

Revista Cubana de Urología

ARTÍCULO ORIGINAL

Endourología y Laparoscopia

Cirugía laparoscópica urológica

*Laparoscopic urologic surgery***Itsel Vela Caravia, Rosario Calviac Mendoza, Marlene Guerra Rodríguez, María del Carmen Castro Prada**

Hospital Pediátrico Universitario "William Soler", La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: La cirugía asistida por video o laparoscópica pediátrica se introdujo en el Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" en el año 1993; y en el año 2002 el servicio de Urología comienza a realizarla. El objetivo es conocer los resultados obtenidos con la aplicación de la cirugía laparoscópica en diferentes afecciones urológicas. **Métodos:** Realizada una investigación observacional, longitudinal y retrospectiva desde el 2002 al 2014. El universo fue de 125 pacientes, pero la muestra quedó constituida por 122 pacientes. Los criterios de inclusión fueron el tener los datos en sus historias clínicas. Las variables fueron: edad, sexo, diagnóstico preoperatorio, tipo de operación realizada, tiempo quirúrgico y complicaciones postoperatorias. **Resultados:** Fueron operados 122 pacientes, de ellos 14 (11,47 %) femeninos, 107 (87,7 %) masculinos y 1 hermafrodita (0,81 %). El porcentaje de estadía fue 72,95 % menor de 24 horas. El 60,65 % de los pacientes están comprendidos entre las edades de 11 a 19 años a expensas fundamentalmente del grupo de 11 a 15 años (47,32 %). el mayor porcentaje lo tuvieron los pacientes pediátricos portadores de varicocele (52,45 %) y la criptorquidia (9,01 %). Los tipos de cirugías más frecuentes fueron la ligadura de vasos espermáticos (52,49 %) y la laparoscopia diagnóstica (16,39 %). El tiempo de las operaciones menor de 40 minutos y se corresponde con el 73,7 % debido a las frecuencias de operaciones cortas. El 92,6 % no presentaron complicaciones, y necesitaron conversión a cirugía abierta solo tres pacientes. **Conclusiones:** La cirugía laparoscópica en urología pediátrica es aplicable, y brinda pocas complicaciones a cualquier edad en que se practique.

Palabras clave: Cirugía asistida por video; infantes; adolescentes; nefrectomías; varicocele; reflujo vesicoureteral; orquidopexia.

Introduction: The video-assisted surgery began in Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" since 1993; and at the Urology service in 2002. **Methods:** Observational, longitudinal, and retrospective research was made. All the patients with urological disease that were treated by laparoscopic surgery since the 2002 to 2014 were included. The topics analyzed were: hospitalization, age, sex, relation between surgery time and the surgical techniques realized, prior diagnostic and laparoscopic techniques were made, complications until one year later of follow-up. **Results:** 122 patients were admitted, 14 (11.47 %) females, 107 (87.7 %) males, 1 (0.81 %) hermaphrodite. Less than 24 hours of hospitalizations were the 72.95 %. Less than 40 minutes were the surgical time (73.7 %), because the majority of surgical techniques were spermatic's veins ligation (52.49 %) and diagnostic laparoscopic procedures (16.39 %). No complications were in 91.9 % patients, and conversions to open surgery only were needed in two patients. The 92.6 % of the patients were without surgical complications. **Conclusions:** The pediatric urological laparoscopic surgery is applicable in all pediatric ages, and offer few complications.

Key words: video-assisted surgery; child; adolescent; nephrectomy; varicocele; vesico-uretral reflux; orchiopexy.

INTRODUCCIÓN

Desde finales del siglo XX los urólogos pasaron gradualmente de la clásica cirugía abierta a la cirugía mínimamente invasiva (CMI), uno de estos procedimientos lo constituye la cirugía laparoscópica.¹

La implementación de la cirugía laparoscopia en pediatría fue posterior a la de los adultos dentro de la especialidad y a pesar de ello las crecientes evidencias científicas avalan el uso de la misma con seguridad en esta población.² La cirugía laparoscópica o cirugía asistida por video y la robótica han experimentado un desarrollo considerable en los últimos años, por lo que sus principios y técnicas constituyen conocimientos obligados en los profesionales de la especialidad en la actualidad, ya que la cirugía abierta o tradicional va jugando un papel cada vez menor en la solución de los problemas urológicos.

Las indicaciones más frecuentes de la cirugía laparoscópica urológica en pediatría son: el diagnóstico de los testículos no palpables, el

tratamiento del varicocele, en los trastornos de la diferenciación sexual, atrofia renal, hidronefrosis congénita obstructiva, tratamiento del reflujo vesico-ureteral, los linfocelos y los tumores adrenales, entre otras.¹

Las contraindicaciones para realizar un procedimiento laparoscópico en pediatría, aunque se consideran escasas, han sido señaladas y podemos enumerar: la historia de una severa condición cardiopulmonar, las coagulopatías difíciles de compensar, la prematuridad, distensión abdominal severa por aire o ascitis y la existencia de múltiples cicatrices abdominales por cirugías previas.^{3,4} Se debe realizar entonces, una selección cuidadosa de los pacientes a operar para alcanzar un resultado exitoso.

En el Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" comenzó a realizarse la cirugía laparoscópica desde el año 1993, en el Servicio de Cirugía Pediátrica. No es hasta el año 2002 que comienzan a realizarse diferentes

intervenciones quirúrgicas en el campo de la urológica pediátrica.

Se realiza este artículo con el objetivo de dar a conocer a la comunidad científica, por primera vez en nuestro país, los resultados obtenidos con la aplicación de la cirugía laparoscópica en diferentes afecciones y sus complicaciones.

MÉTODOS

Se realizó una investigación observacional, longitudinal y retrospectiva en el Hospital Pediátrico Universitario "William Soler" desde el año 2002 al 2014. El universo estuvo constituido por un total de 125 pacientes atendidos e intervenidos por cirugía laparoscópica en el periodo señalado. La muestra quedó constituida por 122 pacientes ([tabla 1](#)).

Tabla 1. Pacientes pediátricos sometidos a cirugía laparoscópica urológica según sexo

Sexo	No.	%
Hombres	107	87,7
Mujeres	14	11,47
Hermafrodita verdadero	1	0,81
Total	122	100

Fuente: Base de datos.

Se utilizaron los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

Todos los pacientes con Historia Clínica completa según la información necesaria a los efectos del estudio.

Criterios de Exclusión:

Aquellos casos cuyas Historias Clínicas no contaban con la información que satisficiera las necesidades del estudio.

La cirugía laparoscópica se realizó principalmente por la autora de la investigación,

después de concluir un entrenamiento en Chile en el Servicio de Urología de la Clínica Santa María con el Profesor Octavio Castillo, y auxiliada por otros especialistas entrenados en el hospital. Se utilizó el abordaje transperitoneal con colocación de 4 puertos.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, diagnóstico preoperatorio, tipo de operación realizada, tiempo quirúrgico (el cual constituyó el criterio para subdividir a los pacientes por grupos del I al VI) complicaciones posoperatorias, incluyendo la conversión y la reintervención y la estancia hospitalaria. El seguimiento se efectuó hasta un año posterior al tratamiento.

Se confeccionó una base de datos con el programa estadístico SPSS versión 13.0. La información se resume utilizando números absolutos y porcentajes, y se presenta en tablas estadísticas las cuales son analizadas según la bibliografía revisada y los criterios de la autora y sus colaboradores.

Esta investigación se rigió por los principios éticos para la investigación en seres humanos, adoptados en la Declaración de Helsinki de la Asociación médica Mundial y aprobado por el comité de ética de la institución.

RESULTADOS

De los 122 pacientes que conformaron la muestra, hubo un predominio del sexo masculino sobre el femenino, pero entre ellos hubo un paciente hermafrodita verdadero.

En la [tabla 2](#) se observa que el 66,07 % de los pacientes están comprendidos entre las edades de 11 y 19 años, a expensas fundamentalmente

del grupo de 11-15 años con el 47,32 %. En el grupo de 1-5 años le sigue en orden de frecuencia con 22,32 % de los casos, el resto puede observarse en la [tabla](#).

Tabla 2. Pacientes pediátricos sometidos a cirugía laparoscópica urológica según grupo de edad

Grupo de edad en años *	No. Pacientes	%
1 a 5	25	20,49
6 a 10	13	10,65
11 a 15	53	43,44
16 a 19	21	17,21
No reflejada la edad en la planilla	10	8,19
Total	122	100

Fuente: Base de datos.

* No existieron pacientes menores de un año.

Los antecedentes patológicos personales no fueron tabulados ya que de los 112 pacientes solo se presentaron en 4 casos para un 3.3 % y esto se correspondió respectivamente con 1 caso de: Síndrome de Down, Síndrome de Rokitansky, y el Síndrome de Prune Belly, en 2 pacientes.

En la [tabla 3](#) se puede observar que el mayor porcentaje lo tuvieron los pacientes pediátricos portadores de varicocele y le continuó la criptorquidia.

Tabla 3. Distribución de los pacientes operados según diagnóstico preoperatorio

Diagnóstico preoperatorio	No.	%
Varicocele	64	52,45
Criptorquidia	11	9,01
Reflujo vésicoureteral	10	8,1
Atrofia renal e hidronefrosis	3	2,45
Compromiso pieloureteral	4	3,27
Otros diagnósticos.	30	24,5
Total	122	100

Fuente: Base de datos.

En el acápite de "otras afecciones" fueron colocados aquellas afecciones que presentaron un solo caso como por ejemplo: agenesia testicular, recolocación de catéter desplazado,

displasia renal multiquística, agenesia de útero, vagina y anejos, hermafrodita, litiasis renal, litiasis del tercio inferior del uréter izquierdo, quiste solitario renal, etc.

En la [tabla 4](#) se resalta la primacía de la ligadura de vasos espermáticos muy por encima del resto de las técnicas, con un 52,45 %, seguida del 1er. tiempo de Stephen-Fowler y la laparoscopia diagnóstica con marcada diferencia, 9,01 % y laparoscopia diagnóstica. 16,39 %. El resto puede verse claramente en la [tabla](#).

Tabla 4. Distribución de los pacientes operados según tipo de operación

Tipo de operación	No.	%
Ligadura vasos espermáticos	64	52,45
1er. tiempo de Stephen-Fowler	11	9,01
Laparoscopia diagnóstica	20	16,39
Nefrectomías	9	7,37
Nefroureterectomías	4	3,2
Gregoir laparoscópico	5	4,09
Pieloplastia laparoscópica	4	3,2
Ligadura trompas tubáricas	1	0,8
Marsupialización de quiste	1	0,8
Ureterolitotomía laparoscopia	1	0,8
Biopsia renal láparo-asistida	1	0,8
Ooforectomía y Biopsia ovario contralateral	1	0,8
Total	122	100

Fuente: Base de datos.

Como se ha señalado los pacientes fueron organizados en grupos de acuerdo al tiempo quirúrgico empleado y vemos en la [tabla 5](#) que en el 73,7 % de los casos este fue de 40 minutos o menos, solamente el 6,5 % necesitó de 101 minutos o más. Dicho en otros términos existió un predominio del grupo 1 sobre el resto.

En la [tabla 6](#) se exponen las complicaciones transoperatorias donde solo se presentó el desgarro de una arteria polar que obligó a la conversión del tipo de cirugía, al igual que en el caso de una peripielitis esclerolipomatosa intensa que no permitía abordar las estructuras del hilio renal para la ligadura de los vasos renales y la peritonitis urinosa por orificio vesical en el caso de una reimplantación ureteral por la

Tabla 5. Distribución de los pacientes operados según tiempo quirúrgico empleado

Tiempo quirúrgico (en minutos)	No.	%
20 a 40	90	73,7
41 a 60	8	6,55
61 a 80	9	7,37
81 a 100	7	5,73
101 a 140	5	4,09
141 y más	3	2,45
Total	122	100

Fuente: Base de datos.

técnica de Gregoir laparoscópico, pero es importante destacar que el 91 % de los pacientes no presentaron ningún tipo de complicación incluyendo dentro de ellas a las complicaciones anestésicas.

Tabla 6. Evolución de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica urológica infantil

	No.	%	Grados según Clavein-Dindo
Sin complicaciones	113	92,6	
Complicaciones			
Recidiva varicocele al año	1	0,81	Grado I
Distensión abdominal posoperatoria	1	0,81	Grado I
Atrofia testicular	1	0,81	Grado I
Dehiscencia y sepsis herida	3	2,45	Grado II
Peritonitis urinosa	1	0,81	Grado IIIb
Peripielitis esclerolipomatosa	1	0,81	Grado IIIb
Sangramiento arteria polar	1	0,81	Grado IIIb
Total	9	7,3	Grado I-3 (2,45) Grado II-1 (0,81) Grado IIIb-3 (2,45)

Fuente: Base de datos.

En la [tabla 7](#) se observa que el mayor porcentaje de pacientes estuvieron menos de 24 h ingresados, para un 72,95 %. El resto de los porcentajes puede verse en la tabla con marcadas diferencias.

El tiempo operatorio, la estancia hospitalaria y el rango de complicaciones decrecen con el aumento de la experiencia del equipo quirúrgico en la realización de la técnica.

Tabla 7. Estancia hospitalaria de los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica

Tiempo (en horas)	No. de pacientes	%
Menos de 24	89	72,95
Entre 25 y 36	1	0,81
Más de 37	22	18,03
Total	122	100

DISCUSIÓN

González León^{5,6} fundadora de la cirugía laparoscópica aplicada a la urología en Cuba, expresa:

"Inicialmente los urólogos accedieron al tracto urinario superior mediante el abordaje transperitoneal para luego, desarrollar el abordaje lumboscópico o la retroperitoneoscopia. La cirugía laparoscópica se puede realizar por vía transperitoneal o por vía retroperitoneal".

La cirugía laparoscópica en niños no tiene límites con respecto a la edad, ya que el desarrollo de los equipamientos y el uso de la magnificación permiten que se realice este proceder en la mayoría de las afecciones urológicas infantiles que con más frecuencia se presentan y es este el método aceptado actualmente en la mayoría de los centros de cirugía pediátrica. Tiene la ventaja de minimizar aún más el trauma quirúrgico y mejorar el resultado cosmético de las heridas, por cuanto es imperceptible la cicatriz cuando se introduce a nivel del ombligo. Como se puede apreciar esta es una propuesta técnica de una sola incisión a través del ombligo y creemos que en el futuro se convertirán en la opción más avanzadas para la cirugía pediátrica.

Los autores revisados en la literatura exponen su experiencia con el uso de un solo puerto a nivel

del ombligo y algunos señalan que toman un tiempo mayor transoperatorio que la cirugía laparoscópica normal o convencional.⁷⁻¹⁰

Actualmente han surgido nuevas nomenclaturas que significan nuevos accesos y ellos son: la endoscópica transluminal por orificios naturales, el acceso por puerto único (SPA, que es igual a "single port Access") y la cirugía por orificio naturales (NOS, "natural orificies urgery").^{11,12}

En la actualidad se considera que es posible el acceso laparoscópico para la mayoría de las afecciones urológicas pediátricas, que son atendidas por los urólogos, entre estas afecciones podemos mencionar: las orquidopexias, los varicoceles, las nefrectomías o nefroureterectomías en grandes reflujos, las reimplantaciones ureterales, etc. El trabajo que se presenta muestra lo que se ha hecho en este centro hospitalario infantil, y como es de esperar, la orquidopexias, las cirugías del varicocele y las laparoscopias diagnóstica, son las frecuentemente realizadas.

El tiempo quirúrgico depende del acceso para operar las vías urinarias superiores o las vías inferiores, ocupando mayor tiempo quirúrgico en las primeras y menos en la última. Se aclara que todos los accesos laparoscópicos fueron transperitoneales, ya que no existían condiciones de equipamiento ni pericia del equipo quirúrgico para un abordaje lumboscópico o retroperitoneal de un solo puerto en las afecciones renales tratadas. Por otro lado todos los casos estaban libres de infecciones urinarias concomitantes por lo que la sepsis intraperitoneal no se predecía ni se presentaron posteriormente.

Los resultados observados en el sexo y el grupo de edades de los pacientes operados por esta técnica dependen del grupo de trabajo y de las afecciones que atienden, así, si son varones con varicocele, el sexo predominante es el masculino, y si es criptorquidia la edad que predomina es menor de 5 años. En esta investigación la mayor afección urológica fue el varicocele uni o bilateral y es resuelto en la adolescencia o juventud temprana.

La relación de la edad con la vía de abordaje lo refiere *Esposito*,¹³ quien señala que en niños mayores de 1 año de edad, la laparoscopia retroperitoneal lateral es el método previsto, pero en presencia de un riñón ectópico o de un riñón en herradura o en el caso de una cirugía refractaria, la técnica sugerida es la laparoscopia transperitoneal.

Se encontró que el porcentaje mayor de operaciones fue la varicocelectomía, y cuando se comparan los datos con los de otros autores es encontrado similares el rango de edad de los operados, el tiempo operatorio y la presencia de complicaciones posteriores, pero la diferencia fundamental se halla en la estadía hospitalaria que fue menor de 24 h en la serie mostrada. Esta autora realizó su trabajo operando por un puerto único en el ombligo.¹⁴

Otra ventaja de la varicocelectomía laparoscópica es que existe menos recurrencia, fácil de realizar, en un menor tiempo quirúrgico, y los resultados comparables a las otras técnicas que se emplean (*Palomo* en cirugía abierta, *Ivanissevich*, microcirugía, embolizaciones, etc). Con el aumento de la visión de las estructuras anatómicas, es preferible preservar los linfáticos

y la arteria espermática, pues se evitarían las hidroceles porque cuando se liga el paquete varicoso en bloque señalan una alta incidencia de formación de hidrocele.¹⁴⁻²¹

Es señalada las complicaciones tardías como la recidiva del varicocele o la atrofia testicular, y se presentó solo una de cada tipo, cifra no alarmante por la técnica empleada.¹⁸⁻²¹

Por orden de frecuencia se operaron criptorquidias. Corrales⁴ expone que el 1 % de los niños presentan criptorquidia en el momento del nacimiento y se diagnostica esta entidad clínica por diferentes métodos no confiables de la presencia o ausencia del testículo, pero la laparoscopia diagnóstica permite:

A) Determinar si el testículo está presente intrabdominal o inguinal y en los primeros realizar el primer tiempo de la técnica Stephen Fowler

B) Sí el testículo está ausente o hipoplásico y en el último caso se extirpará.

La orquidopexia realizada por cirugía laparoscópica permite obtener un alargamiento significativo de los vasos testiculares sin atrofia posterior del testículo. La técnica de Stephens-Fowler es una alternativa segura y válida para hacerlo en dos etapas. De esta manera se ha practicado la orquidopexia en los pacientes con testes intrabdominales del Hospital Universitario "William Soler", realizado por dos puertos de trabajo, sin embargo, hay autores que lo hacen por un solo puerto.⁸⁻¹⁵

En el caso de los pacientes con reflujo vésicoureteral se realiza la reimplantación ureteral laparoscópica que requiere habilidades

técnicas avanzadas y este procedimiento debe realizarse preferentemente en centros especializados con gran volumen de pacientes. *Farinas y cols.* consideran que el procedimiento laparoscópico ofrece una eficacia similar a la cirugía abierta y, por lo tanto, el procedimiento puede convertirse en el patrón oro en el futuro.¹¹ El procedimiento extravesical de Lich-Gregoir laparoscópico, como también es conocido, se utiliza principalmente en niños para tratar el reflujo vésicoureteral de alto grado y en la cirugía de trasplante renal con altas tasas de éxito en la literatura.¹¹

Esposito señala en sus estudios los resultados de los tratamientos en niños portadores de reflujo vésicoureteral y comparó la técnica de Cohen, el Gregoir laparoscópico y procedimiento de inyección subureteral endoscópica (STING), encontrando que en la técnica de Cohen abierto y en el Gregoir laparoscópico una mayor tasa de éxito comparativamente con el procedimiento STING. Sin embargo, el procedimiento de Cohen tuvo una estancia hospitalaria muy larga y dolorosa, más complicaciones, más requerimientos analgésicos en comparación con STING y laparoscópico. Comparando las tres técnicas, parece que el Gregoir laparoscópico presenta una alta tasa de éxito similar al procedimiento de Cohen, pero además, presenta las mismas ventajas del procedimiento de STING sin dolor postoperatorio y una menor morbilidad posoperatoria.¹³

La realización de nefrectomías totales, parciales o nefroureterectomía es un tema bien debatido, en la actual casuística solo se realizaron las nefrectomías o nefroureterectomías por riñones afuncionantes. Sin embargo, autores como

Serdar Gözen y col. han practicado la heminefrectomía con ureterectomía en niños con doble sistema pielocaliceal y complicaciones del polo superior como: ureterocele, reflujos vésico-ureteral o uréter ectópico, practicando la cirugía laparoscópica por vía transabdominal y comparándola con el abordaje retroperitoneal. No se ha hallado diferencia significativa entre ambos métodos,² al igual que comparan a este método con la cirugía abierta; otros han practicado la ureteroureterostomía por vía laparoscópica.^{1,10,18}

Es importante el estudio con la laparoscopia de los pacientes por desórdenes del desarrollo sexual (DSD), ya que permite evaluar la presencia o no de las gónadas, las biopsias y gonadectomía si fuera necesario. Se tuvo un paciente hermafrodita verdadero diagnosticado mediante la biopsia gonadal.¹⁶

Lo mismo sucede con las niñas, así los ginecólogos suelen consultar a pacientes pediátricos y adolescentes que requieran un tratamiento quirúrgico. En la casuística presentada fue necesario realizar laparoscopia en un paciente con trastorno de la diferenciación sexual, y la ligadura de trompas tubárica en una paciente con Síndrome de Down, por solicitud de la madre.¹⁷

Se considera que el inicio de la cirugía laparoscópica en niños con afecciones urológicas realizadas por urólogos pediátricos ha permitido iniciar un camino hacia el futuro en este campo y se ha logrado obtener resultados similares a lo que se reporta en la literatura internacional.

El debate entre la cirugía transperitoneal y la retroperitoneal se mantiene de modo internacional entre los urólogos pediátricos. *Antoniu* considera que tanto la laparoscopia como la retroperitoneoscopia tienen sus propias ventajas e inconvenientes. Ambas técnicas tienen su propio lugar en el tratamiento de enfermedades urológicas y en consecuencia, el dilema de cuál de los dos es mejor no existe. Al comienzo de su carrera, los cirujanos deben ser entrenados y familiarizarse con ambos enfoques. Sólo de esta manera el cirujano estará en condiciones de evaluar y seleccionar el método apropiado para cada caso.^{22,23}

En conclusión, la aplicación de la cirugía laparoscópica pediátrica en la especialidad de urología desde hace alrededor de 15 años, muestra evidencias científicas que avalan el empleo de la misma. Se ha usado en un sin número de enfermedades urológicas pediátricas, exhibiendo un mínimo de complicaciones y una reducción considerable de la estadía hospitalaria.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Iturralde-Codina AR, González-León T, Castillo-Rodríguez M. Cirugía urológica de mínimo acceso. La Habana: ECIMED; Capítulo V. Cirugía laparoscópica urológica 2010. p. 258. Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/libros/cirugia_urolologica_min_acc/cap5.pdf
2. SerdarGözen A, Badawy H, Teber D, Assem A, Rassweiler J. Outcome of laparoscopic upper pole heminephroureterectomy in children: A two-centre experience. Arab J Urol. 2016 [citado Ene 2017];14(4):287-91. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5122799/>

3. Campbell-Walsh. Urology, Tenth Edition. International Edition, Edition by Saunders, an imprint of Elsevier Inc, Philadelphia. Vol. 1. Chap 41. Fundamentals of Laparoscopic and Robotic Urologic Surgery. E.U.A: Elsevier. 2012. p. 1135.

4. Corrales JC, Mora C, Vargas M, López C. Evolución de la Cirugía Laparoscópica en la Edad Pediátrica. Acta Pediátrica Costarricense. 1998;12:105-13.

5. 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. Rev Cub Med Mil. 2012 [citado 2017 Jun 27];41(2):151-9. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572012000200005&lng=es

6. González-León T, Rodríguez-Verde E, Machado-Alvarez M, Faife-Faife B, Pernía-González L, Bautista-Olivé J, et al. Cirugía lumbo-laparoscópica de la litiasis del tracto urinario superior RevCubUrol. 2012 [citado Oct 2016];1(1). Disponible en:

<http://www.revurologia.sld.cu/index.php/rcu/article/view/6>

7. Lin XK, Wu DZ, Cai JL, Chen CD, Wang KL. Transumbilical Single-Incision Laparoscopic Surgery in Children with Conventional Instruments: Our Early Experience. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2016 [citado Sep 2016]. [Epubahead of print].

Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27676654>

8. Abdel-Karim AM, Elmissery M, Elsalmy S, Moussa A, Aboelfotoh A. Laparoendoscopic single-site surgery (LESS) for the treatment of different urologic pathologies in pediatrics: single-center single-surgeon experience. J PediatrUrol. 2015 [citado Oct 2016];11(1):33.e1-7. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25459388>

9. Irwin BH, Cadeddu JA, Tracy CR, Kim FJ, Molina WR, Rane A, et al. Complications and conversions of upper tract urological laparoendoscopic single-site surgery (LESS): multicentre experience: results from the NOTES Working Group. BJU Int. 2011 [citado Oct 2016];107(8):1284-9. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20840326>

10. Siddiqui MR, Kovzel M, Brennan SJ, Priest OH, Preston SR, Soon Y. The role of the laparoendoscopic single site totally extraperitoneal approach to inguinal hernia repairs: a review and meta-analysis of the literature. Can J Surg. 2014 [citado Nov 2016];57(2):116-26. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24666450>

11. Cascio S, Winning J, Flett ME, Fyfe AH, O'Toole S. Open versus prone retroperitoneoscopic partial nephrectomy in children: a comparative study. J PediatrUrol. 2011 [citado Ene 2017];7(1):61-4. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20207587>

12. Farina A, Esposito C, Escolino M, Lopez M, Settimi A, Varlet K. Laparoscopic extravesical ureteral reimplantation (LEVUR): a systematic review. *Transl Pediatr*. 2016 [citado Dic 2016];5(4):291-4. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5107379/>

13. Esposito C, Escolino M, Lopez M, Farina A, Cerulo M, Savanelli A, et al. Surgical Management of Pediatric Vesicoureteral Reflux: A Comparative Study between Endoscopic, Laparoscopic, and Open Surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016 [citado Ago 2016];26(7):574-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27284903>

14. Qi X, Wang K, Zhou G, Xu Z, Yu, Zhang W. The role of testicular artery in laparoscopic varicocelectomy: a systematic review and meta-analysis. *Int Urol Nephrol*. 2016 July, 48(6):955-65. [Citado en noviembre 2016]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26971102>

15. Shehata S, Shalaby R, Ismail M, Abouheba M, Elrouby A. Staged laparoscopic traction-orchiopey for intraabdominal testis (Shehata technique): Stretching the limits for preservation of testicular vasculature. *Pediatr Surg*. 2016 [citado Oct 2016];51(2):211-5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26655212>

16. Burgmeier C, Leriche C. Laparoscopy in the Surgical Treatment of Disorders of Sexual Development. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2016 [citado Oct 2016];26(9):730-3. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27467856>

17. Casey J, Yunker A, Anderson T. Gynecologic Surgery in the Pediatric and Adolescent Populations: Review of Perioperative and Operative Considerations. *J Minim Invasive Gynecol*. 2016 [citado Jun 2016]. [Epub ahead of print]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27423257>

18. Yu W, Rao T, Ruan Y, Yuan R, Cheng F. Laparoscopic Varicocelectomy in Adolescents: A rtery Ligation and Artery Preservation. *Urology*. 2016 [citado Nov 2016];89:150-49. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26683752>

19. Urbanowicz W, Dobrowolska-Glazar B, Wolnicki M, Honkisz I. Results of varicocele treatment with laparoscopic Palomo technique in children and adolescents in years 2002-2012. *Przegl Lek*. 2014 [citado Nov 2016];71(8):415-7. Disponible en:

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25546911>

20. Elder JS. Surgical Management of the Undescended Testis: Recent Advances and Controversies. *Eur J Pediatr Surg*. 2016 [citado Oct 2016]. [Epub ahead of print]. Disponible en:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27631723>

21. Lu L, Bi Y, Wang X, Ruan S. Laparoscopic Resection and End-to-End Ureteroureterostomy for Midureteral Obstruction in Children. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2016 [citado Oct 2016]. [Epub ahead of print]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27668835>

22. Antoniou D, Karetsos C. Laparoscopy or retroperitoneoscopy: which is the best approach in pediatric urology? Transl Pediatr . 2016 [citado Oct 2016];5(4):205-21. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5107381/>

23. Olivares P, TovarJA. Cirugía laparoscópica en niños. AnEspPediatr. 1998;48:620-4.

Recibido: 9 de marzo de 2017.

Aprobado: 9 de mayo de 2017.

Itsel Vela Caravia. Hospital Pediátrico Universitario "William Soler".

Dirección electrónica: itsel@cce.sld.cu