

Litotricia extracorpórea por ondas de choque en la litiasis del uréter submucoso

Shock wave lithotripsy in intramural lithiasis

Aceptado para publicación:
septiembre 2009.

Dres. Gabriel Barusso;
Germán de la Torre;
Guillermo Cossani;
Eduardo Reyes;
Edgardo Becher;
Marcelo Borghi;
Luis Montes de Oca.

Introducción: Tanto la litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) como la ureteroscopia son opciones válidas para el tratamiento de cálculos del uréter terminal, con índices de éxito superiores al 90%. En este trabajo presentamos nuestra experiencia en LEOC para la litiasis del uréter submucoso.

Material y Métodos: Entre marzo de 2008 y marzo de 2009 fueron tratados en el CDU 57 pacientes mediante LEOC por litiasis del uréter submucoso, para cálculos vistos por ecografía. Se posicionó al paciente en decúbito dorsal, con una hora de retención previa. El control durante el tratamiento se realizó por ultrasonido. Se consideró éxito si en la ecografía control no se observaron fragmentos residuales.

Resultados: Dos pacientes fueron excluidos. La edad promedio fue de 45 años, con un tamaño del lito de 6,61 mm. Observamos una tasa de éxito del 91%, con 1,06 sesiones de LEOC por paciente.

Conclusión: Consideramos a la LEOC como el tratamiento de primera elección en este tipo de cálculos para pacientes seleccionados.

PALABRAS CLAVE: Litotricia uréter submucoso.

Introduction: Shock wave lithotripsy (SWL) and ureteroscopy are good options for the treatment of calculi of the terminal ureter, with success rates of 90% or more. In this work, we present our experience on SWL for submucosal ureteral stones.

Material and Methods: Between March 2008 and March 2009, 57 patients were treated with SWL for submucosal ureteral lithiasis at CDU. All stones were observed in an ultrasound. The patients were accommodated in the supine position, with one hour of bladder retention. The treatment was monitored by ultrasound. Success was considered if there were no residual fragments after the ESWL.

Results: Two subjects were excluded. Mean age was 45 years old, and the mean stone size was 6.61 mm. A success rate of 91% was observed, at 1.06 SWL session per patient.

Conclusion: We consider SWL as first line treatment for this type of stones in selected patients.

KEY WORDS: Ureter intramural shock wave lithotripsy.

INTRODUCCIÓN

Desde la introducción de la litotricia extracorpórea con ondas de choque (LEOC) desde hace más de dos décadas, se ha generado un debate acerca del método ideal para tratar los cálculos ureterales, ya sea mediante LEOC o ureteroscopia (URS).¹ Para ambos tratamientos a nivel de uréter distal, se han reportado índices libres de cálculos de más del 90%, si bien según el autor es preferido uno u otro tratamiento.² Algunos consideran a la LEOC menos efectiva si tenemos en cuenta una sola sesión, aunque sin dudas es un método menos invasivo.^{3, 4} Antiguamente otra opción para este tipo de litiasis era la extracción con canastilla de Dormia a través del cistoscopio⁵, modalidad abandonada debido a los avances en el campo de la endourológica. Asimismo ha sido descrita la resección del uréter terminal con la extracción del cálculo para uréteres terminales patológicos (ej: estenosis).⁶ Por último, otra opción estudiada para estos pacientes es la administración de drogas α -bloqueantes.⁷ Es el objetivo del siguiente trabajo presentar nuestra experiencia en litotricia extracorpórea por ondas de choque en cálculos del uréter submucoso.

MATERIAL Y MÉTODOS

Entre marzo de 2008 y marzo de 2009 fueron tratados en el Centro de Urología (CDU) 57 pacientes mediante litotricia extracorpórea por ondas de choque por litiasis del uréter submucoso, con cálculos visualizados ecográficamente. La evaluación previa consistió en la identificación del lito por ecografía, radiografía simple de árbol urinario y/o tomografía. La elección de la LEOC se reservó para los casos de pacientes sin uronefrosis moderada o severa, ni cólico al momento del examen (en pacientes con dolor, previamente se trató éste), sin signos de infección – hipertermia ni de falla renal. Para cálculos de 3 mm o menos se optó por una conducta expectante. Se excluyeron 2 pacientes por falta de seguimiento. Se utilizó el litotriptor *Siemens Modularis Variostar*, utilizando energía electromagnética en la generación de la onda de choque (Figuras 1 y 2). El paciente fue posicionado en decúbito dorsal (Figura 3), pidiéndole al menos 1 hora de retención urinaria para la correcta visualización de la vejiga. Se dirigió la onda de choque mediante control por ultrasonido (Figura 4). El promedio de disparos por tratamiento fue de 3003 (700-4000),



Figura 1 y 2. Equipo Siemens Modularis Variostar, con ecógrafo y arco en "C" acoplado.



Figura 3. Paciente posicionado para tratamiento.



Figura 4. Lito focalizado durante la litotricia (flecha).

con una intensidad de entre 0,5 y 3 según la escala del litotriptor, y una energía total acumulada de 45 – 100 Joules. En sólo un caso se requirió neuroleptoanalgesia, indicando en los restantes casos una dosis de analgésico vía oral una hora antes del procedimiento (diclofenac o ketorolac). Se consideró éxito en el tratamiento si en el control 7 días posteriores a la litotricia no se observaron fragmentos residuales. Todos los pacientes fueron tratados en forma ambulatoria.

RESULTADOS

Las características de la población pueden observarse en la Tabla 1. De los 55 pacientes, la edad promedio fue de 45 años (20-79). 9 fueron mujeres y 46 hombres; en cuanto a la lateralidad, 23 litos se presentaron del lado derecho y 32 del izquierdo. El tamaño promedio de los cálculos fue de 6,61 mm (4-20). Un solo paciente presentó un lito que superó los 10 mm, en quien se decidió la litotricia debido a las características imagenológicas de la litiasis y a la clínica del paciente con resultado favorable. Se observó una tasa de éxito del 91 % (50 pacientes) con un promedio de 1,06 litotricias por paciente. Se requirió retratamiento en 5 pacientes (9 %). En dos pacientes se observó estallido del lito en el momento del tratamiento (Figura 5).

Edad	45 años (20-79)
Sexo	9 mujeres 46 hombres
Lado	23 derecho 32 izquierdo
Tamaño (mm)	6.61 (4-20)

Tabla 1. Características.



Figura 5. Estallido del lito.

DISCUSIÓN

Desde su introducción en la década del 80, la litotricia extracorpórea con ondas de choque se ha convertido en el tratamiento de elección para cálculos renales menores de 2 cm y para muchos cálculos ureterales.^{8,9} De acuerdo con las guías publicadas por la Asociación Americana de Urología y la Asociación Europea de Urología para el tratamiento de cálculos ureterales en adultos, tanto la litotricia extracorpórea como la ureteroscopia son aceptables y efectivas para litos ureterales distales iguales o menores de 10 mm.^{9,10} De hecho, observamos una tasa de éxito del 91% con la LEOC, similar a otras series.^{1,9,11,12} No fue nuestro objetivo compararla con la ureteroscopia, ya que sabemos la efectividad de esta última, aunque sí presentarla como una alternativa mínimamente invasiva, donde no se requiere anestesia alguna, y con una tasa de efectividad aceptable para este tipo de cálculos, además de no haber exposición a radiación tanto para el paciente como el operador.⁹ Otros han estudiado la utilidad de los tratamientos médicos para la expulsión de litos en uréter distal. *Troxel y col* demostraron los efectos fisiológicos de la nifedipina y la tamsulosina sobre el músculo ureteral.¹³ *De Soio y col* encontraron un éxito del 90% en un estudio comparativo con terapia expulsiva con tamsulosina para cálculos de 6 mm en promedio.¹⁴ Si bien con la terapia médica el índice de eliminación de litos aumenta aproximadamente en un 50% más que con la conducta expectante¹⁵, los pacientes deben ser seleccionados de acuerdo con el cuadro clínico y con las características del cálculo. Buscando una menor invasividad, *Hosking y col* realizaron 68 ureteroscopias con sedación endovenosa, tolerándose en el 81%.¹⁶ Por otro lado, *Peschel y col* recomiendan la ureteroscopia como primera elección para litos ureterales distales de acuerdo con el tiempo operatorio, fluoroscopia y resultados.² Sin embargo, ellos utilizan guía fluoroscópica para la localización del lito en la LEOC. Otras alternativas para litos impactados en el uréter terminal son la meatotomía⁵ (Figura 6) y la



Figura 6. Estallido del lito.

resección del uréter distal patológico (ej: estenosis).⁶ De todas maneras, en casos seleccionados, creemos como alternativa válida la LEOC para litos en uréter submucoso como primera línea de tratamiento. No se han observado diferencias técnicas ni en cuanto a resultados para ureteroscopias realizadas en litos previamente tratados con LEOC.¹⁷ Es un procedimiento seguro y confiable con guía ecográfica, ya que no hay exposición a radiación y según el ecógrafo, permite seguir el procedimiento con aceptable precisión notando la posición y los cambios que se dan sobre el cálculo tratado (Figuras 7 y 8).

Los factores predictivos independientes para la falla del tratamiento más importantes son el tamaño del cálculo (mayores de 10 mm) y la obesidad¹⁸, si bien tuvimos un caso de tratamiento en un lito que superó los 10 mm. El grado de obstrucción que pudiera haber no modifica la tasa libre de cálculo luego del tratamiento.¹² Existe controversia acerca de la colocación previa de un catéter ureteral. *Enguita y col*

no han notado mejores resultados con éste.¹⁹ Para la litiasis infectada, la recomendación según las Pautas de Diagnóstico y Tratamiento de la SAU – FAU, es realizar antibioticoterapia y litotricia extracorpórea “in situ”, aunque también se contempla el tratamiento endoscópico como opción²⁰. Nosotros optamos por este último en nuestro trabajo.

Para finalizar, la litotricia extracorpórea con ondas de choque es una buena alternativa para el tratamiento de la litiasis ureteral distal en cálculos menores o iguales a los 10 mm y en pacientes sin uronefrosis severa o sin dolor cólico en el momento del tratamiento (pacientes que requieran tratamientos relativamente urgentes). Tiene la ventaja de ser menos invasivo, no requerir preparación previa (solamente 1 hora de retención urinaria), y en nuestro caso no hay exposición a radiación. En cuanto a los resultados, éstos son comparables a los de la ureteroscopia. La limitación se vería en cálculos radiolúcidos, que además no puedan ser visualizados por el ultrasonido.



Figura 7 A y B. Visualización del lito al momento exacto del impacto de la onda de choque.



Figura 8. Visualización longitudinal de lito en uréter distal. Nótese el uréter proximal al cálculo dilatado.

CONCLUSIONES

La litotricia extracorpórea con ondas de choque es un tratamiento efectivo y mínimamente invasivo para la litiasis del uréter distal menor o igual a 10 mm, en pacientes sin uronefrosis importante y sin cólico actual. No experimentamos exposición a rayos X. La consideramos como el tratamiento de elección en estos pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Hans-Goran Tiselius: "How Efficient Is Extracorporeal Shockwave Lithotripsy with Modern Lithotripters for Removal of Ureteral Stones?" *J Endourol* Feb 2008;22(2):249-255
2. Peschel R, Janetschek G, Bartsch G: "Extracorporeal shock wave lithotripsy versus ureteroscopy for distal ureteral calculi: a prospective randomized study" *J Urol* Dic 1999;162:1909-1912
3. Park H, Park M, Park T: "Two-year experience with ureteral stones: extracorporeal shock wave lithotripsy ureteroscopy manipulation" *J Endourol* Dic 1998;12(6):501-504
4. Manzone D, Ciang B: "Extracorporeal shock wave lithotripsy for stones in the upper, middle and lower ureter" *J Endourol* 1998;2(2):107-111
5. Lusaya D, David J, Parreno F: "Ureteral meatotomy with local-prototype urethrotome in the management of lower ureteral stones" *J Endourol* 1994;8(3):207-211
6. Xi Q, Wang S, Ye Z, Liu J: "Combined removal of stones with resection of concurrent pathologic ureter may be a preferred treatment for impacted ureteral stones with stricture lesions" *J Endourol* Feb 2009;23(2):243-247
7. Liatsikos E, Katsakiori P, Assimakopoulos K, Voudukis T, Kallidonis P, Constantinides C, Athanassopoulos A, Stolzberg J, Perimenis P: *J Endourol* Mayo 2007;21(5):538-541
8. Chaussy C, Fuchs G: "Extracorporeal shock wave lithotripsy of distal-ureteral calculi: is it worthwhile?" *J Endourol* 1987;1(1):1-8
9. Jermini F, Danuser H, Mattei A, Burkhard F, Studer U: "Noninvasive anesthesia, analgesia and radiation-free extracorporeal shock wave lithotripsy for stones in the most distal ureter: experience with 165 patients" *J Urol* Agosto 2002;168:446-449
10. Preminger G, Tiselius H, Assimos D, Alken P, Buck C, Gallucci M, Knoll T, Lingeman J, Nakada S, Pearl M, Sarica K, Turk C, Wolf J: "2007 Guideline for the management of ureteral calculi" *J Urol* Dic 2007;178:2418-2434
11. Cass A: "De novo extracorporeal shock wave lithotripsy for ureteral stones" *J Endourol* 1992;6(5):315-318
12. Demirbas M, Kose A, Samli M, Guler C, Kara T, Karalar M: "Extracorporeal shock wave lithotripsy for solitary distal ureteral stones: does the degree of urinary obstruction affect success?" *J Endourol* Abr 2004;18(3):237-240
13. Troxel S, Jones A, Magliola L, Benson J: "Physiologic effect of nifedipine and tamsulosin on contractility of distal ureter" *J Endourol* Agosto 2006;20(8):565-568
14. De Sio M, Autorino R, Di Lorenzo G, Damiano R, Giordano D, Cosentino L, Pane U, Di Giacomo F, Mor-dente S, D'Armiento M: "Medical expulsive treatment for distal-ureteral stones using tamsulosin: a single-center experience" *J Endourol* Enero 2006;20(1):12-16
15. Kellogg Parsons J, Hergan L, Sakamoto K, Lakin C: "Efficacy of α -blockers for the treatment of ureteral stones" *J Urol* Marzo 2007;177:983-987
16. Hosking D, Bard R: "Ureteroscopy with intravenous sedation for treatment of distal ureteral calculi: a safe and effective alternative to shock wave lithotripsy" *J Urol* Sep 1996;156:899-902
17. Tugcu V, Gurbuz G, Aras B, Gurkan L, Otunctemur A, Tasci A: "Primary ureteroscopy for distal-ureteral stones compared with ureteroscopy after failed extracorporeal lithotripsy" *J Endourol* Dic 2006;20(12):1025-1029
18. Delakas D, Karyotis I, Daskalopoulos G, Lianos E, Mavromanolakis E: "Independent predictors of failure of shockwave lithotripsy for ureteral stones employing a second-generation lithotripter" *J Endourol* Mayo 2003;17(4):201-205
19. González Enguita C, Cabrera Pérez J, Calahorra Fernández F, García Cardoso J, Vela Navarrete R: "LEOC eficaz, inmediata o de urgencia: ¿Una atractiva alternativa estratégica a considerar en el tratamiento del cólico renal?" *J Urol* Oct 2000;24(9):721-727
20. Consenso Nacional SAU – FAU. Guías en tratamiento de la litiasis ureteral. Mar del Plata. Septiembre 2008.

COMENTARIO EDITORIAL

La litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) continúa siendo una herramienta útil para el tratamiento de la mayoría de las litiasis urinarias a pesar del constante avance de la endourología tanto en materiales como en dispositivos. El objetivo del trabajo es presentar la experiencia con LEOC para cálculos del uréter submucoso. El período de estudio abarca 12 meses con un total de 57 pacientes tratados. Sólo se excluyeron dos pacientes por falta de seguimiento. Los criterios de inclusión fueron pacientes con litiasis de más de 3 mm. en uréter submucoso, sin dolor, sin hidronefrosis moderada o severa y sin signos o síntomas de in-

fección urinaria. Es importante señalar, como comentan los autores en la discusión, que la conducta expectante es una alternativa válida en litiasis del uréter distal, ya que el 70 - 80 % de los litos de < 4 mm. y el 50 % de las litiasis entre 5 y 7 mm. se eliminan espontáneamente. Es por ello que las guías conjuntas de la AUA y EAU recomiendan la conducta expectante como primer tratamiento, siempre que la clínica lo permita y recomiendan la conducta activa en litiasis mayores de 6 - 7 mm. Además de la elevada tasa de eliminación espontánea en litiasis del uréter distal existe evidencia de la utilidad del tratamiento farmacológico asociado. Schuler y col. en una revisión sistemática periódica, seleccionan 4 estudios radomizados en los que tamsulosina, tamsulosina

+ prednisona, nifedipina + deflazacort y *Phyllanthus niruri* aumentaron significativamente la tasa libre de litiasis. De cualquier manera, faltan aún estudios bien diseñados para estandarizar las dosis. Si bien los autores utilizan un límite de 3 mm. para indicar una conducta activa, que es inferior al recomendado, el tamaño medio de las litiasis que trataron fue de 6,6 mm. con un rango entre 4 y 20 mm. Los autores utilizaron un litotriptor *Siemens Modularis Variostar*, el cual tiene un generador electromagnético y localizaron todas las litiasis por ecografía con el paciente en decúbito dorsal. Es importante señalar que sólo requirieron del relleno vesical con la orina del paciente para obtener una adecuada ventana acústica y no refieren que fuese necesario en ningún caso el uso del decúbito ventral, comunicado en publicaciones similares. En 54 de los 55 pacientes sólo utilizaron antiinflamatorios no esteroideo vía oral una hora antes del procedimiento y sólo un paciente requirió una neuroleptoanalgesia. Este hecho ha sido comunicado en otras publicaciones similares sobre LEOC en uréter, no así en riñón donde se ha demostrado que el uso de anestesia mejora los resultados. Como se recomienda actualmente, se consideró éxito en el tratamiento a la ausencia de litiasis y no a la presencia de fragmentos no significativos. Existen comunicaciones como la de *El Nahas* que evaluaron la evolución de pacientes con fragmentos no significativos y el 48 % de ellos requirieron algún tipo de procedimiento en el seguimiento a 10 años. De los 55 pacientes estudiados, la edad media fue de 45 años y fueron 39 hombres y 9 mujeres. Si bien en general no se recomienda la utilización de LEOC en uréter distal de mujeres en edad fértil existen en la actualidad comunicaciones como la de *Bayrak y col.* que muestran ausencia de cambios histológicos o apoptóticos en ovarios de animales sometidos a SWL.

El éxito logrado por la autores fue del 91%, muy similar al promedio de éxito de la ureteroscopia (URS) que es del 94%. No se hallaron en la serie complicaciones asociadas con el procedimiento ni se necesitó la colocación de catéteres ureterales. La conclusión refuerza el concepto de que la LEOC es una herramienta eficaz, poco invasiva, sin radicación ionzante (en el caso del trabajo presentado) y con resultados comparables a la URS para litiasis del uréter distal menores de 10 mm. Felicito a los autores por el trabajo.

DR. PABLO NICOLÁS CONTRERAS
Sección Endourología y litiasis
Hospital Alemán

BIBLIOGRAFÍA

1. Glenn M. Preminger; Hans-Göran Tiselius; Dean G. Assimos, EAU/AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. 2007 Guideline for ureteral calculi.
2. Trevor D. Schuler, M.D., Rohan Shahani, M.D., R. John D'A. Honey y col.: Medical Expulsive Therapy as an Adjunct to Improve Shockwave Lithotripsy Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J. Endourol.* Vol. 23;3: March 2009
3. Ahmed R. El Nahas; Ahmed M. El Assmy; Khaled Madbouly y col.: Predictors of Clinical Significance of Residual Fragments after Extracorporeal Shockwave Lithotripsy for Renal Stones. *J. Endourol.* Vol. 20;11: 870-874, November 2006
4. Bayrak O; Cimentepe E; Karatas OF y col.: Ovarian apoptosis after shock wave lithotripsy for distal ureteral stones. *Urol Res.* 37(2):69-74. Apr.2009
5. Tiselius HG. How efficient is extracorporeal shockwave lithotripsy with modern lithotripters for removal of ureteral stones? *J Endourol.* 22(2):249-255. Feb 2008