. Pevzner M, Stisser BC, Luskin J, et al. Alternative management of complex renal stones. *Int Urol Nephrol* 2011;43:631-638.
8. Bader MJ, Gratzke C, Walther S, et al. Efficacy of retrograde ureteropyeloscopic holmium laser lithotripsy for intrarenal calculi >2 cm. *Urol Res* 2010;38:397-402.
9. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg* 2004;240:205-213.