

# Apéndicovesicostomía laparoscópica vs abierta en pacientes pediátricos

## RESUMEN

**Antecedentes:** la apéndicovesicostomía suele practicarse para facilitar el drenaje de orina por medio del cateterismo. La tendencia a ofrecer procedimientos menos invasivos a pacientes con vejiga neurogénica ha hecho de la laparoscopia una alternativa a la cirugía abierta, por sus ventajas de recuperación, menor tiempo de ileo postoperatorio, mejor cosmética, menor dolor postquirúrgico y reintegración temprana a la vida cotidiana.

**Objetivo:** comparar los resultados de la apéndicovesicostomía laparoscópica con la abierta.

**Material y métodos:** estudio de cohorte, observacional, analítico, longitudinal, ambispectivo, que incluyó pacientes de 6 a 16 años, con diagnóstico de vejiga neurogénica, intervenidos mediante laparoscopia y cirugía abierta entre enero de 2009 y junio 2013, recuperándose la información de los expedientes clínicos.

**Resultados:** seis pacientes se operaron mediante laparoscopia y 14 con cirugía abierta. El tiempo quirúrgico fue mayor en el grupo intervenido mediante laparoscopia, con una mediana de 330 minutos (300-360), en comparación con el abierto de 255 minutos (180-360), diferencia estadísticamente significativa. Siete pacientes del grupo abierto tuvieron complicaciones y solo 1 del grupo laparoscópico. La diferencia en la dosis de analgésicos y en el tiempo de su consumo fue estadísticamente significativa a favor del grupo intervenido mediante laparoscopia. El grado de continencia urinaria por la derivación fue mayor para el procedimiento laparoscópico (100%) que para el abierto (64%).

**Conclusiones:** la apéndicovesicostomía laparoscópica resultó una mejor alternativa para pacientes con vejiga neurogénica con parámetros urodinámicos de capacidad vesical y presión de punto de fuga dentro de valores aceptables.

**Palabras claves:** apéndice, derivación urinaria, cistostomía, vejiga, laparoscopia.

## Laparoscopic vs opened appendicovesicostomy in pediatric patients

## ABSTRACT

**Background:** Appendicovesicostomy is commonly employed to facilitate drainage of urine through the catheter. Due to the tendency to offer

Sergio Landa-Juárez<sup>1</sup>  
Lorena Elizabeth Montes de Oca-Muñoz<sup>2</sup>  
Ana María Castillo-Fernández<sup>1</sup>  
Hermilo de la Cruz-Yáñez<sup>1</sup>  
Carlos García-Hernández<sup>3</sup>  
Roxana Andraca-Dumit<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Urología, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>2</sup> Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital General de Zona 32, Instituto Mexicano del Seguro Social.

<sup>3</sup> Servicio de Cirugía Pediátrica, Star Médica Infantil Privado.

<sup>4</sup> Servicio de Pediatría, Hospital Médica Sur.

Recibido: 4 de octubre 2013

Aceptado: 1 de mayo 2014

## Correspondencia:

Dr. Sergio Landa Juárez  
Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Servicio de Urología (piso 1).  
Avenida Cuauhtémoc 330  
06720 México DF.  
Tel.: 56276900 ext 22388  
milanda@prodigy.net.mx; acastillo04@gmail.com

less invasive procedures for the treatment of patients with neurogenic bladder, laparoscopy has been used as an alternative to open surgery, with the immediate advantages of postoperative recovery, shorter postoperative ileus, better cosmetic results, lower postoperative pain and early reintegration into everyday life.

**Purpose:** Compare the results of laparoscopic procedure with open appendicovesicostomy.

**Methods:** We conducted an observational, analytical, longitudinal, ambispective cohort study, which included patients from 6-16 years of age diagnosed with neurogenic bladder, operated through laparoscopic and open appendicovesicostomy from January 2009 to June 2013. Information was obtained from clinical records. Six patients were operated laparoscopically and 14 by open approach.

**Results:** Surgical time was longer and statistically significant in the laparoscopic group with a median of 330 min (300-360 min) compared to open procedure of 255 min (180-360 min). Seven patients had complications in the open group and only one in the laparoscopic group. The difference in the dose of analgesics and time of use was statistically significant in favor of the laparoscopic group. The degree of urinary continence through the stoma was higher for laparoscopic (100%) compared to the open procedure (64%).

**Conclusions:** In neurogenic bladder with urodynamic bladder capacity and leak point pressure bladder within acceptable values, laparoscopic appendicovesicostomy was a better alternative.

**Key words:** Appendix, urinary diversion, cystostomy, bladder, laparoscopy.

## ANTECEDENTES

De acuerdo con Farrugia y Malone, la reconstrucción de la vía urinaria en niños con vejiga neurogénica se revolucionó cuando Lapides introdujo, en 1972, el concepto de cateterismo limpio intermitente, consecuencia del desarrollo de las técnicas de reconstrucción de la vía urinaria.<sup>1</sup>

En pacientes con trastorno en el vaciado vesical y uretra sensible, obstruida o ausente, los canales continentes abdominales constituyen una alternativa para el cateterismo limpio intermitente

efectivo. Son de gran utilidad, sobre todo en pacientes con alguna incapacidad técnica para el acceso uretral ortotópico, debida a obesidad o a la necesidad de silla de ruedas. El sistema permite llevar a cabo de forma más fácil e independiente el cateterismo, logrando con ello mejor adaptación a la sociedad.<sup>1-3</sup>

Aunque el apéndice es el conducto más usado por su longitud, calibre reducido y grosor de la pared abdominal, también se ha recurrido a otros conductos: uréter, trompa de Falopio, colgajos de vejiga y segmentos intestinales (canal de Monti).<sup>1,4</sup>

El abordaje tradicional abierto se efectúa a través de una incisión en línea media infra umbilical o tipo Pfannenstiel. Sus resultados, en términos de continencia, han sido excelentes, casi siempre mayores a 95%.<sup>5-9</sup> La complicación más común es la estenosis del estoma que, en general, ocurre en 10 a 30% de los pacientes. Otras complicaciones, como las falsas vías, se reportan en 6% entre el mes a 13 meses posteriores a la operación. La perforación y necrosis apendicular, deterioro de la función renal, cuadros de oclusión intestinal con vólvulo secundario al pedículo apendicular y la litiasis vesical, son poco frecuentes.<sup>10,11</sup>

En los últimos años, la cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de pacientes con disfunción vesical ha propuesto una alternativa de abordaje a la cirugía abierta. Hasta ahora, la cirugía laparoscópica no ha logrado un consenso para su indicación, por la demanda técnica que implica. Sin embargo, se ha seguido practicando porque disminuye la morbilidad perioperatoria y el tiempo de hospitalización.<sup>12,13</sup>

La primera descripción de una derivación contínente laparoscópica la realizó Jordan y Winslow en 1993, el apéndice y el ciego se movilizaron laparoscópicamente, pero la implantación del apéndice dentro de la vejiga se hizo mediante abordaje abierto.<sup>14</sup> Despues de ellos vinieron una sucesión de reportes de casos con realización de derivaciones urinarias por laparoscopia, y técnicas abiertas combinadas.<sup>15-17</sup>

A pesar de que aún existe un componente de la cirugía abierta en los casos de abordaje combinado, no parece haber ventaja en relación con un enfoque puramente abierto, como lo demostraron Cadeddu y Docimo en 1999.<sup>18</sup>

Ante la práctica cada vez más frecuente de la cirugía laparoscópica en la urología pediátrica, hay más informes de derivaciones continentas reali-

zadas en su totalidad por abordaje mínimamente invasivo. En 2004, Pedraza y colaboradores<sup>19</sup> reportaron la primera apendicovesicostomía tipo Mitrofanoff, realizada totalmente intracorpórea con la asistencia de robots, incluida la disección del apéndice y su implantación en la vejiga con detrusorrafia, en un paciente con valvas de uretra posterior. El tiempo operatorio fue de 6 horas y el de la anastomosis de 25 minutos. El paciente fue dado de alta al cuarto día postquirúrgico y seguido hasta los 10 meses sin mención de complicaciones. Hsu y Shortliffe<sup>20</sup> y otros autores han reportado datos de casos individuales con resultados similares.<sup>21-23</sup>

El objetivo de esta comunicación es comparar los resultados de la apendicovesicostomía laparoscópica con la abierta en niños con vejiga neurogénica.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio observacional, analítico, longitudinal ambispectivo, de cohorte, con evaluación de dos grupos de pacientes: con abordaje laparoscópico y con abordaje abierto, en el servicio de Urología de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital Pediátrica, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital Médica Sur, y Hospital Infantil Star Médica de la Ciudad de México.

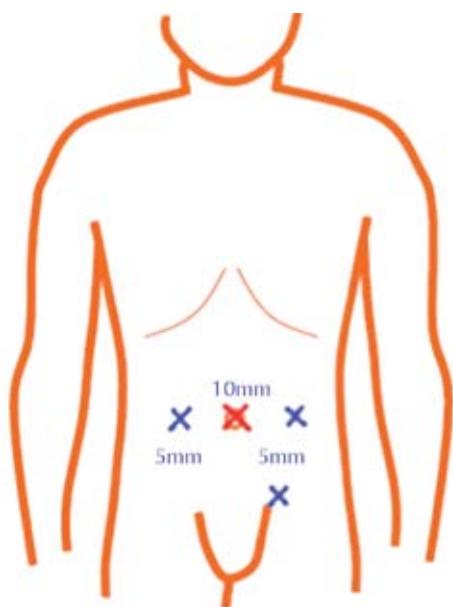
Se estudiaron, entre el 1 de enero de 2009 y el 30 de junio de 2013, pacientes pediátricos de 6 a 16 años, masculinos o femeninos con diagnóstico de vejiga neurogénica, con parámetros urodinámicos que mostraron: capacidad vesical, presión de punto de fuga vesical y resistencia uretral con valores adecuados. La apendicovesicostomía se efectuó mediante abordaje laparoscópico o por técnica abierta. Hubo revisiones subsecuentes y seguimiento después de la cirugía de 2 a 3 años, con expediente clínico, y estudios radiológicos completos. Se

excluyeron los pacientes con capacidad vesical y resistencia uretral disminuidas.

Para el análisis descriptivo se calcularon las medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo con la escala de medición de las variables. Para las cualitativas, porcentajes y valores absolutos, y para las cuantitativas promedio, mediana, valores mínimos y máximos. En el análisis inferencial se utilizó  $\chi^2$  para comparar las variables cualitativas entre los grupos y la prueba de U-Mann Whitney, para la comparación de las variables cuantitativas.

Para el procedimiento laparoscópico se utilizó óptica umbilical de 30 grados de 5 a 10 mm y tres puertos de trabajo de 5 mm. Dos colocados pararrectalmente a la altura del ombligo y otro más pararrectal izquierdo, inmediatamente por encima del pubis (Figura 1). El apéndice se movilizó junto con el ciego, medialmente, luego de liberarlos de la sujeción peritoneal. Después de realizar un puente submuscular de entre 4 a

5 cm de longitud, entre dos incisiones transversas en la pared posterior o anterior de la vejiga, se pasó la punta del apéndice por ese puente con la ayuda de una sutura de referencia (Figura 2). La anastomosis de la vejiga al apéndice se hizo con 6 puntos separados de vicryl 5-0. Las detrusorrafias en los extremos del puente submuscular se practicaron con puntos separados de seda o poliéster 3 o 4 ceros, según el caso (Figura 3). Por último, el apéndice se exteriorizó a través de la cicatriz umbilical, que se levantó y cortó en la línea media de la circunferencia inferior, para colocar intraluminalmente la superior a manera del colgajo, dentro de la luz del estoma.



**Figura 1.** Trocares de trabajo de 5 mm marcados con azul y óptica marcada con rojo.



**Figura 2.** Puente de detrusor por donde pasa el extremo distal del apéndice.



**Figura 3.** Anastomosis y detrusorrafias terminadas.

El estudio fue evaluado por el Comité Local de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad del Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, para obtener un número de registro de autorización.

## RESULTADOS

Se realizaron 22 apendicovesicostomías; 20 cumplieron los criterios de inclusión. Catorce se efectuaron mediante abordaje abierto (70%) y 6 con laparoscópico (30%).

Los pacientes seleccionados evidenciaron la siguiente información (Cuadro 1): los límites de edad fueron 6 y 16 años, con mediana de 9 años. Los diagnósticos de base fueron: 18 mielomeningocele y 2 teratomas sacro-coccígeos. De los primeros, 13 se intervinieron con apendicovesicostomía abierta, y 5 laparoscópica; los 2 teratomas se operaron uno por laparoscopia y

**Cuadro 1.** Comparación de las características de los pacientes sometidos a dos tipos de abordaje para apendicovesicostomia durante los años 2009-2013 en el Hospital de Pediatría del Centro Medico Nacional Siglo XXI.

Característica	Grupo laparoscopia n= 6	Grupo abordaje abierto n= 14	p
<b>Edad</b>			
Escolares	4 (67)	10 (71)	0.48
Adolescentes	2 (33)	4 (29)	
<b>Sexo</b>			
Masculino	3 (50)	4 (29)	0.33
Femenino	3 (50)	10 (71)	
<b>Estado de nutrición</b>			
Normal	6 (100)	8 (57)	0.15
Desnutrición	0	2 (14)	
sobrepeso u obesidad	0	4 (29)	
<b>Diagnóstico de base</b>			
Mielomeningocele	5 (83)	13 (93)	0.21
Malformaciones congénitas	0	0	
Otras	1 (17)	1 (6)	

el otro abierto. En cuanto al estado de nutrición hubo dos casos con algún grado de desnutrición en el grupo de abordaje abierto, sin diferencia estadística significativa ( $p= 0.15$ ).

En relación con los resultados de la cirugía, que se señalan en el Cuadro 2, destaca que el tiempo quirúrgico fue mayor en el grupo laparoscópico, con una mediana de 330 minutos (300-360), en comparación con el grupo abierto de 255 minutos (180-360), diferencia estadísticamente significativa con  $p= 0.033$ . En lo referente al sangrado transquirúrgico, en el abordaje laparoscópico se cuantificaron 40 mL, y 110 mL en el abierto, también sin valor estadísticamente significativo ( $p= 0.076$ ), aunque con una tendencia a ser menor en el grupo laparoscópico.

En cuanto a las complicaciones inmediatas, el mayor número se observó en el grupo abierto ( $n= 7$ ) comparado con el laparoscópico ( $n= 1$ ). La complicación en el grupo de laparoscopia fue infección febril de vías urinarias, y en los siete casos del grupo abierto hubo 3 ileos postquirúrgicos, 1 fistula urinaria, 1 infección de la herida, y 2 infecciones de vías urinarias febres. Ninguna con diferencia estadística, entre ambos grupos.

Con respecto a la prescripción de analgésicos durante el postoperatorio, en todos los pacientes de ambos grupos se indicaron combinados: buprenorfina en 9 pacientes del grupo abierto, y ningún caso del grupo de laparoscópico. Así mismo, el tiempo de analgésicos parenterales fue superior en el abierto y la diferencia en la proporción del tipo de analgésicos, y el tiempo de uso fue estadísticamente significativo ( $p= 0.020$ ).

La estancia hospitalaria fue mayor en el grupo abierto (mediana 9 días) comparada con el laparoscópico (mediana 6.5 días); en este último grupo se prolongó la estadía de uno de los pacientes por infección febril de vías urinarias, que se resolvió con antibiótico intravenoso sin mayor complicación posterior.

**Cuadro 2.** Comparación de los resultados de los pacientes sometidos a dos tipos de corrección quirúrgica.

Característica	Grupo laparoscopia n= 6	Grupo abordaje abierto n= 14	p
Tiempo quirúrgico (minutos)*	330 (300-360)	255 (180-360)	0.033
Sangrado (mililitros)*	40 (20-110)	110 (20-400)	0.076
Estancia hospitalaria (días)*	6.5 (4-20)	9 (5-17)	0.312
Tiempo de analgesia (horas)*	84 (48-120)	144 (24-288)	0.020
Complicaciones postquirúrgicas inmediatas	1	7	0.179
Complicaciones a los 7 – 15 días	1	6	0.312
Complicaciones a los 30 – 60 días	1	8	0.274
Complicaciones > 1 año	0	6	0.205
Continencia urinaria	6	9	0.239

\* Variables cuantitativas que se describen como mediana; entre paréntesis, valores mínimos y máximos.

La evolución clínica postoperatoria entre los días 7 a 15 en los dos grupos fue la siguiente: con respecto al grupo abierto 6 pacientes tuvieron complicaciones (43%) y de éstas la infección de la herida quirúrgica fue la más frecuente (67%) seguida por la infección de vías urinarias febril (33%). En cuanto al abordaje laparoscópico se presentó como complicación infección de vías urinarias febril en un paciente (17%). Estas complicaciones medias no tuvieron diferencias significativas entre uno y otro grupo.

Para los 30 y 60 días postquirúrgicos, la proporción de complicaciones fue de 17% para el abordaje laparoscópico (1 paciente) y 57% para el abordaje abierto (8 pacientes). En este último la de mayor prevalencia fue la estenosis de la derivación urinaria, que requirió dilatación del estoma cutáneo (75%), seguida de infección urinaria en 25%; en tanto que en el abordaje laparoscópico la infección de vías urinarias febril de nuevo se presentó solo en un caso. La estenosis del estoma fue la única complicación con diferencia estadística, y no se evidenció alguna de las otras posibles conocidas.

Por último, en cuanto a la valoración del grado de continencia de la derivación definida como sequedad entre períodos de cateterismo de al menos 3 horas, se observó mayor para el grupo laparoscópico (100%), y menor para el abierto (64%); con 3 pacientes con mojado que sólo requirió apósito pequeño entre cateterismos (21%), y 2 mojado que requirió pañal entre cateterismos, debido a la pérdida importante de orina referida por los pacientes (14%). Sin embargo, no hubo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos, quizás por el menor número de casos del procedimiento laparoscópico ( $p=0.12$ ). A 3 años de seguimiento, los 6 pacientes del grupo abierto con estenosis del Mitrofanoff, requirieron remodelación del estoma con colgajo cutáneo, y ninguno del grupo laparoscópico.

## DISCUSIÓN

El tratamiento exitoso de la incontinencia urinaria secundaria a trastornos neurogénicos puede mejorar la calidad de vida de los niños, al permitirles mejor socialización y bienestar. El desarrollo de la técnica del conducto vesico-cutáneo susceptible de cateterizar, descrita por

Mitrofanoff, es la principal contribución al logro del control adecuado de la continencia urinaria. Desde el momento en que se expuso este principio, el apéndice se ha constituido en el tejido de elección para la elaboración del conducto.

Los procedimientos quirúrgicos, en especial en pacientes con mielomeningocele, suelen requerir grandes incisiones en la línea media para movilizar el asa ileocecal y liberar las adherencias, consecuencia de procedimientos abdominales previos, como las válvulas de derivación ventrículo peritoneal. Estas incisiones, el íleo, el dolor, y la posibilidad de adherencias intrabdominales podrían prolongar la recuperación postoperatoria e incrementar la morbilidad de los pacientes.

El abordaje por laparoscopia, presumiblemente, reduce la morbilidad de las incisiones abdominales amplias.<sup>18</sup> Este estudio, aunque no aleatorio, evalúa las repercusiones de la apendicovesicostomía por laparoscopia, teniendo en cuenta que este grupo correspondió al 30% de los pacientes escogidos al azar y que reunieron los criterios de capacidad vesical y resistencia uretral adecuadas.

El tiempo quirúrgico promedio reportado en las diferentes series de casos, en cuanto a abordaje laparoscópico, es de 360 minutos.<sup>18,19,21</sup> En nuestro estudio, la mediana de tiempo quirúrgico fue de 330 minutos en comparación con el abordaje abierto de 255 minutos ( $p= 0.033$ ); fue más breve el tiempo para el grupo de cirugía abierta, en parte por la curva de aprendizaje del procedimiento porque en los últimos dos paciente operados por laparoscopia el tiempo se redujo a 300 minutos. Además, el grado de adherencias intestinales, la localización alta del asa ileocecal en los pacientes mielodisplásicos y la complejidad de la construcción del estoma, son los que determinan, principalmente, el tiempo de cirugía más que el tamaño de la incisión o la técnica realizada.

La parte más cambiante en cuanto al tiempo es la creación de la anastomosis apendicovesical; la sutura intracorporal es la de mayor demanda técnica porque requiere experiencia y destreza quirúrgicas. El hecho de crear un puente submuscular de 5 cm entre dos incisiones transversas del detrusor por donde pasa el apéndice ahorra tiempo de detrusorrafia. El sangrado transquirúrgico se convirtió en otra variable de importancia porque fue menor para el abordaje laparoscópico en comparación con el abierto, aunque sin significación estadística ( $p= 0.076$ ), no obstante con una tendencia a ser menor en el grupo de laparoscopia.

Otra de las ventajas del abordaje por laparoscopia es el menor dolor durante el periodo postoperatorio. Como se describió en los resultados, en los pacientes con abordaje abierto inferimos que el dolor fue más intenso y de mayor duración, en comparación con los tratados por laparoscopia, en quienes el tiempo de analgesia fue prolongado y del tipo opioide combinado con otro analgésico no esteroide. El dolor fue una condicionante que incrementó los días de estancia hospitalaria para el grupo abierto y, en nuestra experiencia, concuerdan con series de casos donde se describe menor dolor para la apendicovesicostomía laparoscópica. Dado el tipo de estudio principalmente retrospectivo, las indicaciones de los diferentes analgésicos indicados así como el momento de su inicio, y el tiempo de uso no pudieron controlarse; fue la aplicación establecida de forma sistematizada para cada tipo de abordaje sin tener un protocolo definido y con flexibilidad para indicar otros medicamentos de acuerdo con la evolución de los pacientes. El dolor no se valoró con escalas subjetivas.

En lo referente a la variable de estancia hospitalaria, fue mayor para el grupo de cirugía abierta (9 días) en comparación de 6.5 días del grupo laparoscópico (rango 4 a 20 días). Cadeddu y Docimo<sup>18</sup> reportaron una estancia promedio, para el grupo laparoscópico, de 4.1 días. Sin em-

bargo, en este grupo se prolongó la estadía de uno de los pacientes por infección de vías urinarias febril, que ameritó tratamiento con un antibiótico parenteral, sin mayores complicaciones.

Otro punto que determina el buen resultado quirúrgico son las complicaciones en el postoperatorio inmediato. En este estudio, el grupo de abordaje abierto fue el de mayor número de complicaciones: íleo postquirúrgico, fistula urinaria, infección de la herida y de vías urinarias febril, que pudieron relacionarse con el estado nutricional, observado en el análisis de los resultados de los pacientes del abordaje abierto; ambos grupos se escogieron al azar y recibieron una preparación intestinal similar. En términos generales, estas complicaciones fueron leves y se resolvieron sólo con tratamiento médico. La única complicación en el abordaje laparoscópico fue la infección de vías urinarias febril, que se resolvió sin dificultad.

En el seguimiento a 30 y 60 días se reportaron 57% de complicaciones para el abordaje abierto; las más frecuentes fueron la estenosis de la derivación urinaria en seis pacientes y la infección febril de vías urinarias.

A tres años de seguimiento, seis pacientes del grupo abierto requirieron remodelación del Mitrofanoff, por estenosis del estoma cutáneo. La serie de Liard y colaboradores<sup>8</sup> es la de mayor tiempo de seguimiento y reporta 5 casos de 21 con oclusión intestinal y 5 con litiasis vesical. Todos sus pacientes con estenosis de la derivación ameritaron remodelación quirúrgica del estoma. La morfología apendicular, la mayor disección y tracción del mesoapéndice así como el espesor de la pared abdominal para el abordaje abierto, en relación con el estado nutricional de este grupo, influyeron en el mayor porcentaje de estenosis del estoma porque en el procedimiento laparoscópico no hubo esta complicación. La litiasis vesical reportada hasta en 32%, secundaria a la formación de moco y su acumulación por cateterismo inefectivo, la falta de lavado vesical y

la bacteriuria asociada, no se presentaron en ambos grupos, quizá porque fueron debidamente capacitados para el sondeo por el estoma y seleccionados sólo las apendicovesicostomías que no requerían ningún otro procedimiento, como aumentar la capacidad vesical o la resistencia uretral.

En todos los pacientes operados por laparoscopia la continencia urinaria fue completa, no así con los de abordaje abierto que tuvieron continencia completa solo en 64%. En dos pacientes hubo fuga de magnitud suficiente para requerir pañal sobre el estoma. La falta de continencia del estoma puede atribuirse a túneles submusculares cortos, tracción o necrosis de la punta apendicular reimplantada, circunstancia que pudo estar influida por el estado nutricional deficiente o excedido en seis de los pacientes del grupo abierto.

En general, se reconoce que los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos mejoran la calidad de la atención. Las ventajas reconocidas, en comparación con los abiertos son: menos tiempo de convalecencia y de estancia hospitalaria, inicio temprano de la alimentación por vía oral y de la deambulación, menor requerimiento de analgésicos, pronta reintegración a las actividades diarias, y permitir al cirujano mejor visualización de las estructuras anatómicas.<sup>13</sup>

Si bien el abordaje laparoscópico presenta algunos retos, sobre todo en pacientes pediátricos, por el menor espacio de una cavidad abdominal limitada, que pudiera provocar lesiones inadvertidas de estructuras vecinas, estas no se han descrito, incluso desde los primeros reportes de Pedraza y colaboradores en el 2004.<sup>19</sup>

En la actualidad, gracias al desarrollo de material quirúrgico especialmente diseñado para el paciente pediátrico, y a la experiencia adquirida por el cirujano, se hacen menos probables las complicaciones durante el transoperatorio. Si bien este estudio es el primer reporte de pacientes con vejiga neurogénica tratados en nuestros

hospitales, con resultados alentadores, se debe tener en cuenta que los hallazgos se basan en lo descrito en expedientes clínicos.

En el futuro será importante incrementar el número de casos y disponer de mejores datos para determinar con mayor precisión si la laparoscopia puede suplir al abordaje abierto. Por esta razón vale la pena considerar realizar un ensayo clínico controlado para disponer de manera más objetiva de elementos que permitan tomar la decisión de optar por una u otra técnica quirúrgica, en pacientes pediátricos con vejiga neurogénica.

## CONCLUSIONES

En pacientes con vejiga neurogénica, con aceptable capacidad vesical y resistencia uretral suficiente, la apendicovesicostomía laparoscópica, como procedimiento único, es una buena opción que facilita la independencia y provee mejor calidad de vida. Este procedimiento laparoscópico es técnicamente factible y da resultados clínicos satisfactorios. Para determinar el abordaje laparoscópico como de elección para la apendicovesicostomía se requieren estudios prospectivos y comparativos con mayor número de pacientes.

## REFERENCIAS

1. Farrugia MK, Malone PS. Educational article: The Mitrofanoff procedure. *J Pediatr Urol* 2010;6(4):330-337.
2. Clayton DB, Brock JW III. The Urologist's Role in the Management of Spina Bifida: A Continuum of Care. *Urology* 2010;76(1):32-38.
3. Wein AJ, Kavoussi LR, Partin AW, Novick AC, Peters CA. *Campbell-Walsh Urology*. 10th ed. Saunders: Elsevier; 2012. p. 3493-3495.
4. English SF, Pisters LL, McGuire EJ. The use of the appendix as a continent catheterizable stoma. *J Urol* 1998;159(3):747-749.
5. Rapoport D, Secord S, MacNeily AE. The challenge of pediatric continent urinary diversion. *J Pediatr Surg* 2006;41(6):1113-1117.
6. Arango ME, Lince LF, Salazar C, Hoyos FC, Hurtado SN, Rendón JC. Resultados del uso de la técnica de Mitrofanoff en pacientes con disfunción neurológica de la vejiga: Análisis de la experiencia en el Hospital Universitario San Vicente de Paul. *A Urol Esp* 2009;33(1):69-75.
7. Harris CF, Cooper CS, Hutcheson JC, Snyder HM 3rd. Appendicovesicostomy: the Mitrofanoff procedure – a 15 year perspective. *J Urol* 2000;163(6):1922-1926.
8. Liard A, Séguier-Lipszyc E, Mathiot A, Mitrofanoff P. The Mitrofanoff procedure: 20 years later. *J Urol* 2001;165(6 Pt 2):2394-2398.
9. Gutiérrez VE, Rodríguez AA, Burek C, Duran V, López JC, Tofoni C, et al. Vesicostomía continente. Principio de Mitrofanoff. 10 años de experiencia. *Rev de Cir Infantil* 2002;12(4):211-215.
10. Thomas JC, Dietrich MS, Trusler L, DeMarco RT, Pope JC 4th, Brock JW 3<sup>rd</sup>, et al. Continent Catheterizable Channels and the Timing of Their Complications. *J Urol* 2006;176(4 Pt 2):1816-1820.
11. Welk BK, Afshar K, Rapoport D, MacNeily AE. Complications of the Catheterizable Channel Following Continent Urinary Diversion: Their Nature and Timing. *J Urol* 2008;180(Suppl 4):1856-1860.
12. Chung SY, Meldrum K, Docimo SG. Laparoscopic Assisted Reconstructive Surgery: A 7-Year Experience. *J Urol* 2004;171(1):372-375.
13. Taylor GD, Cadeddu JA. Applications of laparoscopic surgery in urology. Impact on patient care. *Med Clin N Am* 2004;88(2):519-538.
14. Jordan GH, Winslow BH. Laparoscopically Assisted Continent Catheterizable Cutaneous Appendicovesicostomy. *J Endourol* 2009;7(6):517-520.
15. Traxel EJ, Minevich EA, Noh PH. A Review: The Application of Minimally Invasive Surgery to Pediatric Urology: Lower Urinary Tract Reconstructive Procedures. *Urology* 2010;76(1):115-120.
16. Lorenzo AJ, Chait PG, Wallis MC, Raikhlin A, Farhat WA. Minimally Invasive Approach for Treatment of Urinary and Fecal Incontinence in Selected Patients with Spina Bifida. *Urology* 2007;70(3):568-571.
17. Hedician SP, Schulam PG, Docimo SG. Laparoscopic assisted reconstructive surgery. *J Urol* 1999;161(1):267-270.
18. Cadeddu JA, Docimo SG. Laparoscopic-assisted continent stoma procedures: our new standard. *Urology* 1999;54(5):909-912.
19. Pedraza R, Weiser A, Franco I. Laparoscopic appendicovesicostomy (Mitrofanoff procedure) in a child using the Da Vinci robotic system. *J Urol* 2004;171(4):1652-1653.
20. Hsu TH, Shortliffe LD. Laparoscopic Mitrofanoff appendicovesicostomy. *Urology* 2004;64(4):802-804.
21. Casale P, Feng WC, Grady RW, Joyner BD, Lee RS, Mitchell ME. Intracorporeal laparoscopic appendicovesicostomy: a case report of a novel approach. *J Urol* 2004;171(5):1899.
22. Nguyen HT, Passerotti CC, Penna FJ, Retik AB, Peters CA. Robotic assisted laparoscopic Mitrofanoff appendicovesicostomy: preliminary experience in a pediatric population. *J Urol* 2009;182(4):1528-1534.
23. Gundeti MS, Eng MK, Reynolds WS, Zagaja GP. Pediatric Robotic-assisted Laparoscopic Augmentation Ileocystoplasty and Mitrofanoff Appendicovesicostomy: Complete Intracorporeal – Initial Case Report. *Urology* 2008;72(5):1144-1147.