

Ureteropieloplastia Anderson-Hynes laparoscópica en niños. Nuestra experiencia

L. García-Aparicio¹, E. Blázquez-Gómez², O. Martín Solé¹, J. Rojas-Ticona¹, I. Moraleda¹, X. Tarrado¹, S. Pérez-Bertólez¹

¹Unidad de Urología Pediátrica. Servicio de Cirugía Pediátrica. ²Servicio de Anestesiología. Hospital Sant Joan de Déu. Universitat de Barcelona.

RESUMEN

Objetivo. Analizar si la aplicación de la cirugía laparoscópica en el tratamiento de la estenosis pieloureteral (EPU) ha sido beneficiosa para el paciente pediátrico.

Material y método. Hemos revisado de forma retrospectiva las historias clínicas de todos aquellos pacientes intervenidos de EPU desde enero de 1997 hasta diciembre de 2017. Se excluyeron las que tuvieron seguimiento menor a 6 meses, y las cirugías videoasistidas. Se han comparado la cirugía abierta con la cirugía laparoscópica. Se han recogido los siguientes datos: abordaje quirúrgico, necesidad y tipo de derivación urinaria, tiempo quirúrgico, estancia media, complicaciones, tasa de reestenosis. Los parámetros ecográficos y del renograma diurético también han sido recogidos.

Resultados. Se han analizado 328 pieloplastias, 142 se realizaron laparoscópicamente. La tasa de éxito global ha sido del 96,6%, existiendo un 11,9% de complicaciones, sin existir diferencias significativas entre la cirugía abierta y la laparoscópica. En el 97,5% de las cirugías, la orina se derivó mediante catéter nefroureteral externo, catéter doble J o catéter tipo Salle, existiendo diferencias entre cirugía abierta y laparoscópica. El tiempo quirúrgico medio fue significativamente superior en la cirugía laparoscópica. La estancia media fue menor en el grupo de cirugía laparoscópica de forma significativa.

Conclusión. La vía de abordaje no es un factor que influya en el éxito de la cirugía de la EPU, por ello pensamos que la cirugía laparoscópica es la técnica de elección en pacientes pediátricos.

PALABRAS CLAVE: Estenosis pieloureteral; Hidronefrosis; Laparoscopia; Pediatría.

OUR EXPERIENCE WITH LAPAROSCOPIC ANDERSON-HYNES URETEROPYELOPLASTY

ABSTRACT

Objective. To analyze whether the application of laparoscopic surgery in the treatment of pyeloureteral junction obstruction (PUJO) has been beneficial for pediatric patients.

Correspondencia: Dr. L. García-Aparicio. Sección de Urología Pediátrica. Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Sant Joan de Déu. Universitat de Barcelona. Passeig Sant Joan de Déu, 2. 08950 Esplugues de Llobregat. Barcelona.

E-mail: lgarcia@hsjdbcn.org

Recibido: Enero 2020

Aceptado: Abril 2020

Materials and methods. Medical records of all patients undergoing PUJO surgery from January 1997 to December 2017 were retrospectively reviewed. Patients with <6-month follow-up and patients undergoing video-assisted surgery were excluded. Open surgery was compared with laparoscopic surgery. The following data were collected: surgical approach, need for and type of urinary diversion, operating time, mean hospital stay, complications, and restenosis rate. Ultrasound and diuretic renogram parameters were also retrieved.

Results. 328 Anderson-Hynes pyeloplasties were analyzed, 142 of which had been performed laparoscopically. Overall success rate was 96.6%, and complication rate was 11.9%. No significant differences were noted between open and laparoscopic surgery. In 97.5% of surgeries, urine was diverted using an external nephroureteral catheter, a double J stent, or a Salle stent, with significant differences between open and laparoscopic surgery. Mean operating time was significantly longer in laparoscopic surgery. Mean hospital stay was significantly shorter in the laparoscopic surgery group.

Conclusion. Surgical approach does not play a role in PUJO surgery success. Therefore, in our view, laparoscopic surgery should be the technique of choice in pediatric patients.

KEY WORDS: Pyeloureteral junction obstruction; Hydronephrosis; Laparoscopy; Pediatrics.

INTRODUCCIÓN

La estenosis de la unión pieloureteral es la causa más frecuente de hidronefrosis congénita; aunque en la mayoría de ocasiones el tratamiento es conservador, la cirugía sigue teniendo un papel muy importante en aquellos casos en los que existe un empeoramiento clínico, ecográfico o de la función renal diferencial.

La cirugía para reparar la estenosis de la unión pieloureteral fue descrita por Anderson-Hynes en 1949, y establece que, además de escindir la unión pieloureteral, se ha de realizar una reducción de la pelvis renal para evitar el estasis de orina por una parte, y evitar el acabalgamiento del uréter llamado efecto *kinking*⁽¹⁾.

En 1995, Peters describió por primera vez el abordaje laparoscópico del síndrome de la unión en un niño. Esta técnica se ha ido extendiendo hasta la actualidad, aunque la dificultad

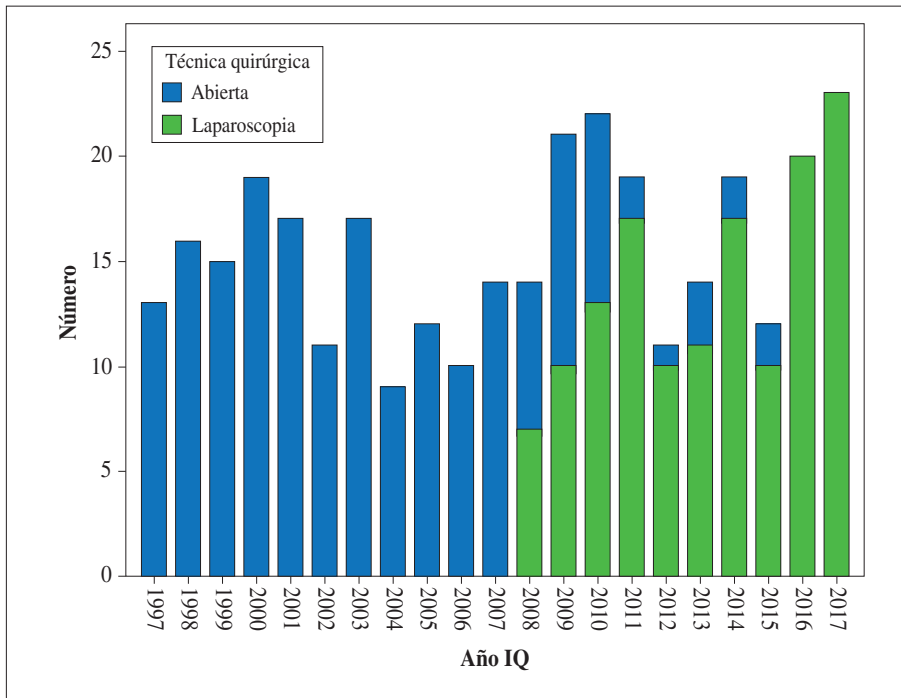


Figura 1.

técnica de la anastomosis pieloureteral, el escaso espacio que existe, los tiempos quirúrgicos alargados y, por otro lado, la posibilidad de realizar la pieloplastia en lactantes con abordajes abiertos con una incisión pequeña ha provocado que la técnica laparoscópica se realice en pocos centros^(2,3).

La eficacia y complicaciones de la pieloplastia Anderson-Hynes están ampliamente descritas en la literatura; se sugieren varios factores que pueden influir: edad del paciente, tipo de abordaje, tipo de sutura, derivación urinaria y reintervenciones⁽⁴⁻⁶⁾. En nuestro centro introdujimos la laparoscopia en 2007, y desde esa fecha el uso de la misma ha ido creciendo, llegando a ser el abordaje de elección en la mayoría de los pacientes^(3,7) (Fig. 1). El objetivo del presente trabajo es revisar nuestra experiencia en el tratamiento de la estenosis pieloureteral comparando los abordajes abierto y laparoscópico en la edad pediátrica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Hemos revisado las historias clínicas de todos aquellos pacientes sometidos a una pieloplastia tipo Anderson-Hynes desde enero de 1997 a diciembre de 2017. Se han excluido aquellos con seguimiento menor a 6 meses y aquellos en los que se realizó una cirugía videoasistida. Se han dividido los pacientes en dos grupos: a los que se realizó abordaje abierto (PA) y a los que se realizó abordaje laparoscópico (PL).

Se han recogidos los datos demográficos así como la lateralidad y la etiología de la EPU. Se han recogido los datos ecográficos pre y posoperatorios: diámetro anteroposterior de

la pelvis renal (DAP) y diámetro anteroposterior de los cálices (DAC). También se ha recogido la función renal diferencial (FRD) pre y posquirúrgica en el renograma diurético MAG3. Las indicaciones quirúrgicas se basaron en criterios clínicos (infecciones de orina, litiasis, dolor cólico), ecográficos (hidronefrosis grado III o IV) y renográficos MAG3 con curva obstructiva y/o FRD <40% o empeoramiento de la FRD en el seguimiento.

Se han analizado y comparado la tasa de éxito, la tasa de complicaciones y la gravedad de las mismas según la clasificación de Clavien-Dindo⁽⁸⁾ (Tabla I), así como la utilización de derivación urinaria y el tipo de derivación urinaria, tiempo quirúrgico y estancia media.

Se consideró éxito de la cirugía en aquellos pacientes que mejoraron los parámetros ecográficos y/o renográficos, y fracasó en aquellos que precisaron de una repieloplastia (abierto o laparoscópica) o un tratamiento endourológico para dilatar la unión pieloureteral.

Técnica quirúrgica

Pieloplastia abierta (PA)

Bajo anestesia general se colocó al paciente en decúbito supino. En todos los pacientes se practicó un abordaje anterior extraperitoneal, a través de una incisión transversa subcostal hasta llegar a la celda renal. Se realizó la exéresis de la unión pieloureteral y parte de la pelvis renal según describió Anderson-Hynes, y se realizó la sutura mediante puntos sueltos con sutura reabsorbible. En aquellos casos que se objetivó una compresión extrínseca por vaso polar, se realizó la ureteropie-

Tabla I. Clasificación de Clavien-Dindo⁽⁹⁾.

Grados	Definición
I	Cualquier desviación del curso posoperatorio que no necesita de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o radiología intervencionista Fármacos aceptados: antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia Infección de herida quirúrgica desbridada en la cabecera de la cama
II	Se requiere tratamiento farmacológico con otros fármacos distintos a los del grado I. Incluye transfusión de hemáties y nutrición parenteral total
III	Se requiere tratamiento quirúrgico, endoscópico o radiología intervencionista <i>IIIa</i> : sin anestesia general <i>IIIb</i> : con anestesia general
IV	Complicaciones que ponen en riesgo la vida del paciente que requieren ingreso en UCI <i>IVa</i> : disfunción de un solo órgano (incluye diálisis) <i>IVb</i> : disfunción multiorgánica
V	Muerte del paciente

loplastia transponiéndola por delante de los vasos polares. En todos los casos se derivó la orina mediante catéter nefroureteral externo, o doble J, o catéter tipo Salle. En algunos pacientes se dejó un drenaje en el lecho quirúrgico dependiendo del criterio del cirujano. En todos los pacientes se colocó una sonda vesical que se mantuvo después de la cirugía.

Pieloplastia laparoscópica (PL)

Bajo anestesia general se colocó al paciente en decúbito lateral 45°. Se colocó una sonda vesical en todos los pacientes. Se realizó en todos ellos un abordaje transperitoneal de la celda renal. Se utilizaron 3 trócares si la pieloplastia era izquierda y 4 si era derecha (separar hígado). El primer trócar se colocó mediante técnica abierta en el ombligo; tras introducir la óptica y comprobar que estábamos en el espacio peritoneal se insufló la misma con CO₂ hasta alcanzar unas presiones intraabdominales entre 10 y 14 mm de Hg dependiendo de la edad y peso del paciente. Los otros trócares accesorios se colocaron en la fosa ilíaca y en el hipocondrio ipsilateral, en las pieloplastias derechas; el cuarto trócar se colocó en la zona epigástrica para poder apartar el hígado. La óptica utilizada fue de 5 mm y 30°, y el instrumental de 3 o 5 mm dependiendo de la edad y del peso del paciente.

Tras la realización del neumoperitoneo se accedió a la celda renal tras realizar una decolación; se abrió la fascia de Gerota y se realizó la disección del uréter medio en dirección craneal hasta la unión pieloureteral. Se usó un punto tractor percutáneo para suspender y estabilizar la pelvis renal en su porción más craneal en todos los pacientes; en aquellos que la pelvis era intrarrenal, o en aquellos que el riñón estaba rotado,

posteriormente se usó un segundo punto tractor que suspendía la cara anterior de la pelvis renal en su porción más caudal. Tras realizar la exéresis de la unión pieloureteral y de parte de la pelvis renal se espátula el uréter y se realiza la sutura pieloureteral de la cara posterior mediante puntos sueltos de una sutura reabsorbible. En este punto de la intervención se colocó en la mayoría de pacientes un catéter doble J de forma anterógrada, se comprobó la buena posición del mismo mediante la instilación por la sonda vesical de azul de metileno y objetivando la salida por la parte proximal del catéter del azul instilado. En los que se colocó catéter nefroureteral externo se realizó mediante el paso del catéter a través del parénquima renal del cáliz inferior y se exteriorizó a través de la piel. Se finalizó la sutura de la cara anterior de la unión pieloureteral y de la pelvis renal mediante puntos sueltos.

En aquellos casos en que se objetivó una compresión extrínseca por vaso polar, se realizó la ureteropieloplastia transponiéndola por delante de los vasos polares.

En algunos casos se dejó un drenaje en el lecho quirúrgico.

En los pacientes que se dejó un catéter doble J, este se retiró de forma ambulatoria entre 1 y 2 meses de la pieloplastia. En los pacientes que se dejó una derivación externa se le retiró entre 7 y 10 días después de la cirugía.

Seguimiento posoperatorio

Tras ser dados de alta hospitalaria se realizó una ecografía renal al mes, 3 meses y 6 meses de la cirugía y luego anualmente, en ambos grupos. Se realizó un renograma diurético MAG3 entre 3 y 6 meses de la cirugía.

Se ha realizado análisis estadístico mediante el paquete estadístico SPSS 18.0. Las variables cuantitativas se analizaron mediante el t-Student o U-Mann-Whitney para datos independientes y el test de Wilcoxon para datos pareados. Las variables cualitativas se analizaron mediante el test de Chi-cuadrado o el test de Fisher.

RESULTADOS

Se han revisado 328 pieloplastias (234 niños y 94 niñas) con una edad media de 36,6 meses. La cirugía abierta se realizó en 186 ocasiones y la laparoscopia en 142, siendo la causa más frecuente la estenosis pieloureteral intrínseca en el 77,7% de las intervenciones; en el 4,6% la indicación fue por reestenosis tras una primera cirugía. Existen diferencias significativas entre ambos grupos en la edad y peso de los pacientes, pero no en los parámetros ecográficos ni de FRD (Tabla II).

El tiempo medio quirúrgico, 132,95 min en el grupo PA y 174,2 min en el grupo PL, existiendo diferencias significativas.

En tan solo 6 pacientes no se usó derivación urinaria, no existiendo diferencias significativas entre ambos grupos. Existen diferencias significativas en el tipo de derivación urinaria, siendo más frecuente el uso de la derivación externa en la cirugía abierta y de la derivación interna en la cirugía

Tabla II. Datos de los pacientes.

	Grupo PA (n = 186)	Grupo PL (n = 142)	p
Edad (meses)*	26,8 (19,75-33,85)	49,9 (40,14-59,71)	<0,05**
Peso (kg)*	12,4 (10,67-14,21)	19,1 (16,31-21,93)	<0,05**
Género (M/F)	131/55	103/39	NS***
Derecha/izquierda	78/108	61/81	NS***
EPU/vaso polar/REDO/otros	159/19/6/2	96/35/9/2	NS***
Diámetro AP pelvis (mm)*	30,3 (28,74-31,95)	29,7 (27,75-31,75)	NS**
Diámetro AP cálices (mm)*	9,2 (8,3-10,15)	8,74 (7,33-10,15)	NS**
FRD %*	49 (47,55-50,57)	45,6 (43,41-47,8)	NS**

*Media e intervalo de confianza 95. **U de Mann-Whitney. ***Chi-cuadrado.
EPU: estenosis pieloureteral; REDO: repieloplastia.

Tabla III. Resultados.

	Grupo PA (n = 186)	Grupo PL (n = 142)	p
Tiempo quirúrgico (min)*	132,95 (128,38-137,51)	174,2 (164,07-184,33)	<0,05**
Derivación urinaria: sí/no	182/4	138/4	NS***
Tipo derivación: externa/interna	169/13	39/99	<0,05***
Estancia media (días)*	7,47 (6,87-8,08)	4,66 (4,11-5,21)	<0,05**
Complicaciones: sí/no	19/168	21/121	NS***
Clavien-Dindo: II/IIIb	15/3	10/12	<0,05***
Reestenosis: sí/no	6/180	5/137	NS***

*Media e intervalo de confianza 95. **Test de U-Mann-Whitney. ***Test de Fisher.

laparoscópica. El uso de la derivación externa en la cirugía laparoscópica ha ido aumentando con la experiencia, en los últimos años más del 80% de los pacientes llevan una derivación externa. El uso de los diferentes tipos de derivación no ha influido en los resultados.

La estancia media fue de 7,4 días en el grupo PA y de 4,66 en el grupo PL, existiendo diferencias significativas.

En 40 pieloplastias (12%) se registraron complicaciones, el 62,5% de ellas fueron clasificadas como Clavien-Dindo II; en 15 se precisó de algún procedimiento quirúrgico bajo anestesia general (Clavien-Dindo IIIb), existiendo diferencias significativas entre el grupo PA y el grupo PL (Tabla III).

La complicación más frecuente fue la fuga de orina en el 47,5% de los pacientes que sufrieron una complicación, no existiendo diferencias significativas ni en el abordaje quirúrgico ni en el uso o no de derivaciones urinarias. La otra complicación que nos encontramos fue la presencia de un molde de coágulos en la pelvis renal en 6 pacientes operados por vía laparoscópica, uno de los cuales precisó de reintervención debido a la persistencia del sangrado y necesidad de transfusión; los otros pacientes no precisaron de cirugía y se esperó a que se resolviera el cuadro de forma espontánea. La presencia de un coágulo en la pelvis renal provocaba en todos ellos la persistencia del débito urinario por el drenaje perirrenal que se autolimitó al deshacerse el coágulo.

Los parámetros ecográficos mejoraron en el 96,6% de las cirugías, sin existir diferencias significativas entre el abordaje abierto y el laparoscópico. 11 pacientes (3,35%) se reestenosaron y precisaron de un segundo tratamiento quirúrgico, no existiendo diferencias entre ambos grupos (Tabla IV).

DISCUSIÓN

Existen varios artículos que comparan los diferentes abordajes (cirugía abierta y laparoscópica) utilizados en el tratamiento de la estenosis pieloureteral. Nuestra serie muestra una tasa de éxito del 96,5% en ambos abordajes sin diferencias significativas; esta tasa de éxito es comparable con las de otras series⁽⁹⁾. La cirugía robótica parece que tampoco ha disminuido la tasa de complicaciones, como se muestra en un estudio multicéntrico de 407 casos, en los que existe una tasa de complicaciones del 13%, siendo el 35% Clavien III⁽¹⁰⁾.

La edad, y en consecuencia el peso del paciente, parece que sea un factor limitante a la hora de aplicar el abordaje laparoscópico, pero existen artículos que muestran que no hay diferencias significativas⁽³⁾. En este estudio se observa que los grupos no son homogéneos en edad y peso; esto es debido a que el uso de la cirugía laparoscópica se inició en 2007 en pacientes adolescentes y niños mayores, por eso la edad y peso

Tabla IV. Resultados ecográficos.

	Media DAP en mm			Media DAC en mm		
	Preoperatorio	Posoperatorio	p*	Preoperatorio	Posoperatorio	p*
Grupo PA	30,3	11,5	<0,05	9,2	4,38	<0,05
Grupo PL	29,7	10,76	<0,05	8,74	3,39	<0,05

*Test de Wilcoxon.
DAP: diámetro anteroposterior de la pelvis renal. DAC: diámetro de los cálices renales.



Figura 2.

de los pacientes es mayor en el grupo laparoscópico (Fig. 2). Este factor ha desaparecido totalmente con el paso del tiempo y la experiencia de los cirujanos, ya que, desde 2014, de las 75 pieloplastias realizadas tan solo 4 se han realizado por cirugía abierta, y desde 2016 ya no se realiza ninguna pieloplastia abierta en nuestro hospital.

La fuga urinaria ha sido la principal complicación, con una incidencia similar a la de otras series. La otra complicación que ha precisado de cirugía ha sido la presencia de coágulos en la pelvis renal, que solo se ha dado en el grupo de cirugía laparoscópica, sin existir ningún factor predisponente que nos pueda explicar la causa del mismo^(6,11).

En nuestra serie, solo a 8 pacientes no se colocó derivación urinaria, por lo que no podemos asegurar si es mejor o no usarla. El uso de una derivación urinaria o no, es un tema de debate. Nosotros preferimos el uso del mismo, ya que puede evitar o disminuir el efecto de las complicaciones sobre todo en el abordaje laparoscópico transperitoneal. El contacto de

la orina con el intestino y el peritoneo produce íleo paralítico y reabsorción de los metabolitos a través de la membrana peritoneal. En el grupo de cirugía abierta se usó mayoritariamente un catéter nefroureteral externo, mientras que en el grupo laparoscópico se utilizó mayormente un catéter doble J, por lo que no podemos analizar si el tipo de derivación ha influenciado en el porcentaje de complicaciones, aunque existen estudios que demuestran complicaciones tanto en los pacientes que llevan derivación urinaria como en los que no llevan^(5,12).

En nuestro estudio se ha usado más el catéter externo en la cirugía abierta, pudiendo ser un factor de confusión. Este factor ha desaparecido desde que en 2016 se ha introducido el uso de la derivación externa en las pieloplastias laparoscópicas: de las 44 pieloplastias laparoscópicas que se han realizado entre 2016 y 2017 se ha usado derivación externa en 32, pudiendo así evitar una segunda anestesia para retirar la derivación interna.

A pesar de que el número de pacientes es importante, este trabajo tiene la limitación de ser un estudio retrospectivo. El uso de la cirugía laparoscópica fue determinado en su inicio por la edad y/o peso del paciente, por lo que puede ser un factor de confusión. El uso de derivación urinaria externa también puede ser un factor de confusión, como ya se ha mencionado anteriormente.

CONCLUSIÓN

La introducción de la laparoscopia en el tratamiento del síndrome de la unión pieloureteral pensamos que ha sido beneficiosa, ya que a pesar de que los tiempos quirúrgicos son más elevados; el índice de complicaciones y la tasa de reestenosis son comparables a la cirugía abierta. En nuestro servicio, la cirugía laparoscópica es la vía de abordaje de elección para el tratamiento de la estenosis pieloureteral, independientemente de la edad y/o peso del paciente.

BIBLIOGRAFÍA

1. Anderson JC, Hynes W. Retrocaval ureter; a case diagnosed preoperatively and treated successfully by a plastic operation. *Br J Urol.* 1949; 21: 209-14.
2. Peters CA, Schluskel RN, Retik AB. Pediatric laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J Urol.* 1995; 153: 1962-5.
3. García-Aparicio L, Blázquez-Gómez E, Martín O, Manzanarez A, García-Smith N, Bejarano M, et al. Anderson-Hynes pyeloplasty in patients less than 12 months-old. Is the laparoscopic approach safe and feasible? *J Endourol.* 2014; 28: 906-8.
4. Ramalingam M, Murugesan A, Senthil K, Pai MG. A comparison of continuous and interrupted suturing in laparoscopic pyeloplasty. *JSLS.* 2014; 18: 294-300.
5. Kocvara R, Sedláček J, Drlík M, Díte Z, Beláček J, Fiala V. Unstented laparoscopic pyeloplasty in young children (1-5 years old): a comparison with a repair using double-J stent or transanastomotic externalized stent. *J Pediatr Urol.* 2014; 10: 1153-9.
6. Fedelini P, Verze P, Meccariello C, Arcaniolo D, Tagliatalata D, Mirone VG. Intraoperative and postoperative complications of laparoscopic pyeloplasty: a single surgical team experience with 236 cases. *J Endourol.* 2013; 27: 1224-9.
7. García-Aparicio L, Tarrado X, Rodo J, Krauel L, Olivares M, Rovira J, et al. Pieloplastia laparoscópica en pacientes pediátricos. Nuestros primeros casos y lecciones aprendidas. *Actas Urol Esp.* 2010; 34: 473-6.
8. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick PD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009; 250: 187-96.
9. Mei H, Pu J, Yang C, Zhang H, Zheng L, Tong Q. Laparoscopic versus open pyeloplasty for ureteropelvic junction obstruction in children: a systematic review and meta-analysis. *J Endourol.* 2011; 25: 727-36.
10. Dangle OO, Akhavan A, Odeleye M, Avery D, Lendvay T, Koh CJ, et al. Ninety-day perioperative complications of pediatric robotic urological surgery: A multi-institutional study. *J Pediatr Urol.* 2016; 12: 102-e1-102-e6.
11. Liu DB, Ellimoottil C, Flum AS, Casey JT, Gong EM. Contemporary national comparison of open, laparoscopic, and robotic-assisted laparoscopic pediatric pyeloplasty. *J Pediatr Urol.* 2014; 10: 610-5.
12. Zoeller C, Lacher M, Ure B, Petersen C, Kuebler JF. Double J or transrenal transanastomotic stent in laparoscopic pyeloplasty in infants and children: a comparative study and our technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2014; 24: 205-9.