

## DESTREZA E INGENIO

# Ureterolitotomía laparoscópica con incisión única transumbilical

G.L. Almeida<sup>a,\*</sup>, N.G. Lima<sup>b</sup>, C.S. Schmitt<sup>b</sup>, J.H. Kaouk<sup>c</sup> y C. Teloken<sup>b</sup>

<sup>a</sup> División Laparoscópica, Departamento de Cirugía y Urología, Instituto Catarinense de Urología y Hospital Marieta Konder Bornhausen (HMMKB), Itajaí, Brasil

<sup>b</sup> División Urológica, Departamento de Cirugía, Universidad Federal de Ciencias de la Salud de Porto Alegre – UFCSPA, Brasil

<sup>c</sup> Centro de Cirugía Laparoscópica y Robótica, Instituto Urológica Glickman, Clínica Cleveland, Cleveland, Ohio, EEUU

Recibido el 6 de abril de 2010; aceptado el 12 de abril de 2010

Accesible en línea el 6 de enero de 2011

### PALABRAS CLAVE

LESS;  
Ureterolitotomía;  
Incisión  
transumbilical

### Resumen

**Introducción:** la cirugía laparoendoscópica por puerto único (LESS) con incisión transumbilical empleando instrumental laparoscópico convencional es una alternativa atractiva para la realización de ureterolitotomía de cálculo ureteral con tratamiento endourológico fallido.

**Materiales y métodos:** una mujer de 29 años se presenta con dolor crónico en la zona lumbar derecha y un cálculo impactado de 1,2 cm, localizado en el punto de transición del úreter abdominal al pélvico. Una ureteroscopia semirrígida no consigue fragmentar la piedra y no se dispone de litotricia por ondas de choque. Se inserta catéter ureteral doble J anteriormente a la intervención. Realizamos una ureterolitotomía laparoscópica con incisión única transumbilical. Se insertan tres trócares convencionales en una incisión umbilical semicircular, se desprende el colon derecho y se identifica el úreter. Se extrae el cálculo y la incisión ureteral se cierra con suturas intracorporales.

**Resultados:** se completa con éxito la ureterolitotomía con todos los pasos operatorios realizados transumbilicalmente. La duración de la intervención fue de 180 minutos. No se empleó ningún instrumento articulado o arqueado. La pérdida de sangre estimada fue de menos de 50 ml. No hubo ninguna complicación interoperatoria o postoperatoria relacionada con la incisión. La estancia en el hospital fue de 24 horas y se observó un aspecto sin cicatriz el día 15 postoperatorio.

**Conclusión:** la ureterolitotomía laparoscópica con incisión única transumbilical es viable y segura. Este abordaje ofrece ventajas cosméticas inherentes y pocas molestias postoperatorias. Se requiere de experiencia adicional e investigación continuada.

© 2010 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: glalmeida@ibest.com.br (G.L. Almeida).

**KEYWORDS**LESS;  
Ureterolithotomy;  
Transumbilical access**Transumbilical single-incision laparoscopic ureterolithotomy****Abstract**

**Introduction:** laparoendoscopic single-site surgery (LESS) using transumbilical access and conventional laparoscopic instruments is a very attractive alternative to perform ureterolithotomy for ureteral stone with failed endourological management.

**Material and method:** a 29-year-old woman presented with chronic right lumbar pain and a 1.2 cm impacted calculus localized at transition of abdominal to pelvic ureter. Semi-rigid ureteroscopy had failed to fragment the stone and shockwave lithotripsy was not available. Double-J ureteral catheter had been inserted preoperatively. We performed a transumbilical single-incision laparoscopic ureterolithotomy. Three conventional trocars were inserted in a single semi-circular umbilical incision. Right colon was detached and the ureter was identified. Calculus was extracted and the ureteral incision was closed with intracorporeal sutures.

**Results:** ureterolithotomy was successfully completed, with all the operative steps performed transumbilically. Operative time was 180 minutes. No single-port device or articulating and bent instruments were utilized. Estimated blood loss was less than 50 mL. No intraoperative, access-related and postoperative complications took place. The duration of hospitalization was 24 hours and scarless appearance was observed on postoperative day 15.

**Conclusion:** transumbilical single-incision laparoscopic ureterolithotomy is feasible and safe. This approach offers an inherent cosmetic advantage and few postoperative discomfort. Additional experience and continued investigation are warranted.

© 2010 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introducción**

Históricamente los urólogos han tenido amplia experiencia con tecnologías mínimamente invasivas y han aplicado nuevas técnicas que proporcionan un tratamiento efectivo a la vez que limitan la mortalidad. En muchos casos esto se ha conseguido operando a través de orificios naturales del cuerpo (por ejemplo cistoscopia, resección transureteral, ureteroscopia)<sup>1,2</sup>. Los urólogos también han sido pioneros de nuevas técnicas para manejar situaciones clínicas en las cuales el acceso a través de orificios naturales del cuerpo era imposible, tales como la cirugía percutánea de cálculos, la laparoscopia y la robótica<sup>3-5</sup>. Con el advenimiento de la laparoscopia urológica en los años noventa, los urólogos han sustituido procedimientos que antes requerían una única incisión larga por otros que hoy día requieren una única incisión pequeña<sup>6,7</sup>.

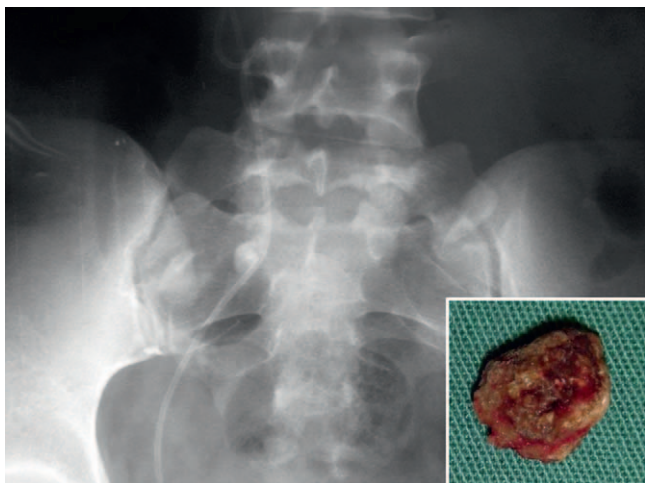
La laparoscopia tiene bastantes ventajas sobre la cirugía abierta tradicional (incluyendo el dolor postoperatorio, mejoras cosméticas y estancia en hospital más reducida), y su uso en la cirugía urológica ha aumentando exponencialmente en la última década<sup>6</sup>. La laparoscopia por puerto único con incisión única forma parte del desarrollo natural de la cirugía mínimamente invasiva. El perfeccionamiento y modificación del instrumental laparoscópico ha dado lugar a un aumento en el uso de la cirugía laparoendoscópica por puerto único (LESS) y umbilical (U-LESS) en urología en los últimos tres años<sup>6,8</sup>. Desde la primera referencia de nefrectomía por puerto único en 2007, los urólogos han realizado exitosamente varias intervenciones con LESS<sup>6</sup>. Este abordaje podría permitir que muchos procedimientos laparoscópicos comunes sean realizados por completo a través del ombligo del paciente y, esencialmente, facilitar la cirugía abdominal sin cicatrices con la añadida reducción en la mortalidad debida a la infección de la lesión. El método permite que un cirujano “convierta” un procedimiento transumbilical

por puerto único a un procedimiento laparoscópico convencional, preservando las normas existentes sobre cuidados. Informamos de nuestra experiencia con esta técnica novel relacionada específicamente con la urología.

**Caso**

Una mujer de 29 años se presenta con ataque de dolor crónico en el flanco derecho y síntomas de infección del tracto urinario. La imagen radiológica, la radiografía abdominal y la ultrasonografía muestran un cálculo impactado de 1,2 cm ubicado en un punto de transición del uréter abdominal al pélvico. Se introduce catéter doble J y se controla la infección del tracto urinario. Treinta días después se realiza ureteroscopia semirrígida y litotricia neumática sin éxito. No se dispone de litotricia por ondas de choque. Decidimos realizar una ureterolitotomía laparoscópica transumbilical con incisión única (fig. 1). Se coloca a la paciente en posición de flanco lateral a 60° (fig. 2), tras lo cual se realiza una incisión semicircular periumbilical de 2 cm. Se colocan independientemente trócares de 5 mm y se emplean ópticas de 5 mm. Empleamos instrumental laparoscópico normal, pues no necesitamos tecnología adicional (fig. 3).

Tras el desprendimiento del colon derecho se indentificó el uréter y el cálculo se ubicó siguiendo la protuberancia de la piedra. Utilizamos una banda para aislar el uréter proximal y realizamos una incisión en el uréter con bisturí frío. Se extrajo el cálculo intacto empleando pinzas de presión, y se enjuagó el uréter con solución salina, dejando insertado un catéter doble J. La incisión ureteral se cierra con suturas intracorporales polygalactin 4-0. Se deja un drenaje *in situ* durante 20 horas. Se cierra la incisión con sutura subcuticular absorbible (fig. 4). La intervención duró 180 minutos, de los cuales 20 minutos se dedicaron a la realización de la incisión peritoneal y la colocación del puerto. No se usaron

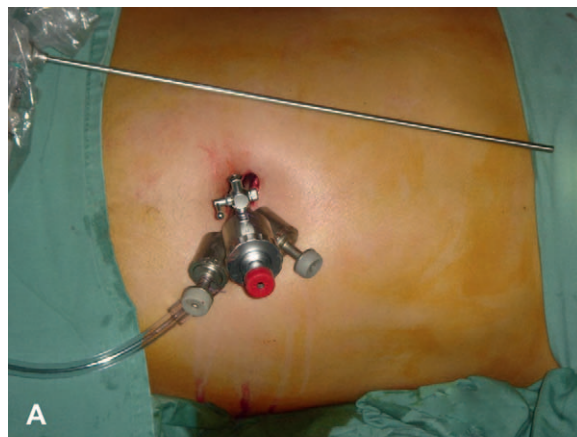


**Figura 1** Cálculo impactado de 1,2 cm ubicado en un punto de transición del úreter abdominal al pélvico. Véase en el detalle la muestra de la piedra posterior a la cirugía U-LESS.

puertos adicionales de 2 o 3 mm. La pérdida de sangre estimada fue de menos de 50 ml. No hubo ninguna complicación interoperatoria o postoperatoria relacionada con la incisión. Trascorridas 12 horas de la cirugía la escala visual analógica del dolor fue de 4 sobre 10, y fue de 1 sobre 10 el día 1



**Figura 2** (A) Posición de la paciente durante la cirugía; (B) Primer plano del abdomen y referencias.



**Figura 3** (A) Colocación transumbilical de los tres trócares y la óptica de 5-mm; (B) Posición del cirujano y del ayudante con los instrumentos laparoscópicos convencionales.

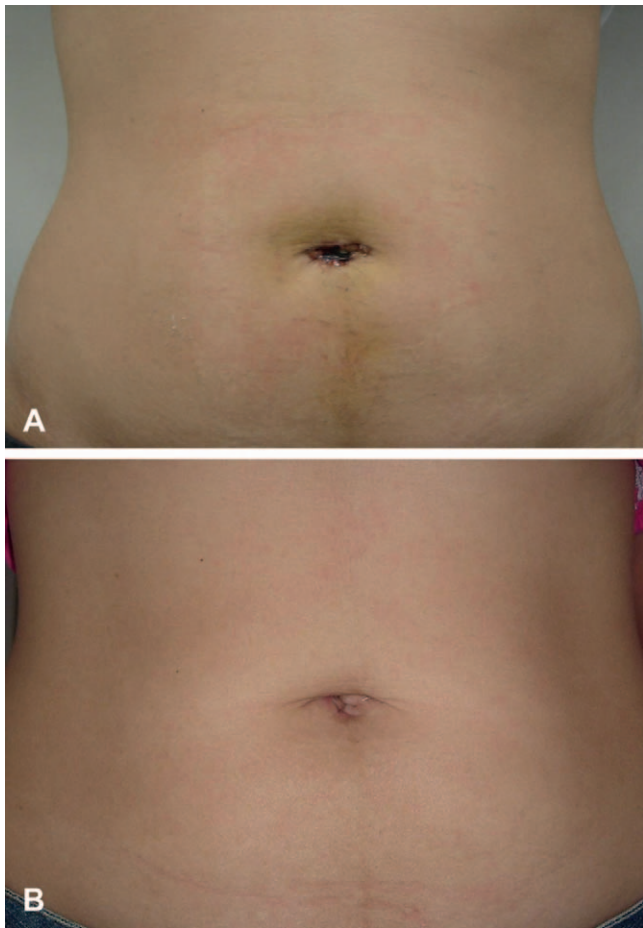
postoperatorio. La paciente se recuperó bien tras la cirugía, realizando su primera toma oral a las 6 horas. Fue dada de alta el día 1 postoperatorio.

Se examinó a la paciente en la fecha de seguimiento programada a los 15 días, y presentó un aspecto sin cicatrices (fig. 4). No se observó cálculo residual en el control radiológico.

### Comentario

La ureterolitotomía laparoscópica (UL) fue descrita inicialmente por Wickhan<sup>9</sup> en 1979 y recuperada por Gaur et al en 1992<sup>10</sup>, empleando la incisión retroperitoneoscópica. La UL no es un tratamiento de primera línea; no obstante, es una alternativa nueva en el tratamiento de cálculos proximales, grandes o impactados, y varios centros han aplicado esta técnica<sup>11</sup>. La UL es una alternativa menos invasiva en comparación con la cirugía abierta en este caso. Además, la UL ha sido una alternativa a otros tratamientos mínimamente invasivos en el caso de carencia o fracaso de tratamientos anteriores.

Ha llegado una nueva era de laparoscopia, con el potencial de cirugía sin cicatrices. Las normas uniformes para la cirugía laparoscópica están siendo retadas para permitir la inserción paralela de múltiples instrumentos



**Figura 4** Imagen postoperatoria del abdomen de la paciente: (A) justo antes del alta; (B) aspecto sin cicatriz el día 15 postoperatorio.

y alcance a través de una única incisión. El ánimo de realizar procedimientos mayores abdominales y retroperitoneales sin ninguna incisión o cicatriz visible va aumentando. La cirugía endoscópica transluminal por orificios naturales (NOTES) se ha limitado mayoritariamente a aplicaciones en investigación urológica de laboratorio debido a las limitaciones en instrumentación, experiencia quirúrgica y complicaciones potenciales<sup>12-15</sup>. Para minimizar más aún la mortalidad en la cirugía mínimamente invasiva y avanzar hacia la cirugía sin cicatrices sin las dificultades encontradas en NOTES, LESS o NOTES embrionaria, NOTES se ha descrito recientemente como una cirugía prácticamente libre de cicatrices a través de una incisión umbilical oculta. Alternativamente, la laparoscopia transumbilical por puerto único es práctica y permite un abordaje casi libre de cicatrices. Se han usado múltiples puertos transumbilicales o un aparato de puerto único con múltiples canales de acceso<sup>12,16-20</sup>. Rané et al<sup>21</sup> describieron la primera ureterolitotomía laparoscópica con la aplicación de cirugía transumbilical por puerto único con el R-Port (ASC, Wicklow, Ireland). En este sentido describimos ahora un caso exitoso de ureterolitotomía transumbilical con incisión única con tres puertos convencionales.

La técnica de incisión para LESS o U-LESS requiere puertos de acceso o una serie de trócares de 5mm colocados lateralmente en la misma incisión<sup>17</sup>. La inserción del trócar aún es un aspecto técnico peligroso de la laparoscopia<sup>22</sup>. Las complicaciones relacionadas con la incisión durante la cirugía laparoscópica pueden estar relacionadas con la colocación, el procedimiento y el postoperatorio<sup>21-23</sup>. La incidencia global de complicaciones en la cirugía urológica laparoscópica se describe como del 0,2-0,27%<sup>24</sup>. Se han diseñado técnicas para minimizar las lesiones relacionadas con la incisión, por ejemplo la técnica abierta "Hasson"<sup>25</sup>, trócares desechables de seguridad, trócares de uso bajo visión directa y trócares con dilatación radial<sup>21</sup>. Colocamos el primer trócar mediante la técnica "Hasson" y los demás bajo visión directa. No se observaron complicaciones ni dificultades técnicas relacionadas con la colocación de los trócares. En el momento de la cirugía, en nuestro país aún no se había homologado ningún aparato de puerto único para uso en seres humanos.

Un principio básico de la cirugía laparoscópica conlleva la triangulación del instrumental con el fin de producir un espacio de trabajo adecuado intracorpóreo para la disección anatómica y manipulación de tejidos. El procedimiento LESS ofrece varios retos a los cirujanos. A pesar de los avances en la instrumentación quirúrgica, la disección por incisión única es más difícil que la laparoscopia multipuerto convencional. Para superar esta dificultad los ejes de los instrumentos son a menudo cruzados en el punto de entrada a la válvula, de modo que el instrumento externo derecho se convierte en el instrumento interno izquierdo y viceversa. Como tal, la disección intraoperatoria se realiza frecuentemente con la mano no dominante, requiriendo así el ambidextrismo del cirujano<sup>6</sup>.

Una combinación de instrumentos articulados y arqueados puede permitir que el cirujano supere parcialmente la pérdida de triangulación y el 'choque' de instrumentos. Sin embargo, este nuevo instrumental laparoscópico es más económico y se requiere bastante tiempo y esfuerzo para optimizar sus funciones en posiciones ergonómicas desafiantes<sup>12</sup>. Branco et al<sup>26</sup> describieron una serie de 6 cirugías laparoscópicas transumbilicales utilizando sólo instrumental laparoscópico convencional. Nosotros solamente empleamos instrumentos y puertos laparoscópicos convencionales; no requerimos de ningún instrumento de puerto único ni arqueado.

El propósito de la cirugía mínimamente invasiva es reducir el trauma relacionado con la incisión, manteniendo a la vez unas condiciones operatorias óptimas. El acceso laparoscópico ofrece un resultado cosmético considerablemente superior al de la cirugía abierta. No obstante, los cirujanos han estado intentando mejorar el procedimiento utilizando menos puertos más pequeños<sup>21</sup>. La cirugía U-LESS parece ofrecer a los cirujanos la opción de proporcionar un resultado cosméticamente superior y seguro empleando el instrumental actual. El cirujano no crea ninguna cicatriz visible en el paciente, utilizando sólo el ombligo anteriormente cicatrizado. Este caso supone una buena indicación para LESS; no obstante, hacen falta más estudios para definir las limitaciones de

la técnica de manera clara y para evaluar sus potenciales beneficios.

## Conclusión

La ureterolitotomía laparoscópica transumbilical de incisión única es técnicamente viable y segura, incluso empleando instrumentos laparoscópicos convencionales, y se puede considerar como una alternativa potencial para los procedimientos tradicionales urológicos laparoscópicos. Desde luego U-LESS proporciona una estética mejorada en comparación con procedimientos puramente laparoscópicos. Se requieren estudios adicionales para definir mejor el papel futuro de LESS en el tratamiento de enfermedades urológicas.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

## Bibliografía

1. Gettman MT, Box G, Averch T, Cadeddu JA, Cherullo E, Clayman RV, Desai M, Frank I, Gill I, Gupta M, Haber GP, Humphreys M, Kaouk J, Landman J, Lima E, Ponsky L. Consensus Statement on Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery and Single-Incision Laparoscopic Surgery: Heralding a New Era in Urology? *Eur Urol.* 2008;53:1117–20.
2. Geavlete P, Georgescu D, Mirciulescu V, Niță G. Ureteroscopic laser approach in recurrent ureteropelvic junction stenosis. *Eur Urol.* 2007;51:1542–8.
3. Michel MS, Trojan L, Rassweiler JJ. Complications in percutaneous nephrolithotomy. *Eur Urol.* 2007;51:899–906.
4. Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, Roemer FD, Pingleton ED, Thomson PG, Long SR. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1991;146:278–82.
5. Menon M, Shrivastava A, Kaul S, Badani KK, Fumo M, Bhandari M, Peabody JO. Vattikuti Institute prostatectomy: contemporary technique and analysis of results. *Eur Urol.* 2007;51:648–58.
6. Tracy CR, Raman JD, Cadeddu JA, Rane A. Laparoendoscopic single-site surgery in urology: where have we been and where are we heading? *Nature.* 2008;5:561–8.
7. Kaouk JH, Haber GP, Goel RK, Desai MM, Aron M, Rackley RR, Moore C, Gill IS. Single-Port Laparoscopic Surgery in Urology: Initial Experience. *Urology.* 2008;71:3–6.
8. Box G, Averch T, Cadeddu J, Cherullo E, Clayman R, Desai M, Frank I, Gettman M, Gill I, Gupta M, Haber GP, Kaouk J, Landman J, Lima E, Ponsky L, Rane A, Sawyer M, Humphreys M, Urologic NOTES Working Group. Nomenclature of Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery (NOTES™) and Laparoendoscopic Single-Site Surgery (LESS) Procedures in Urology. *J Endourol.* 2008;22:2575–81.
9. Wickham JEA. The surgical treatment of renal lithiasis. En: *Urinary Calculous Disease.* New York: Churchill Livingstone; 1979. p. 145–98.
10. Gaur DD, Trivedi S, Prabhudesai MR, Madhusudhana HR, Gopichand M. Laparoscopic ureterolithotomy: Technical considerations and long-term follow up. *BJU Int.* 2002;89:339–43.
11. Preminger GM, Tiselius HG, Assimos DG, Alken P, Buck AC, Gallucci M, Knoll T, Lingeman JE, Nakada SY, Pearle MS, Sarica K, Türk C, Wolf JS Jr. et al. Guideline for the Management of ureteral Calculi. EAU/AUA Nephrolithiasis Guideline Panel. Disponible en: [www.uroweb.org](http://www.uroweb.org).
12. Kaouk JH, Goel RK, Haber GP, Crouzet S, Stein RJ. Robotic single-port transumbilical surgery in humans: initial report. *BJU Int.* 2008;103:366–9.
13. Clayman RV, Box GN, Abraham JB, Lee HJ, Deane LA, Sargent ER, Nguyen NT, Chang K, Tan AK, Ponsky LE, McDougall EM. Rapid communication: transvaginal single-port NOTES nephrectomy: initial laboratory experience. *J Endourol.* 2007;21:640–4.
14. Lima E, Rolanda C, Pêgo JM, Henriques-Coelho T, Silva D, Osório L, Moreira I, Carvalho JL, Correia-Pinto J. Third generation nephrectomy by natural orifice transluminal endoscopic surgery. *J Urol.* 2007;178:2648–54.
15. Isariyawongse JP, McGee MF, Rosen MJ, Cherullo EE, Ponsky LE. Pure natural orifice transluminal endoscopic surgery (NOTES) nephrectomy using standard laparoscopic instruments in the porcine model. *J Endourol.* 2008;22:1087–91.
16. Rane A, Kommu S, Eddy B, Bonadio F, Rao P, Rao P. Clinical evaluation of a novel laparoscopic port (R-port) and evolution of the single laparoscopic port procedure (SLiPP). *J Endourol.* 2007;21 Suppl 1:A22–3.
17. Raman JD, Bensalah K, Bagrodia A, Stern JM, Cadeddu JA. Laboratory and clinical development of single keyhole umbilical nephrectomy. *Urology.* 2007;70:1039–42.
18. Desai MM, Rao PP, Aron M, Pascal-Haber G, Desai MR, Mishra S, Kaouk JH, Gill IS. Scarless single port transumbilical nephrectomy and pyeloplasty: first clinical report. *BJU Int.* 2008;101:83–8.
19. Kaouk JH, Palmer JS. Single-port laparoscopic surgery: initial experience in children for varicocelectomy. *BJU Int.* 2008;102:97–9.
20. Ponsky LE, Cherullo EE, Sawyer M, Hartke D. Single access site laparoscopic radical nephrectomy: initial clinical experience. *J Endourol.* 2008;22:663–6.
21. Rané A, Rao P, Rao P. Single-Port-Access Nephrectomy and Other Laparoscopic Urologic Procedures Using a Novel Laparoscopic Port (R-Port). *Urology.* 2008;72:260–4.
22. Capelouto CC, Kavoussi LR. Complications of laparoscopic surgery. *Urology.* 1993;42:2–12.
23. Bhojru S, Vierra MA, Nezhat CR, Krummel TM, Way LW. Trocar injuries in laparoscopic surgery. *J Am Coll Surg.* 2001;192:67–83.
24. Fahlenkamp D, Rassweiler J, Fornara P, Frede T, Loening SA. Complications of laparoscopic procedures in urology: experience with 2,407 procedures at 4 German centers. *J Urol.* 1999;162:765–70.
25. Hasson HM. A modified instrument and method for laparoscopy. *Am J Obstet Gynecol.* 1971;110:886–7.
26. Branco AW, Kondo W, Stunitz LC, Filho AJ, de George MA. Transumbilical laparoscopic urological surgery: are special devices strictly necessary? *BJU Int.* 2009;104:1136–42.