



Revista Mexicana de  
**UROLOGÍA**

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

www.elsevier.es/uromx



## CASO CLÍNICO

# Uso de un gel polimérico para evitar migración durante la litotripsia en un paciente con litiasis ureteral

E. I. Bravo-Castro<sup>a,\*</sup>, J. G. Campos-Salcedo<sup>b</sup>, J. J. Torres-Gómez<sup>a</sup>, J. A. Castelán-Martínez<sup>a</sup>, J. C. López-Silvestre<sup>c</sup>, M. Á. Zapata-Villalba<sup>c</sup>, C. E. Estrada-Carrasco<sup>c</sup>, H. Rosas-Hernández<sup>c</sup>, C. Díaz-Gómez<sup>c</sup> y J. G. Calderón-García<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Residencia en la Especialidad de Urología, Escuela Militar de Graduados de Sanidad, México D.F., México

<sup>b</sup> Jefatura del Servicio de Urología, Hospital Central Militar, México D.F., México

<sup>c</sup> Servicio de Urología, Hospital Central Militar, México D.F., México

### PALABRAS CLAVE

Polímero; BackStop™; Migración; Lito ureteral; México.

### KEYWORDS

Polymer; BackStop™; Migration; Ureteral stone; Mexico.

**Resumen** Los resultados de la litotripsia láser en litos ureterales pueden verse afectados por la retropulsión que ésta ocasiona, condicionados por la frecuencia y la energía utilizadas. Se han probado diversos dispositivos antiretropulsión con la finalidad de mejorar las tasas de resolución de los litos, sin costos agregados producidos por la migración de los mismos. El BackStop™ es un gel polimérico con termosensibilidad reversa, que ha sido probado en varios estudios con buenos resultados. El objetivo de esta experiencia es describir la eficacia y la seguridad del BackStop™ como dispositivo de antiretropulsión, en un paciente con litiasis ureteral de porción distal sometido a litotripsia intracorpórea con láser holmium.

Se sometió a un paciente con litiasis ureteral derecha de porción distal a ureteroscopia rígida a litotripsia intracorpórea con láser holmium, con fibra de 365 nm, con una energía de 2 J y frecuencia de 8 Hz, previa aplicación de BackStop™ dentro del uréter.

Se realiza litotripsia fragmentando en su totalidad el lito, sin presencia de migración de fragmentos a las cavidades y sin presencia de retropulsión, no se presentaron complicaciones transoperatorias durante la utilización del gel.

El BackStop™ es un dispositivo seguro y eficaz para disminuir la migración en litos ureterales, en pacientes que son sometidos a ureteroscopia con litotripsia láser.

**Polymer gel use for preventing migration during lithotripsy in a patient with ureteral lithiasis**

**Abstract** The results of laser lithotripsy in ureteral stones can be affected by the retropulsion it causes due to the frequency and energy utilized. Different anti-repulsion devices have been

\* Autor para correspondencia: Blvd. Manuel Ávila Camacho s/n, Lomas de Sotelo. Av. Industria Militar y General Cabral, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 11200, México D.F., México. Teléfono: (01) 5557 3100, ext. 1704. Correo electrónico: briv\_edca@hotmail.com (E. I. Bravo-Castro).

tested for the purpose of improving stone resolution rates and eliminating the additional cost produced by stone migration. BackStop™ Gel is a polymer with reverse thermal sensitivity that has been tested in various studies with good results. Our aim was to describe the efficacy and safety of the BackStop™ as an antirepulsion device in a patient presenting with lithiasis in the distal third of the ureter who underwent Holmium laser intracorporeal lithotripsy.

A patient with a stone in the distal portion of the right ureter underwent rigid ureteroscopy and Holmium laser intracorporeal lithotripsy with a 365 nm fiber, 2J of energy, and a frequency of 8 Hz, procedures that were carried out after the application of BackStop™Gel inside the ureter. The stone was completely fragmented through the lithotripsy; none of the fragments migrated to the cavities and there was no repulsion. There were no intraoperative complications related to the use of the gel.

The BackStop™ is a safe and efficacious tool for reducing ureteral stone migration in patients undergoing ureteroscopy with laser lithotripsy.

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

## Introducción

El tratamiento de elección para la litiasis ureteral es la realización de ureteroscopía con litotripsia intracorpórea que ha desplazado a la litotripsia extracorpórea con ondas de choque, sin embargo los resultados de la ureteroscopía se ven comprometidos por la repulsión retrógrada e incluso la migración del lito, que provoca la inserción del mismo ureteroscopio, la irrigación, la onda de láser, la pulsación de un litotriptor neumático o la chispa de un electrodo electrohídrico<sup>1</sup>.

Se ha reportado que existe migración retrógrada del 3% al 15% en litos ureterales en su porción distal<sup>2,3</sup> y del 28% en su porción proximal<sup>4,5</sup>, cuando esto ocurre se compromete el resultado final de la ureteroscopía, aumentando los costos del procedimiento por la necesidad de convertir una ureteroscopía rígida a flexible para alcanzar los fragmentos migrados a una posición más proximal, además de incrementar el número de procedimientos para resolver los fragmentos de tamaño significativo desde una ureteroscopía flexible hasta nefrolitotomía percutánea<sup>6,7</sup>.

En respuesta al problema de la repulsión se han desarrollado diversos dispositivos mecánicos como el Stone Cone™ (Boston Scientific, Boston, EUA), Cook N-Trap® (Cook Urological, Spencer, EUA) y PercSys Accordion® (Percutaneous System, Palo Alto, EUA)<sup>8</sup>, alcanzando un nivel de eficacia; no obstante, utilizan elementos mecánicos que conllevan el riesgo potencial de traumatismo ureteral o que pueden interferir con el funcionamiento adecuado de fuente de energía, además de obstaculizar con la maniobrabilidad del ureteroscopio, sin garantizar que los fragmentos más pequeños sean libres de migración<sup>9</sup>.

El BackStop™ es un dispositivo de antirepulsión de próxima generación en forma de un polímero soluble en agua, con propiedades termosensibles, diseñado para prevenir la migración durante la ureteroscopía formando un tapón en el uréter<sup>1</sup>. Presentamos la experiencia inicial con el uso del BackStop™ en el manejo de un paciente con litiasis ureteral en su porción distal, sometido a litotripsia intracorpórea con láser.

## Presentación del caso

Masculino de la quinta década de la vida, sin antecedentes de enfermedades crónicas, que ingresa por el Servicio de Urgencias refiriendo cólico renoureteral izquierdo, secundario a una litiasis ureteral izquierda obstructiva en su porción distal con lito de 12 mL, con 780 UH de densidad documentada por tomografía de abdomen simple; motivo por el cual se le propone ureteroscopía rígida izquierda con litotripsia intracorpórea mediante láser holmium.

## Características del BackStop™

El BackStop™ es un polímero biocompatible soluble en agua con propiedades de termosensibilidad inversa, es decir que se mantiene como un líquido a temperaturas inferiores a 16 °C y como un gel suave pero inyectable a temperatura ambiente, con una fase de transición de gel viscoso a la temperatura corporal. El producto se encuentra precargado en jeringas de 2.5 a 5 mL, el cual es proporcionado por un inyector a través de un catéter radiopaco de 3 o 5 Fr. Antes de la fragmentación, el catéter se coloca 1 a 2 cm proximal al lito, pasando el catéter a través del canal de trabajo del ureteroscopio o por guía fluoroscópica, se comienza la inyección del polímero formando un tapón que impide la migración del lito. Al término de la fragmentación del lito, el tapón se libera con la irrigación de solución salina convencional, proceso que se acelera usando solución salina fría<sup>1</sup>.

## Descripción del procedimiento

Una vez realizado el diagnóstico, al paciente se le explica el procedimiento a elaborarse y se obtiene su consentimiento para la ejecución del mismo, posteriormente se ubica en posición de litotomía y bajo bloqueo peridural se realiza uretroscopía, localizando meato ureteral el cual se canula con catéter Open-End®, llevándose a cabo pielografía ascendente; visualizando la posición del lito, posteriormente se asciende guía hidrofílica hasta las cavidades renales y se retira cistoscopio, previo vaciado vesical. Se introduce ureteroscopio rígido ACMI (Gyrus ACMI, Southborough, MA, EUA)

de 7 Fr (con canal de trabajo de 5.4 Fr), se asciende a través del uréter con la técnica de 2 guías proporcionando irrigación de solución salina a través de sistema inyector (Cook N-Trap®), una vez localizado el lito se retira guía que se encuentra en el canal de trabajo del ureteroscopio y se pasa catéter de 5 Fr del BackStop™, se administra 2 cm proximal al lito (figs. 1 y 2), se retira el catéter y se efectúa una pielografía ascendente corroborando nulo paso del medio de contraste a las cavidades renales, posteriormente se realiza litotripsia con láser holmium con fibra de 365 nm, una potencia de 18 W, energía de 2 J y frecuencia de 8 Hz (fig. 3); los fragmentos del lito fueron extraídos con canastilla de nitinol de 4 hilos, se ejecuta la disolución del polímero con solución salina fría haciéndose nuevamente pielografía ascendente, documentando paso adecuado del medio de contraste y la ausencia de fragmentos residuales o migración de los mismos, posteriormente se coloca catéter ureteral doble J de 24 Fr y sonda uretral de 16 Fr, dando por terminado el procedimiento.

**Resultados**

La duración del procedimiento fue de 20 minutos, con un tiempo efectivo de litotripsia láser de 5 minutos, con una pérdida sanguínea nula, no se presentó migración del lito, no hubo necesidad de alguna maniobra adicional, no se evidenciaron problemas para la disolución del polímero, no se presentó trauma ureteral secundario al uso del polímero y este último no interfirió de ninguna manera con la maniobrabilidad y visibilidad del ureteroscopio, así como del funcionamiento del láser. La evolución postoperatoria del paciente fue satisfactoria siendo egresado 24 horas posteriores al procedimiento, y documentando mediante radiografía de abdomen en proyección KUV, la ausencia de litiasis residual.

**Discusión**

La ureteroscopia y la litotripsia extracorpórea con ondas de choque son las modalidades más comunes para el tratamiento

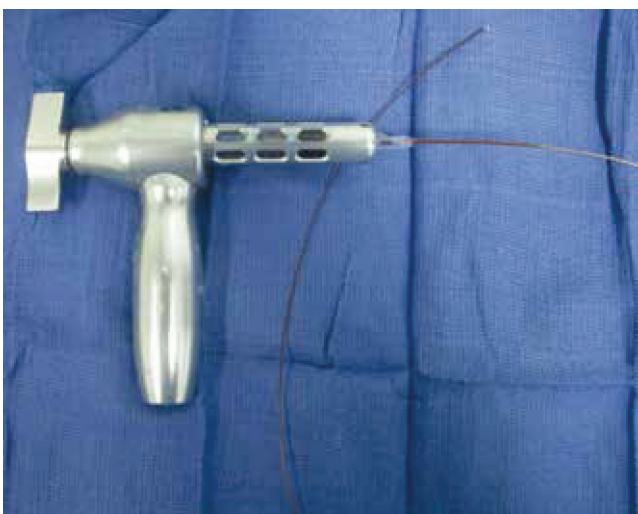
de la litiasis ureteral<sup>7</sup>, incrementando la tasa libre de litiasis además de disminuir la morbilidad del paciente durante la litotripsia ureteral<sup>10</sup>; recientemente se ha descrito que a pesar de la utilización de ureteroscopia flexible y litotripsia láser, se han manifestado fallas al tratamiento de hasta el 25% secundarias a migración de litos ureterales en su porción proximal<sup>11</sup>.

Se han introducido varios dispositivos con la finalidad de resolver el problema de la retropulsión que condicione migración de los litos, entre ellos, Passport™ Balloon, Litho-Catch™, Parachute™, Dretler Stone Cone™ y Escape™. Cabe destacar que el Passport™ Balloon, LithoCatch™ y el Parachute™ no proporcionan suficiente oclusión del uréter. El Dretler Stone Cone™ está diseñado para permitir el paso de fragmentos de hasta 3 mm<sup>9,12</sup>.

Si bien los elementos mecánicos han demostrado potencial, la evolución con geles viscosos se ha considerado una alternativa valiosa<sup>8</sup>. En un estudio se utilizó gel con lidocaína en litos ureterales en su porción proximal como mecanismo de antiretropulsión, obteniendo tasas libres de litiasis del 96% contra el 72% en los que no se había utilizado<sup>13</sup>.

El BackStop™ fue evaluado en un estudio multicéntrico controlado y aleatorizado por Rane et al.<sup>1</sup>, en 68 pacientes con litiasis ureteral; los sujetos asignados al azar al grupo de BackStop™ experimentaron una tasa más baja de retropulsión (8.8%, 3 de 34), estadísticamente significativa ( $p < 0.0002$ ), que el grupo control (52.9%, 18 de 34). No hubo eventos adversos en el grupo de BackStop™ y se disolvió con éxito en todos los sujetos<sup>1</sup>.

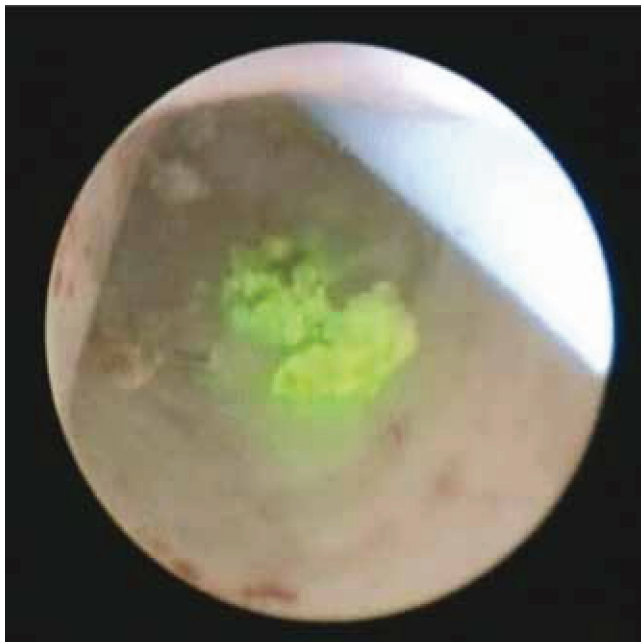
Por lo tanto, creemos que el BackStop™ en una alternativa eficaz para disminuir la tasa de retropulsión y migración de litos ureterales, además de ser un dispositivo que disminuye el trauma ureteral secundario a su utilización sin interferir en las maniobrabilidad del ureteroscopio y mucho



**Figura 1** Inyector del BackStop™ con catéter de 5 Fr, con jeringa del polímero precargada.



**Figura 2** Se introduce catéter de 3 Fr de dispositivo Back-Stop™ para su aplicación.



**Figura 3** Se observa como los fragmentos son retenidos de manera satisfactoria por el polímero.

menos afectando la visibilidad del mismo. A su vez, no se requieren maniobras complejas para su utilización, lo cual se refleja en el tiempo adicional del procedimiento, teniendo además la ventaja que proporciona sus características de termosensibilidad para la fácil disolución del polímero una vez que ha sido terminada la litotripsia.

### Conclusiones

En la experiencia con este paciente con lito ureteral en porción distal, la utilización del BackStop™ fue una alternativa segura y eficaz para disminuir la retroimpulsión del lito, repercutiendo directamente sobre la tasa libre de enfermedad litiásica y disminuyendo el tiempo de litotripsia.

### 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. Rane A, Bradoo A, Rao P, et al. The use of a novel reverse thermosensitive polymer to prevent ureteral stone retroimpulsion during intracorporeal lithotripsy: A randomized controlled trial. *J Urol* 2010;183:1417-1423.
2. Hendrikx AJ, Strijbos WE, de Knijff DW, et al. Treatment for extended-mid and distal ureteral stones: SWL or ureteroscopy? Results of a multicenter study. *J Endourol* 1999;13:727.
3. Pardalidis NP, Kosmaoglou EV, Kapotis CG. Endoscopy vs. extracorporeal shockwave lithotripsy in the treatment of distal ureteral stones: ten years' experience. *J Endourol* 1999;13:161.
4. Chow GK, Patterson DE, Blute ML, et al. Ureteroscopy: effect of technology and technique on clinical practice. *J Urol* 2003;170:111.
5. Knispel HH, Klän R, Heicappell R, et al. Pneumatic lithotripsy applied through deflected working channel of miniureteroscope: results in 143 patients. *J Endourol* 1998;12:513.
6. Ursiny M, Eisner B. Cost-Effectiveness of Anti-Retroimpulsion Devices for Ureteroscopic Lithotripsy. *J Urol* 2013;189:1762-1766.
7. Dretler SP. The Stone Cone™: a new generation of basketry. *J Urol* 2001;165:1593-1596.
8. Molina WR, Pompeo A, Seher D, et al. Uso de un gel polimérico para evitar retroimpulsión durante la litotricia intracorpórea. *Actas Urol Esp* 2013;37(3):188-192.
9. Dretler SP. Preventing stone migration during ureteroscopy: the Stone Cone "rules". *Contemp Urol* 2006;18:57.
10. Elashry OM, Elgamasy AK, Sabaa MA, et al. Ureteroscopic management of lower ureteric calculi: a 15-year single center experience. *BJU Int* 2008;102:1010-1017.
11. Chow GK, Blute ML, Patterson DE, et al. Ureteroscopy: update on current practice and long term complications. *J Urol* 2001;156:71, Abstract 290.
12. Kesler SS, Pierre SA, Brison DI, et al. Use of the Escape nitinol stone retrieval basket facilitates fragmentation and extraction of ureteral and renal calculi: a pilot study. *J Endourol* 2008;22:1213.
13. Zehri AA, Ather MH, Siddiqui KM, et al. A randomized clinical trial of lidocaine jelly for prevention of inadvertent retrograde stone migration during pneumatic lithotripsy of ureteral stone. *J Urol* 2008;180:966.