

Revista Cubana de Urología

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Historia y actualidad del abordaje lumboscópico en urología

History and Current Situation of Lumboscopic Approach in Urology

Yarumi Ochoa Gibert^{1*}, Yalaisy Rodríguez Gómez², Tania González León³¹ Hospital Pediátrico Docente del Cerro. La Habana, Cuba.² Hospital Pediátrico Docente de Centro Habana. La Habana, Cuba.³ Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso y Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. La Habana, Cuba.*Correo electrónico: yaruog@infomed.sld.cu**RESUMEN**

Introducción: Desde 1969 los urólogos comienzan a dar los primeros pasos en la cirugía retroperitoneoscópica. En los últimos años se han publicado múltiples reportes que avalan el éxito de este abordaje. El Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso en Cuba aplica este tipo de intervención desde 1999 para el tratamiento quirúrgico del tracto urinario superior. **Objetivo:** Revisar aspectos históricos y actuales del abordaje lumboscópico en el campo de la urología. **Métodos:** Se realizó una búsqueda en bases de datos bibliográficas como Pubmed/Medline, Scielo, Cochrane, Cumed y Lilacs. Se utilizaron los descriptores espacio retroperitoneal, urología, procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y laparoscopia. La información obtenida fue analizada y se seleccionaron los artículos científicos publicados entre 1992 y 2018 relacionados con el tema y el objetivo de la revisión. **Conclusiones:** El abordaje lumboscópico ha aportado grandes ventajas a la cirugía mínimamente invasiva urológica. La asociación naciente entre minilaparoscopia, la asistencia robótica y la retroperitoneoscopia prometen ser beneficiosas.

Palabras clave: Espacio retroperitoneal; urología; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y laparoscopia.

Recibido: 01/04/2019, Aceptado: 31/05/2019

Introduction: In 1969 the urologists began to take their first steps in retroperitoneoscopic surgery, and in the past years many successful reports of this approach have been published. It has been used since 1999 at the Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (National Center for Minimally Invasive Surgery) in Cuba for the surgical treatment of the upper urinary tract. **Objective:** To revise the historic and current aspects of the lumboscopic approach in the field of Urology. **Methods:** A revision of the bibliographic data bases Pubmed/Medline, Scielo, Cochrane, Cumed and Lilacs was carried out, utilizing the retroperitoneal space descriptors, urology, minimally invasive surgical procedures and laparoscopy. The information gathered was analyzed and the scientific articles published between 1992 and 2018 related to the topic and the aim of the revision were selected. **Conclusions:** The lumboscopic approach has brought great advantages to urologic minimally invasive surgery. Minilaparoscopy, robotic assistance and retroperitoneoscopy in an already rising association result in a promising blend of benefits.

Keywords: Retroperitoneal space; urology; minimally invasive surgical procedures and laparoscopy.

INTRODUCCIÓN

La introducción de la cirugía laparoscópica en el ámbito urológico desde la década del 90 del siglo XX, con sus numerosas ventajas, ha permitido el desarrollo de múltiples técnicas quirúrgicas. El rango de indicaciones, desde entonces, se ha expandido de la laparoscopia diagnóstica a los procedimientos ablativos y reconstructivos del tracto urinario.^(1,2)

En los inicios de la laparoscopia en urología, el acceso transperitoneal hacia el riñón y el tracto urinario era el único empleado. La lumboscopia no fue generalizada hasta que en 1992 Gaur⁽³⁾ desarrolla la técnica de disección atraumática del retroperitoneo con balón para crear el espacio de trabajo y ofrecer una anatomía más familiar para los urólogos.

A pesar de las desventajas del acceso retroperitoneal directo (retroperitoneoscopia o lumboscopia, como se le ha llamado indistintamente), como el menor espacio de trabajo y el mayor riesgo de hipercapnia transoperatoria, entre otros, la lumboscopia facilita el acceso directo al tracto urinario con

menor riesgo de lesión de órganos intraperitoneales, de íleo paralítico posoperatorio y de contaminación peritoneal con orina, además de posibilitar la realización de estos procedimientos en pacientes con cirugías abdominales previas.^(1,4,5,6)

En el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso (CNCMA) se inició en 1999 la cirugía laparoscópica en el campo de la urología en Cuba. Ese mismo año se realizó la exéresis de un quiste renal por vía lumboscópica. A partir de ese momento se desarrolló esta vía de abordaje para llevar a cabo diferentes procedimientos urológicos y se ha ampliado el abanico de indicaciones y se ha acumulado la mayor experiencia en el país.^(4,7)

El objetivo fue revisar aspectos históricos y actuales del abordaje lumboscópico en el campo de la urología.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en bases de datos bibliográficas Pubmed/Medline, Scielo, Cochrane, Cumed y Lilacs. Se utilizaron los

descriptores espacio retroperitoneal, urología, procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos y laparoscopia. Se analizaron los artículos científicos publicados entre 1992 y 2018 relacionados con el tema y el objetivo de la revisión.

DESARROLLO

El término laparoscopia fue empleado por primera vez en 1910 cuando *Jacobeus*⁽⁸⁾ introdujo un cistoscopio en el abdomen a través de un trócar para distender la cavidad con aire o agua indistintamente para explorar su interior. Desde 1969 los urólogos empezaron a dar los primeros pasos en cirugía retroperitoneoscópica con el intento de *Bartel*⁽⁹⁾ de acceder al retroperitoneo con el uso de un mediastinoscopio. Ya en 1979, *Wickham*⁽¹⁰⁾ reportó la primera ureterolitotomía lumboscópica.

En 1992 *Gaur*⁽¹¹⁾ reportó la primera nefrectomía radical lumboscópica, en la cual utilizó la disección atraumática con balón disector y en 1994 dijo: "La técnica del balón en la retroperitoneoscopia provee una buena exposición de los órganos retroperitoneales desde la región subdiafragmática hasta la retropúbica. Esto abrirá nuevos horizontes en el campo de la laparoscopia."⁽³⁾ Este suceso marcó una nueva era en el desarrollo de la retroperitoneoscopia.

En publicaciones relacionadas con la retroperitoneoscopia entre 1997 y 2000 se divulgaron los resultados de su uso en la nefrectomía radical por tumor maligno, la nefroureterectomía por cáncer de células transicionales, la nefrectomía parcial y,

finalmente, la nefrectomía lumboscópica de donante vivo para trasplante renal. Se reconocieron todas sus ventajas, y a su vez, se ampliaron aún más las posibilidades de hacer.^(12,13,14)

En 1998 quedó demostrado que la cirugía ablativa por enfermedades benignas del riñón, uréter y glándula suprarrenal eran factibles de ser realizadas mediante acceso lumboscópico, mientras que *Rassweiler* y otros⁽¹⁵⁾ afirmaron ese mismo año que "se necesitaban estudios para determinar el rol definitivo de la retroperitoneoscopia en los procedimientos reconstructivos."⁽¹⁶⁾

Janetschek y otros⁽¹⁷⁾ reportaron en 1996 la primera pieloplastia lumboscópica. Concluyeron que por ser técnicamente más difícil y contar con menor espacio, aumentaba el tiempo quirúrgico en comparación con el acceso transperitoneal. No obstante, en estudios posteriores se ha dejado claro la factibilidad y seguridad de esta vía para la cirugía reconstructiva, factores que dependen de la elección y experiencia del cirujano. Así se han obtenido excelentes tasas de éxito.^(18,19,20,21,22)

Christopher⁽²³⁾ consideró en 1999 que la creación precisa del espacio de trabajo era importante para obtener una buena exposición del sitio quirúrgico y un riesgo mínimo de complicaciones. Escovar y otros⁽²⁴⁾ en el 2002 caracterizaron el abordaje retroperitoneal como "una lógica evolución de las convencionales lumbotomías". De ese modo proporcionaron familiaridad en cuanto a ubicación del campo quirúrgico y del manejo de enfermedades para

los urólogos que incorporan esta nueva modalidad operatoria.

Nefrectomía de donante vivo y acceso retroperitoneal

La nefrectomía de donante vivo mediante retroperitoneoscopia al reducir la manipulación intrabdominal, disminuye la posibilidad de complicaciones del donante. En el 2001 se introdujo la mano-asistencia en la cirugía lumboscópica. Desde entonces se aportaron facilidades al acceso retroperitoneal. Esta alternativa ha sido de interés, fundamentalmente en la nefrectomía de donante vivo porque logra disminuir el tiempo quirúrgico y el de la isquemia. De ese modo quedan combinadas las ventajas de la mínima invasión, el acceso retroperitoneal y la mano-asistencia en favor del donante y el receptor.^(25,26,27,28)

Pediatría y acceso retroperitoneal

La laparoscopia diagnóstica en los testículos no descendidos no palpables fue el motor impulsor para el desarrollo de la cirugía laparoscópica en el campo de la urología pediátrica. Desde entonces el desarrollo ha sido considerable, aunque más lento que en adultos. La introducción del acceso retroperitoneal y la creación de instrumentos minilaparoscópicos revolucionó el enfoque terapéutico de algunas entidades urológicas en la pediatría, lo cual ha contribuido a ampliar el abanico de posibilidades.^(1,29,30)

En 1993 se realizó la primera nefrectomía lumboscópica en pediatría, técnica que se utiliza fundamentalmente en niños con riñones no

funcionantes. Se puede realizar tanto en decúbito lateral como en prono, en dependencia de la elección y experiencia del cirujano. Se recomienda la posición lateral cuando es necesario movilizar el uréter distal. Es considerado un procedimiento factible y seguro en infantes con enfermedades benignas del riñón. Los tiempos quirúrgicos son similares a los de la cirugía abierta tradicional.^(1,29,31,32)

La heminefrectomía lumboscópica en niños es un procedimiento de alta complejidad, dado por el espacio de trabajo limitado. La posibilidad de realizarla en prono para un acceso más rápido al riñón ha llamado la atención de los urólogos pediátricos, aunque no existe consenso de si esta posición es más adecuada que la lateral. La edad del paciente es uno de los factores de selección a tener en cuenta.⁽³¹⁾

El desarrollo de la tecnología y la creación de nuevos dispositivos hemostáticos han posibilitado mejorar el control vascular y la resección del polo no funcionante. Esto ha permitido que la técnica sea más rápida y segura. No obstante, la recomendación es que la realicen especialistas con una sólida experiencia en laparoscopia y retroperitoneoscopia.^(1,29,31,33)

El acceso retroperitoneal es aceptado en la actualidad para el tratamiento de la obstrucción de la unión pieloureteral en la edad pediátrica y ha emergido como alternativa factible a la vía abierta convencional. La pieloplastia lumboscópica desmembrada y no desmembrada también se puede realizar en decúbito lateral y prono, en dependencia de la edad del niño y de las malformaciones asociadas. Recientemente, *Abraham* y otros⁽³⁴⁾ sugieren que la posición de

semiprono permite mejor exposición de la zona quirúrgica.^(1,29)

La cirugía lumboscópica en urología pediátrica se considera hoy una alternativa factible y segura, aunque no existen largas series de pacientes tratados por esta vía, a excepción de estudios relativos a la nefrectomía total y parcial y la pieloplastia lumboscópicas. No obstante, se han desarrollado otras técnicas, dentro de las cuales es válido mencionar el tratamiento del varicocele, que mediante lumboscopia y a través de un solo puerto permite el acceso directo a los vasos espermáticos.^(1,29,35)

Minilaparoscopia y acceso retroperitoneal

La minilaparoscopia (ML) se presenta como una opción de mínima invasividad que incrementa los resultados estéticos, mientras mantiene la eficacia y seguridad de la laparoscopia convencional con la posibilidad de la triangulación de los instrumentos. Este hecho llama la atención de los urólogos laparoscopistas. En el 2002 *Gaur*⁽³⁶⁾ modifica el acceso retroperitoneal utilizando un trócar de 5 mm con el objetivo de ofrecer a los adultos los beneficios de la ML conjuntamente con los del acceso lumboscópico.

Se ha considerado la ML como un avance lógico para la cirugía lumbolaparoscópica en cuanto a invasividad. Por esta razón, se ha desarrollado una nueva generación de instrumental minilaparoscópico con la consecuente disminución de las dificultades detectadas en sus inicios. En el 2012, *Pini* y otros.⁽³⁸⁾ presentan un reporte preliminar de los resultados de la pieloplastia realizada mediante un novedoso acceso retroperitoneal minilaparoscópico:

SMART (Small-incision Access Retroperitoneoscopic Technique).^(37,38,39,40)

La retroperitoneoscopia de pequeño acceso SMART trae como consecuencias la disminución de la invasividad de la lumboscopia estándar al utilizar puertos de 3 a 5 mm y ofrece mejores resultados cosméticos. En la literatura revisada se sugiere que también pudiera disminuir la morbilidad asociada al procedimiento quirúrgico, aunque no se encontraron diferencias significativas en cuanto al dolor posoperatorio.^(41,42,43)

No obstante, a lo antes mencionado, se necesita un mayor número de estudios y series mayores para evidenciar las ventajas de este acceso.

ROBÓTICA Y ACCESO RETROPERITONEAL

El acceso retroperitoneal con asistencia robótica ha llamado la atención de múltiples grupos de trabajo en los últimos años porque, además del acceso directo al tracto urinario, agrega ventajas como la creación de un adecuado espacio de trabajo con el robot, la visión tridimensional y el aumento de los grados de libertad de movimientos. Esto favorece la capacidad de realizar cirugías técnicamente difíciles como las reconstructivas. También aporta la disminución de los tiempos quirúrgicos, factor que se relaciona directamente con la experiencia del cirujano.^(44,45)

Entre las técnicas quirúrgicas realizadas mediante acceso lumboscópico con tecnología robótica se encuentran la pieloplastia desmembrada, la nefrectomía simple, la radical y la parcial. Esta última, inicialmente, solo estaba indicada para los tumores de cara posterior,

pero *Kim* y otros⁽⁴⁴⁾ demostraron su aplicación en los tumores anterolaterales seleccionados cuidadosamente y obtuvieron resultados favorables. En los estudios revisados no existen evidencias de aumento estadísticamente significativo de complicaciones perioperatorias. Los resultados son similares a los alcanzados con la cirugía abierta o laparoscópica, ya sea por acceso transperitoneal o retroperitoneal.^(44,46,47,48)

Recientemente se realizó un estudio con un sistema de puerto único para cirugía robótica diseñado específicamente para el acceso retroperitoneal al riñón, donde se realizaron cuatro nefrectomías parciales y una nefrectomía radical en cadáveres sin necesidad de conversión a cirugía abierta. El estudio concluyó reconociendo la factibilidad del aditamento. Sin embargo, se necesitan otras investigaciones clínicas para evaluar esta tecnología.⁽⁴⁹⁾

EMPLEO DEL ACCESO LUMBOSCÓPICO EN CUBA

En 1999 se inició en el CNCMA la cirugía laparoscópica urológica en Cuba. En ese mismo año se realizó la exéresis de un quiste renal mediante abordaje lumboscópico. Desde ese momento se desarrolló este acceso para realizar diferentes procedimientos urológicos y se ha ampliado el abanico de indicaciones. Esto ha permitido que el personal de salud de ese centro haya adquirido la mayor experiencia en el país.^(4,7)

Resulta válido mencionar que el grupo de trabajo del CNCMA realiza técnicas mediante abordaje lumboscópico de diferentes grados de complejidad, como la resección de quistes renales, pielolitotomía, pieloplastia,

nefrectomías por tumor o causas benignas, enucleación simple de tumores de renales y nefrouretectomía. La ureterolitotomía lumboscópica como alternativa de tratamiento para las litiasis complejas del uréter lumbar ha sido de las técnicas más desarrolladas por este equipo.^(4,50,51,52,53)

En conclusión, el abordaje lumboscópico ha aportado grandes ventajas a la cirugía mínimamente invasiva urológica. El camino recorrido desde sus inicios hasta la actualidad ha marcado pautas y ha abierto puertas en pro de mejorar la mínima invasividad. La asociación entre la minilaparoscopia, la asistencia robótica y la retroperitoneoscopia prometen ser beneficiosas.

Conflictos de intereses

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Cerulo M, Escolino M, Turra F, Roberti A, Farina A, Esposito C. Benefits of Retroperitoneoscopic Surgery in Pediatric Urology. *Curr Urol Rep.* 2018; 19(5):33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11934-018-0777-0>
2. González León T. Laparoscopic Nephrectomy: Different Techniques and Approaches. *Curr Urol Rep.* 2015; 16(2):7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11934-014-0476-4>
3. Gaur DD. Retroperitoneoscopy: the balloon technique. *Ann R Coll Surg Engl.* 1994 [citado 04/02/2019]; 76(4):259-63. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC2502247/>

4. González León T, Machado Álvarez M, Rodríguez Verde E, Suárez Marcillán ME, Bautista Olivé J. Empleo de la cirugía lumboscópica en pacientes atendidos en el Centro Nacional de Cirugía de Mínimo Acceso. *Revista Cubana de Medicina Militar*. 2012 [citado 04/02/2019]; 41:151-9. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000200005&nrm=iso
5. Srivastava A, Sureka SK, Vashishtha S, Agarwal S, Ansari MS, Kumar M. Single-centre experience of retroperitoneoscopic approach in urology with tips to overcome the steep learning curve. *J Minim Access Surg*. 2016 [citado 04/02/2019]; 12(2):102-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4810941/>
6. Saifee Y, Nagarajan R, Qadri SJ, Sarmah A, Kumar S, Pal BC, et al. Retroperitoneoscopic nephrectomy for benign nonfunctioning kidneys: Training and outcome. *Indian J Urol*. 2016 [citado 23/02/2019]; 32(4):301-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5054662/>
7. Machado Álvarez M, González León T, Olive González JB, Nodal Ortega J, Quintana Pajon I, Sánchez EC. Anestesia en procedimientos lumboscópicos: Experiencia en el Centro Nacional de Cirugía de mínimo acceso. *Rev Cubana Anestesiol Reanim*. 2011 [citado 23/02/2019]; 10:122-34. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1726-67182011000200006&lng=pt&nrm=iso
8. Jacobeauss HC. Über die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. *Münch Med Wschr*. 1910; 57:2090-2.
9. Bartel M. Retroperitoneoscopy. An endoscopic method for inspection and bioptic examination of the retroperitoneal space. *Zentralbl chir*. 1969; 94:377.
10. Wickham J. The surgical treatment of renal lithiasis. In: Wickham J, editor. *Urinary Calculus Disease*. New York: Churchill Livingstone; 1979: 45-98.
11. Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol*. 1993; 149:103.
12. Jacobs SC, Cho E, Dunkin BJ, Flowers JL, Schweitzer E, Cangro C, et al. Laparoscopic live donor nephrectomy: the University of Maryland 3-year experience. *J Urol*. 2000 [citado 23/02/2019]; 164:1494-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(05\)67014-0](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(05)67014-0)
13. Gill IS. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy. *Urol Clin North Am*. 1998;25:343.
14. Hoznek A, Salomón L, Antiphon P, Radier C, Hafiani M, Chopin DK, et al. Partial nephrectomy with retroperitoneal laparoscopy. *J Urol*. 1999 [citado 23/02/2019]; 162:1922-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10569538>
15. Rassweiler JJ, Seemann O, Frede T, Henkel TO, Alken P. Retroperitoneoscopy: experience with 200 cases. *J Urol*. 1998; 160(4):1265-9. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0022-5347\(01\)62512-6](https://doi.org/10.1016/S0022-5347(01)62512-6)

16. Gill IS, Dayman RV, Albala DM, Aso Y, Chiu AW, Clayman RV, et al. Retroperitoneal and pelvic extraperitoneal laparoscopy: an international perspective. *Urology*. 1998 [citado 23/02/2019]; 52:566-71. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9763072>
17. Janetschek G, Peschel R, Altarac S, Bartsch G. Laparoscopic and retroperitoneoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction. *Urology*. 1996 [citado 23/02/2019]; 47(3):311-6. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0090-4295\(99\)80444-0](https://doi.org/10.1016/S0090-4295(99)80444-0)
18. Gajbhiye R, Tirpude BH, Bhanarkar H, Fidvi A, Shamkuwar A. Study of laparoscopic retroperitoneal pyeloplasty. *International surgery journal*. 2015 [citado 23/02/2019]; 2(1):53-9. Disponible en: <https://www.ijsurgery.com/index.php/isj/article/view/483>
19. Singh V, Sinha RJ, Gupta DK, Kumar V, Pandey M, Akhtar A. Prospective randomized comparison between transperitoneal laparoscopic pyeloplasty and retroperitoneoscopic pyeloplasty for primary ureteropelvic junction obstruction. *JLS*. 2014 [citado 23/02/2019]; 18(3):e2014.00366. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC4208907/>
20. Subotic S, Weiss H, Wyler S, Rentsch CA, Rassweiler J, Bachmann A, et al. Dismembered and non-dismembered retroperitoneoscopic pyeloplasty for the treatment of ureteropelvic junction obstruction in children. *World J Urol*. 2013; 31(3):689-95. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-012-0887-0>
21. Sinha RJ, Jhanwar A, Singh V, Prakash G. Retroperitoneoscopic pyeloplasty for the management of pelvic-ureteric junction obstruction in horseshoe kidney: our initial experience. *BMJ case reports*. 2016 [citado 23/02/2019]; 2016. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC4956980/>
22. Lombardo R, Martos R, Ribal MJ, Alcaraz A, Tubaro A, De Nunzio C. Retroperitoneoscopy in urology: a systematic review. *Minerva Urol Nefrol*. 2019; 71(1):9-16. DOI: <https://doi.org/10.23736/S0393-2249.18.03235-6>
23. Ng CS, Gill IS, Sung GT, et al. Retroperitoneoscopic surgery is not associated with increased carbon dioxide absorption. *J Urol*. 1999 [citado 03/03/2019]; 162:1268-72. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10492177>
24. Escovar Díaz PA, García Sanz JL, Escovar La Riva PE, Rodríguez Escovar FP, Escobar A, Pacheco MR, et al. Nefrectomía endoscópica retroperitoneal. *Arch Esp Urol*. 2002 [citado 03/03/2019]; 55(6):697-712. Disponible en: <http://aeurologia.com/file.php?d=articlesf&f=003b34bc1d358e0641f5283a2d67615403ac6738-es.pdf>
25. Elmaraezy A, Abushouk AI, Kamel M, Negida A, Naser O. Should hand-assisted retroperitoneoscopic nephrectomy replace the standard laparoscopic technique for living donor

nephrectomy? A meta-analysis. *Int J Surg*. 2017; 40:83-90. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.02.018>

26. Klop KW, Kok NF, Dols LF, Dor FJ, Tran KT, Terkivatan T, et al. Can right-sided hand-assisted retroperitoneoscopic donor nephrectomy be advocated above standard laparoscopic donor nephrectomy: a randomized pilot study. *Transpl Int*. 2014;27(2):162-9. DOI:

<http://doi.org/10.1111/tri.12226>

27. Takayuki H, Kiyohiko H, Daiki I, Hiroshi H, Ken M, Tatsu T, et al. Safety and Efficacy of Retroperitoneoscopic Living Donor Nephrectomy: Comparison of Early Complication, Donor and Recipient Outcome with Hand-Assisted Laparoscopic Living Donor Nephrectomy. *J Endourol*. 2018; 32(12):1120-4. DOI:

<https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/end.2018.0669>

28. Ng ZQ, Musk GC, Rea A, He B. Transition from laparoscopic to retroperitoneoscopic approach for live donor nephrectomy. *Surg Endosc*. 2017[citado 03/03/2019]; 32(6): 2793-9. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s00464-017-5981-3>

29. Antoniou D, Karetos C. Laparoscopy or retroperitoneoscopy: which is the best approach in pediatric urology? *Transl Pediatr*. 2016 [citado 03/03/2019];5(4):205-13. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC5107381/>

30. Oktar T, Sanli O, Acar O, Tefik T, Karakus S, Ziyilan O. Retroperitoneoscopic ablative renal surgery in children:the feasibility of using three trocars. *Urol J*. 2014 [citado 03/03/

2019];10(4):1040-5.

Disponible en:

<http://journals.sbmu.ac.ir/uroli/index.php/uj/article/view/1399/804>

31. Escolino M, Riccipetioni G, Yamataka A, Mushtaq I, Miyano G, Caione P, et al. Retroperitoneoscopic partial nephrectomy in children: a multicentric international comparative study between lateral versus prone approach. *Surg Endosc*. 2018; 33(3):832-9. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s00464-018-6349-z>

32. Esposito C, Escolino M, Corcione F, Draghici IM, Savanelli A, Castagnetti M, et al. Twenty-year experience with laparoscopic and retroperitoneoscopic nephrectomy in children: considerations and details of technique. *Surg Endosc*. 2016; 30(5):2114-8. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s00464-015-4472-7>

33. Esposito C, Escolino M, Miyano G, Caione P, Chiarenza F, Riccipetioni G, et al. A comparison between laparoscopic and retroperitoneoscopic approach for partial nephrectomy in children with duplex kidney: a multicentric survey. *World J Urol*. 2016;34(7):939-48. DOI:

<https://doi.org/10.1007/s00345-015-1728-8>

34. Abraham MK, Viswanath N, Bindu S, Ramakrishnan P. Retroperitoneoscopic Surgery in Children-An Overview. *JIMSA*. 2014 [citado 30/03/2019]; 27:108-10. Disponible en:

<http://medind.nic.in/jav/t14/i2/javt14i2p108.pdf>

35. Parrilli A, Roberti A, Escolino M, Esposito C. Surgical approaches for varicocele in pediatric patient. *Transl Pediatr*. 2016 [citado 30/03/2019]; 5(4):227-32. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC5107384/>

36. Gaur DD, Gopischand M, Dubey M, Jhunjhunwala V. Mini-access for retroperitoneal laparoscopy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2002 [citado 30/03/2019]; 12:313-5. DOI: <https://www.liebertpub.com/doi/pdf/10.1089/109264202320884045>

37. Pérez-Lanzac A, García-Baquero R. Minilaparoscopy in urology: Systematic review. *Actas Urol Esp*. 2018 [citado 30/03/2019]; 42(5):299-308. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acuro.2017.07.008>

38. Dubeux VT, Carrerette F, Pecanha G, Medeiros L, Gabrich P, Milfont J, et al. Minilaparoscopy in urology: initial results after 32 cases. *World J Urol*. 2016; 34(1):137-42. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-015-1602-8>

39. Jarzemski P, Listopadzki S, Kalinowski R, Kowalski M, Jarzemski M, Sosnowski R. Mini-laparoscopic dismembered pyeloplasty using only 3 mm instruments (3 mmML). *Cent European J Urol*. 2015 [citado 30/03/2019];68(3):396-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC4643707/>

40. Breda A, Castellan P, Freitas RA, Schwartzmann I, Álvarez Osorio JL, Amon-Sesmero JH, et al. Renal and Adrenal Minilaparoscopy: A Prospective Multicentric Study. *Urology*. 2016 [citado 30/03/2019]; 92:44-50. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.urology.2016.02.048>

41. Rassweiler J, Klein J, Goezen AS. Retroperitoneal laparoscopic non-dismembered

pyeloplasty for uretero-pelvic junction obstruction due to crossing vessels: A matched-paired analysis and review of literature. *Asian J Urol*. 2018 [citado 30/03/2019]; 5(3):172-81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/PMC6033199/>

42. Pini G, Goezen AS, Schulze M, Hruza M, Klein J, Rassweiler JJ. Small-incision access retroperitoneoscopic technique (SMART) pyeloplasty in adult patients: comparison of cosmetic and postoperative pain outcomes in a matched-pair analysis with standard retroperitoneoscopy: preliminary report. *World J Urol*. 2012; 30(5):605-11. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-011-0740-x>

43. Al Nasser M, Pini G, Gozen AS, Elashry OM, Akin Y, Klein J, et al. Comparative study for evaluating the cosmetic outcome of small-incision access retroperitoneoscopic technique (SMART) with standard retroperitoneoscopy using the Observer Scar Assessment Scale: are small incisions a big deal?. *J Endourol*. 2014 [citado 30/03/2019]; 28:1409e-13e. DOI: <http://doi.org/10.1089/end.2014.0142>

44. Porreca A, D'Agostino D, Dente D, Dandrea M, Salvaggio A, Cappa E, et al. Retroperitoneal approach for robot-assisted partial nephrectomy: technique and early outcomes. *Int Braz J Urol*. 2018 [citado 30/03/2019];44(1):63-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5815533/>

45. Kim HY, Choe HS, Lee DS, Yoo JM, Lee SJ. Extending the indication for robot-assisted retroperitoneal partial nephrectomy to antero-

lateral renal tumors. *Int J Med Robot.* 2017 [citado 30/03/2019]; 13(2). DOI: <https://doi.org/10.1002/rcs.1755>

46. Anderson BG, Wright BJ, Potretzke AM, Figenshau RS. Retroperitoneal access for robotic renal surgery. *Int Braz J Urol.* 2018 [citado 30/03/2019]; 44(1):200-1. Disponible en: http://www.intbrazjurol.com.br/video-section/20160633_anderson_et_al

47. Stroup SP, Hamilton ZA, Marshall MT, Lee HJ, Berquist SW, Hassan AS, et al. Comparison of retroperitoneal and transperitoneal robotic partial nephrectomy for Pentafecta perioperative and renal functional outcomes. *World J Urol.* 2017 [citado 30/03/2019]; 35(11):1721-8. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00345-017-2062-0>

48. Maurice MJ, Kaouk JH, Ramírez D, Bhayani SB, Allaf ME, Rogers CG, et al. Robotic Partial Nephrectomy for Posterior Tumors Through a Retroperitoneal Approach Offers Decreased Length of Stay Compared with the Transperitoneal Approach: A Propensity-Matched Analysis. *J Endourol.* 2017; 31(2):158-62. DOI: <https://doi.org/10.1089/end.2016.0603>

49. Maurice MJ, Ramírez D, Kaouk JH. Robotic Laparoendoscopic Single-site Retroperitoneal Renal Surgery: Initial Investigation of a Purpose-built Single-port Surgical System. *Eur Urol.* 2017; 71(4):643-7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2016.06.005>

50. García García A, González León T. Simple Enucleation for Renal Tumors: Indications, Techniques, and Results. *Curr Urol Rep.* 2016; 17(1):7. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11934-015-0560-4>

51. González León T, Moreira M, Bautista Olivé DJ, Suárez Marcillán ME, Perdomo Leyva D, Rodríguez-Ojea L, et al. Cirugía laparoscópica de los tumores del urotelio del tracto urinario superior. *Rev Cubana Urol.* 2015 [citado 30/03/2019]; 4(1):5-14. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/221/242>

52. González León T, Morera Pérez M. Renal Cancer in the Elderly. *Curr Urol Rep.* 2015; 17(1):6. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11934-015-0562-2>

53. González León T, Suárez Marcillán ME, Cuza Herrera Y, Tegegne A, de la Paz Pérez Y, Rodríguez-Ojea L. Cirugía Laparoscópica para el tratamiento de la litiasis del uréter lumbar. *Rev Cubana.* 2016 [citado 30/03/2019]; 5(1):17-29. Disponible en: <http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article>