

# UroImAgen

## Tratado de **Urología** en Imágenes

Reservados todos los derechos de los propietarios del copyright.

Prohibida la reproducción total o parcial de cualquiera de los contenidos de la obra.

© **Editores: Ángel Villar-Martín, Jesús Moreno Sierra, Jesús Salinas Casado**

© Los autores

© Editorial: LOKI & DIMAS

El contenido de esta publicación se presenta como un servicio a la profesión médica, reflejando las opiniones, conclusiones o hallazgos de los autores. Dichas opiniones, conclusiones o hallazgos no son necesariamente los de Almirall, por lo que no asume ninguna responsabilidad sobre la inclusión de los mismos en esta publicación.

**ISBN:** 978-84-940671-7-4

**Depósito legal:** M-24989-2013

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti

# PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA

INTRODUCCIÓN.....	3
ETIOPATOGENIA .....	3
TRATAMIENTO DE LA OBSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN PIELOURETERAL (OUPU) .....	5
PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA. VÍAS DE ABORDAJE.....	7
TÉCNICA PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA TRANSPERITONEAL ...	10
CONCLUSIONES.....	15
RESUMEN.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	17



# PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA

*Gemma I. Duque Ruiz, Fernando Cabrera Meirás, José Manuel Duarte Ojeda.*

*Servicio de Urología. Hospital Universitario 12 de Octubre. Madrid.*

## INTRODUCCIÓN

La estenosis de la unión pieloureteral (EUPU) puede definirse como la obstrucción funcional o anatómica al flujo de orina desde la pelvis renal hacia el uréter que, en caso de no recibir tratamiento adecuado, provocará deterioro variable y progresivo de la función de la unidad renal<sup>1</sup>.

La obstrucción de la unión pieloureteral es la causa más común (80 %) de dilatación del sistema colector en el riñón fetal. Predomina en el lado izquierdo, pudiendo ser bilaterales entre el 10 % y el 40 %. Se ha sugerido un patrón de herencia autonómico dominante, de penetrancia variable<sup>2</sup>.

## ETIOPATOGENIA

Se han identificado distintos factores que pueden explicar la obstrucción de la unión pieloureteral:

- **Factor intrínseco.**

Cussen<sup>3</sup> definió una alteración funcional de la peristalsis eficaz del uréter al paso de la orina, que se traduce, histológicamente, en una alteración de la capa muscular en cuanto

al número y la distribución de las fibras. Este factor intrínseco puede ser congénito o adquirido, explicándose, en este último caso, como posible causa, la infección de orina con afectación del segmento pieloureteral.

- **Factores extrínsecos.**

- Anomalías de la inserción ureteral: la inserción oblicua y más alta del uréter en la pelvis condicionaría un efecto “embudo” que explicaría la obstrucción al paso de la orina. No está claro si la alteración de la inserción ureteral es la causa inicial de la obstrucción o, por el contrario, contribuye a la progresión de la misma en un riñón con una pelvis ya dilatada<sup>4</sup>.
- Adherencias periureterales secundarias a procesos inflamatorios.
- La presencia de vasos polares que irrigan frecuentemente el polo inferior renal y proceden de la aorta o de la arteria renal<sup>5</sup> y que, en su trayectoria, cruzan la unión pieloureteral, comprimiéndola.

Actualmente, se piensa que el principal causante de la obstrucción de la unión pieloureteral es el factor intrínseco, esto es, la presencia de un segmento aperistáltico ureteral a nivel de la unión pieloureteral<sup>6</sup>. Los factores extrínsecos presentes, en muchos casos, parecen ser factores asociados a la obstrucción inicial piélica y que agravarían el proceso obstructivo.

En cuanto al papel de los vasos polares en la fisiopatología de la obstrucción de la unión pieloureteral, no está del todo aclarado. Éstos aparecen tanto en riñones normales como en los afectados por esta patología<sup>7,8</sup>. Hasta la introducción de las técnicas endourológicas para el tratamiento de esta patología, no era necesario el conocimiento de la existencia previa de estos vasos, pudiendo obviarse el estudio de los mismos, pues la pieloplastia desmembrada corregía los factores intrínsecos y la compresión extrínseca durante la cirugía abierta, siendo, en muchos casos, un hallazgo intraoperatorio. Van Cang<sup>9</sup> describe una disminución de la tasa de éxito, de un 82 % a un 33 %, cuando existen vasos polares en la obstrucción de

la unión pieloureteral tratada mediante endopielotomía anterógrada, describiendo una tasa de transfusión del 23 % debido al sangrado perioperatorio. El estudio de la anatomía vascular por Sampaio<sup>10</sup> fue fundamental para el tratamiento de la estenosis de la unión pieloureteral mediante técnicas endourológicas. En base a estudios anatómicos vasculares renales, definió la superficie lateral de la unión pieloureteral como un área avascular, por lo que propuso que la incisión realizada por las técnicas endourológicas se realizara en esta localización. Sin embargo, un estudio reciente encontró vasos también en la cara lateral de la unión, concluyendo, por tanto, que no existe siempre un área libre de vasos. Esto explicaría la incidencia de sangrado perioperatorio, a pesar de realizar la incisión lateral de la unión pieloureteral.

A pesar de la importancia de la detección de los vasos polares en la unión pieloureteral, hay que tener en cuenta la incidencia de falsos negativos de los métodos de detección, no existiendo un método diagnóstico absolutamente fiable.

## TRATAMIENTO DE LA OBSTRUCCIÓN DE LA UNIÓN PIELOURETERAL (OUPU)

La pieloplastia desmembrada de Anderson-Hynes se considera el tratamiento de elección de la OUPU ya que corrige todos los factores causales y su tasa de éxito es superior al 90 %. Por tanto, es la técnica con la que se debe comparar cualquier otra para considerarla una alternativa a la misma<sup>11</sup>.

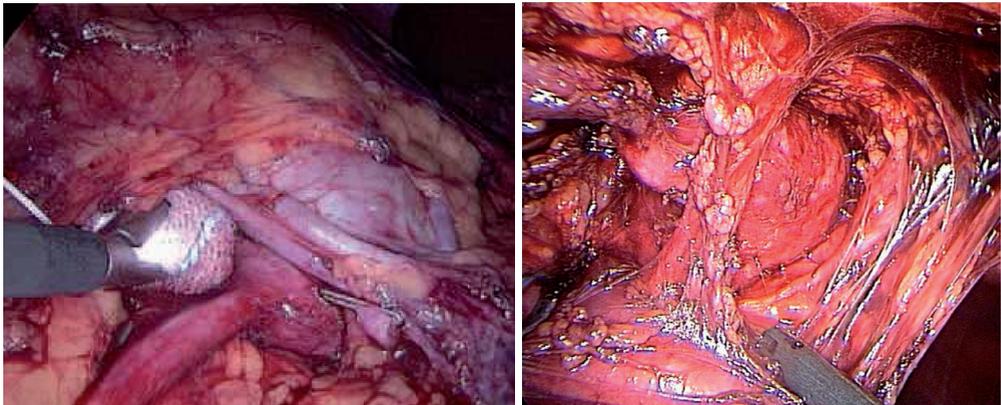
Para contrarrestar la morbilidad asociada a la cirugía abierta (estancia hospitalaria, dolor postoperatorio, eventraciones, etc.), surgieron, en los años ochenta, las técnicas endourológicas, como la endopielotomía retrógrada y percutánea, la dilatación con balón o el Acucise®, que demostraron unas tasas de éxito inferiores a las de la pieloplastia convencional, variables entre un 50 % y un 80 %<sup>12</sup>. Estos peores resultados se asocian a la presencia

de vasos polares o pelvis muy dilatadas, considerándose indicadas, actualmente, en los siguientes casos:

- Reestenosis tras pieloplastia.
- Pelvis no dilatadas.
- Función renal no alterada (no inferior a 20 %).
- Estenosis menores de 2 cm<sup>13</sup>.

La presencia de vasos polares (**Figura 1 y Figura 2**) disminuye la tasa de éxito de estas técnicas y, además, aumenta la tasa de complicaciones hemorrágicas<sup>14</sup>. Como explicación a la baja tasa de éxitos de la endopielotomía, se debe argumentar que la etiopatogenia de la EUPU es múltiple y compleja, y las técnicas endourológicas sólo corrigen las causas intrínsecas<sup>15</sup>.

En los años noventa, Schuessler describe la pieloplastia laparoscópica. Reproduce la técnica abierta, considerada como estándar hasta entonces, permitiendo la visión directa, reproduciendo la tasa de éxitos y disminuyendo la morbilidad asociada a la incisión quirúrgica<sup>16</sup>.



**Figuras 1 y 2.** Interposición de vasos polares ventrales a la unión pieloureteral.

Los estudios publicados que comparan la técnica abierta y laparoscópica son descriptivos y retrospectivos y, en muchos casos, no son comparables entre ellos, debido a que, tanto los métodos del diagnóstico como la evaluación de los resultados, e incluso la vía utilizada en laparoscopia, difieren, haciendo difícil el análisis adecuado de los datos publicados.

Actualmente, la cirugía robótica ha experimentado un desarrollo muy llamativo en los últimos años. Sin embargo, el coste de esta cirugía resulta el principal escollo para su generalización y algunos autores se preguntan si el elevado coste, en comparación con otras técnicas, permite considerarla una alternativa rentable en el tratamiento de la estenosis de la unión pieloureteral<sup>17</sup>.

## PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA. VÍAS DE ABORDAJE

La cirugía laparoscópica se describió como un modo de abordaje que pretende reproducir la pieloplastia desmembrada tipo Anderson-Hynes que, hasta ahora, se había realizado mediante lumbotomía. Se puede realizar por vía retroperitoneal o transperitoneal.

La mayoría de las series que abogan por el abordaje retroperitoneal obtienen similares resultados a otras series que prefieren el abordaje transperitoneal. En la **Tabla 1** se describen las ventajas e inconvenientes de cada abordaje.

Moon *et al*<sup>18</sup> publicaron su serie de 167 pieloplastias laparoscópicas realizadas por vía retroperitoneal, con una tasa de éxito, evaluado tras un seguimiento de 15 meses, de un 96 %. Estos datos son similares a los de la serie de Inagaki<sup>19</sup> de 147 pieloplastias laparoscópicas transperitoneales; en las que, tras un seguimiento de 22 meses, obtuvieron una tasa de éxitos del 95 %.

**TABLA 1. Diferencias entre el abordaje laparoscópico transperitoneal y retroperitoneal en la EUPU**

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Transperitoneal	Mejor campo	Cirugías previas
	Mejor orientación	Íleo paralítico
Retroperitoneal	Más natural	Espacio limitado
	Más rápido	

En la **Tabla 2** se comparan las distintas series según la vía utilizada para la corrección laparoscópica de la EUPU. Se comparan meses de seguimiento, tiempo quirúrgico y éxito de la cirugía.

**TABLA 2. Resultados de varias series de pieloplastias laparoscópica**

	N	VÍA	SEGUIMIENTO MESES (INTERVALO)	TIEMPO QUIRÚRGICO (MINUTOS)	TASA DE ÉXITOS PRIMARIAS/ SECUNDARIAS
Soulie <sup>20</sup>	55	Retroperitoneal	14 (6-45)	185	88 % / ND
Janestschek <sup>21</sup>	67	Transperitoneal	25 (4-60)	119	98 % / ND
Inagaki <sup>19</sup>	147	Transperitoneal	24 (3-84)	246	98 % / 84 %
Moon <sup>18</sup>	170	Retroperitoneal	15 (3-72)	140	97 % / 85 %
Zhang <sup>22</sup>	50	Retroperitoneal	22 (3-50)	82	98 % / ND
Jarrett <sup>23</sup>	100	Transperitoneal	26-31	252	96 % / ND
Türk <sup>24</sup>	49	Transperitoneal	23,3	165	97,7 % / ND

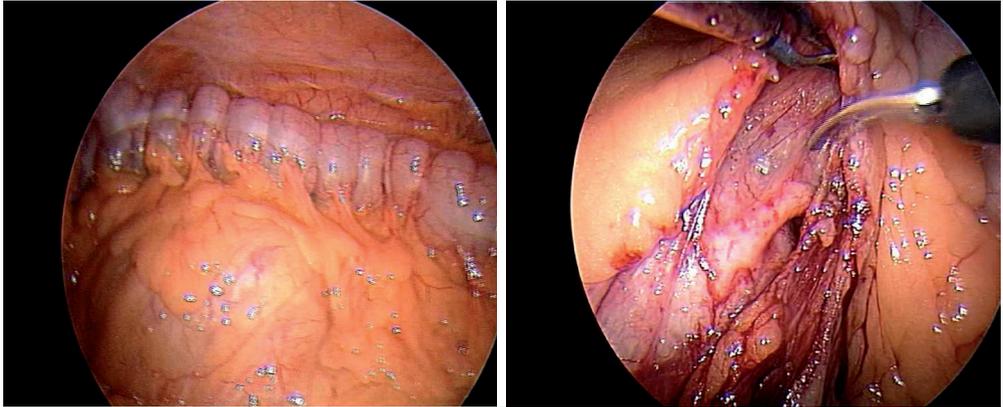
\*ND: No disponible

En 2007, Shoma<sup>25</sup> publicó un estudio prospectivo y randomizado que incluía 40 pacientes. Comparaba la mitad de los pacientes sometidos a pieloplastia laparoscópica transperitoneal con la otra mitad, sometidos a pieloplastia laparoscópica vía retroperitoneal. Se seleccionó previamente a los pacientes con urografía intravenosa, renograma diurético y tomografía computarizada con reconstrucción vascular. Se comparó el tiempo quirúrgico, la estancia postoperatoria, la comorbilidad, las complicaciones intraoperatorias y la tasa de éxitos. El estudio concluyó con que tan sólo existía diferencia estadísticamente significativa con respecto al tiempo quirúrgico a favor de la vía retroperitoneal. En la comparación del resto de parámetros no se evidenciaron diferencias. En la **Tabla 3** se especifican los datos comparativos del estudio<sup>25</sup>.

**TABLA 3. Comparación entre el abordaje transperitoneal y retroperitoneal**

	TRANSPERITONEAL	RETROPERITONEAL
Tiempo Quirúrgico (minutos)	149 (105-240)	189 (90-300) p=0,02
Estancia (días)	3,6 (2-10)	3,8 (2-7)
Tasa de éxitos	95 %	90 %
Complicaciones intraoperatorias	5 %	15 %

Una variante que se deriva de la vía transperitoneal es el abordaje de la pelvis renal a través del mesocolon (transmesocólica), que facilita la cirugía cuando la pelvis se encuentra accesible, de tal forma que se obvia la decolación (**Figura 3 y Figura 4**).



**Figuras 3 y 4.** Abordaje transmesocólico de la pelvis renal.

## TÉCNICA PIELOPLASTIA LAPAROSCÓPICA TRANSPERITONEAL

A continuación, se describe la técnica mediante abordaje laparoscópico de la estenosis de la unión pieloureteral por vía transperitoneal. La preparación del paciente incluye profilaxis antibiótica y antitrombótica, medias de compresión elásticas en las extremidades inferiores y sondaje vesical.

1. El paciente es colocado en posición de lumbotomía clásica.
2. Tras la colocación del campo, se procede a efectuar el neumoperitoneo mediante aguja de Veress que, habitualmente, colocamos en posición subcostal (**Figura 5 y Figura 6**).
3. Se introducen tres trócares. El primero de 10 mm a la altura del ombligo o ligeramente craneal al mismo y pararrectal para el laparoscopio (óptica). El primer trócar de trabajo puede ser de 10 o de 5 mm; se coloca subcostal, si trabajamos en el lado derecho, y en fosa ilíaca izquierda, si abordamos el lado contralateral sobre la línea medio-clavicular.

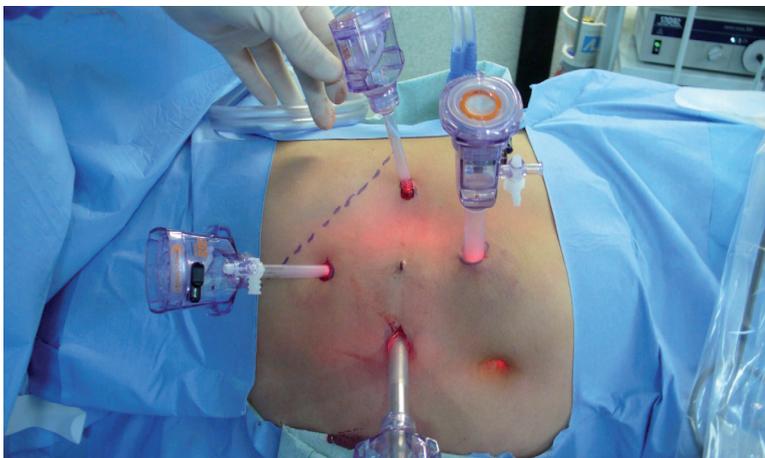
El segundo trocar de trabajo, para la mano izquierda, de 5 mm, se coloca en fosa ilíaca derecha, si trabajamos sobre el lado derecho, y subcostal izquierdo, si lo hacemos sobre el lado izquierdo. Cuando sea preciso, se puede colocar un cuarto trocar de 5 mm, que se introduce sobre la línea media axilar, y que permite que el ayudante realice maniobras de tracción y separación (**Figura 7**).



**Figura 5.** Posición del paciente.

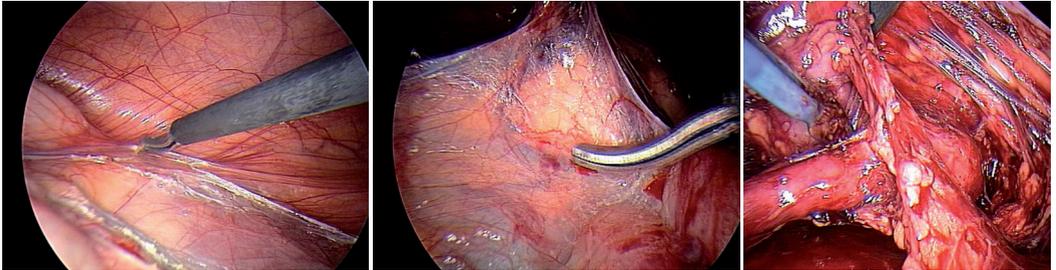


**Figura 6.** Creación del neumoperitoneo.



**Figura 7.** Colocación de los trócares.

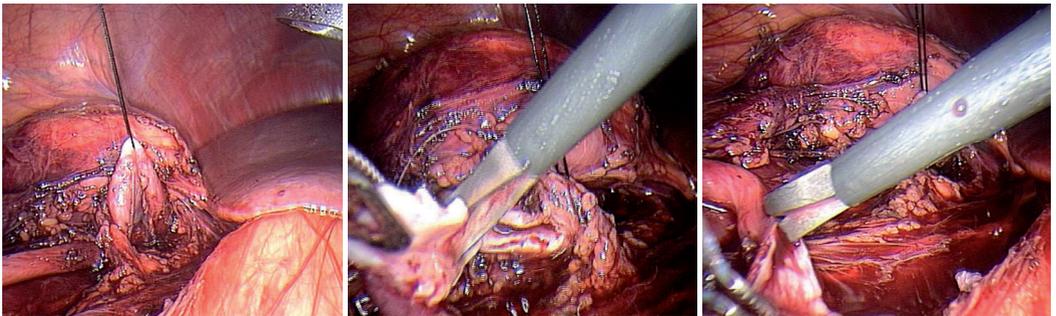
4. Iniciamos la maniobra de decolación despegando el colon de la fascia de Gerota a lo largo de la línea avascular de Told y se rechaza para exponer la unión pieloureteral homolateral.
5. Una vez identificados uréter y pelvis renal, se procede a la liberación de la misma teniendo especial cuidado en la disección de los posibles vasos polares existentes (**Figura 8, Figura 9 y Figura 10**).



**Figuras 8-10.** Decolación e identificación de uréter y pelvis.

Existe la posibilidad de dar un punto percutáneo para suspender la pelvis lo que facilita las maniobras y la sutura.

6. Se secciona la pelvis, se espátula el uréter en su cara lateral y se secciona, finalmente, este último (**Figura 11, Figura 12 y Figura 13**).

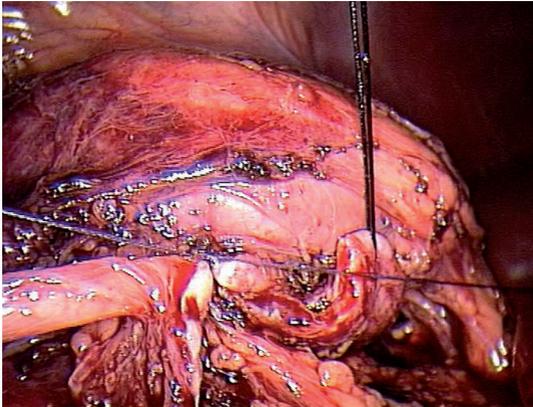


**Figuras 11.** Punto percutáneo.

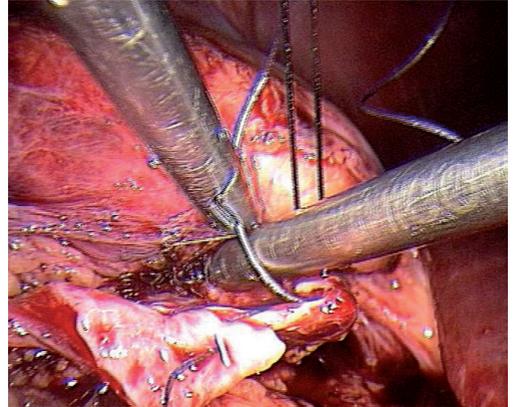
**Figuras 12.** Sección de pelvis.

**Figuras 13.** Sección de uréter.

7. Se realiza una anastomosis sin tensión. Para ello, puede ser necesario movilizar cierta longitud del uréter. El tejido periureteral debe conservarse al máximo para prevenir la devascularización. La anastomosis se inicia aplicando un punto de sutura en el ángulo correspondiente al uréter espatulado y sobre la parte más lateral de la pelvis renal. A continuación se practica la anastomosis de la cara posterior con puntos separados o mediante una sutura continua (**Figura 14 y Figura 15**). Durante la intervención, los vasos polares anteriores se transponen lejos de la línea de la anastomosis.

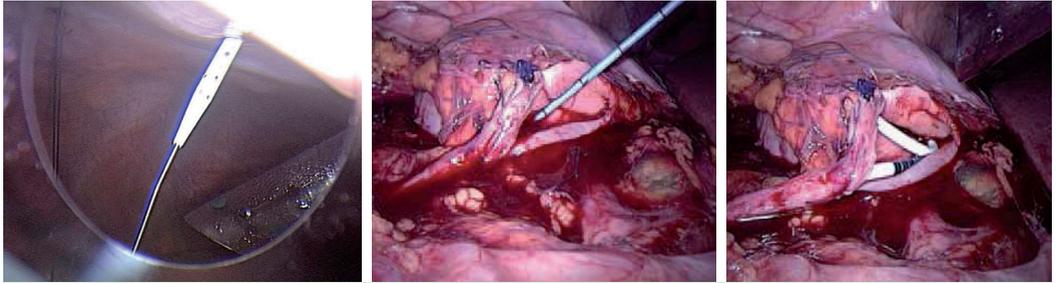


**Figura 14.** Primer punto de la cara posterior.



**Figura 15.** Sutura continua de la cara posterior.

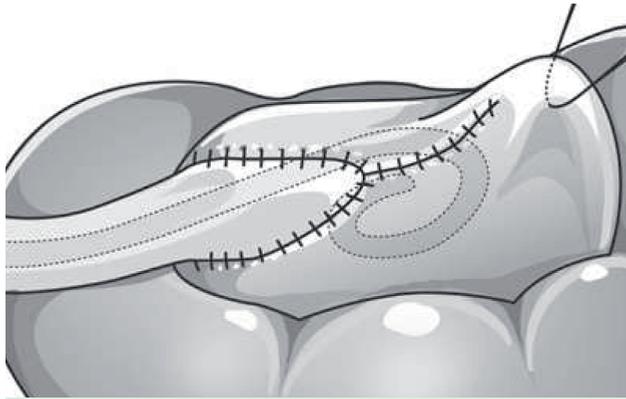
8. Habitualmente, colocamos el catéter ureteral por vía anterógrada tras la sutura de la cara posterior. Se introduce un catéter doble “J” sobre un alambre guía introducido de forma percutánea para lo que existen diversos trucos, utilizando agujas de nefrostomías, sistemas de punción de vías centrales, etc. También se puede colocar a través de un trocar pero suele ser más engorroso, al perderse el neumoperitoneo y perder un puerto para manejar el catéter introducido (**Figura 16, Figura 17 y Figura 18**).



**Figuras 16-18.** Colocación percutánea de tutor ureteral.

El catéter ureteral puede colocarse previamente a la cirugía de forma retrógrada. Arumainayagan<sup>26</sup> compara la diferencia en cuanto al tiempo quirúrgico. Concluye que la media del tiempo quirúrgico de los casos con colocación retrógrada del catéter es de 245 minutos, siendo 185 minutos con la colocación anterógrada ( $p < 0,0001$ ). Sin embargo, no existen diferencias en cuanto a la aparición de complicaciones derivadas de uno u otro procedimiento. La colocación del tutor de forma anterógrada o retrógrada durante la cirugía depende del centro y de las preferencias del cirujano. En nuestro centro preferimos colocar el catéter de forma anterógrada pues la dilatación de la pelvis facilita la disección de la misma durante el acto quirúrgico.

9. Se sutura la pared anterior y la pelvis, si es preciso, con otra sutura continua o con puntos sueltos (**Figura 19**).
10. Por lo general, se deja un drenaje en el lecho, que se retira a las 24-48 horas, tras la retirada previa de la sonda vesical. El tutor ureteral se retira, habitualmente, a los 21 días de la intervención.



**Figura 19.** Finalización de la anastomosis.

## CONCLUSIONES

En manos de laparoscopistas con cierta experiencia, la pieloplastia laparoscópica es factible, y ofrece una tasa de éxito comparable a la técnica quirúrgica abierta.

Las técnicas endourológicas sólo se recomiendan en pacientes bien seleccionados para garantizar el mayor porcentaje de éxitos. Actualmente, la pieloplastia laparoscópica se considera la técnica estándar de primera elección para el tratamiento de la obstrucción de la unión pieloureteral.

## RESUMEN

Hasta hace poco tiempo, la pieloplastia abierta desmembrada ha sido el tratamiento estándar para la estenosis de la unión pieloureteral, contra la cual debe, por tanto, compararse cualquier nueva técnica, presentando tasas de éxito superiores al 90 % y resultados reproducibles.

En los últimos años, la pieloplastia laparoscópica ha alcanzado un gran desarrollo. Técnicamente, reproduce la cirugía abierta, consiguiendo tasas de éxito equivalentes pero disminuyendo la morbilidad, reflejada en una menor estancia, una recuperación más rápida y un mejor resultado cosmético. Sus principales desventajas, entre las que se encuentra la curva de aprendizaje, así como el elevado tiempo quirúrgico descrito en las primeras series, han sido superadas gracias al progreso de la destreza quirúrgica. En nuestro centro, la pieloplastia laparoscópica vía transperitoneal se considera de elección para los pacientes diagnosticados de estenosis de la unión pieloureteral, realizada mediante una técnica estandarizada y con resultados similares a las series publicadas en la literatura.

### **Palabras Clave**

Laparoscopia. Pieloplastia. Estenosis de la unión pieloureteral.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jarret TW, Smith AD. Ureteropelvic junction obstruction. In: *Controversies in Endourology. Section 4, Chapter 18, Ed. Saunders, 1995; 249.*
2. Bauer, SB.; Perlmutter, AD.; Retik, AB.: "Anomalies of the ureteropelvic junction" En: "Campbell's Urology", WB; Saunder Company, sixth edition, 1992; vol.2:1393-1401.
3. Cussen LJ. The morphology of congenital dilatation of the ureter. Intrinsic ureteral lesion. *Aust. N. Z. J. Surg.* 1971; 41:185-7.
4. Koff SA. Pathophysiology of ureteropelvic junction obstruction. *Clinical and experimental observations. Urol. Clin. North Am.* 1990; 17:263-72.
5. Graves FT. The anatomy of the intrarenal arteries and its application to segmental resection of the kidney. *Br. J. Surg.* 1954; 42:132-9.
6. Flashner SC, King L. Ureteropelvic junction. *Clinical Pediatric Urology. Third edition. Philadelphia: WB Saunders, 1992; p.693-725.*
7. Gupta M, Smith AD. Crossing vessels. *Endourologic implications. Urol. Clin. North. Am.* 1998; 25:289-293.
8. Chen RN, Moore RG, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty. *Indications, technique and long-term outcome. Urol. Clin. North. Am.* 1998; 25:323-330.
9. Van Cangh PJ, Wilmart JF, Opsomer RJ, et al. Long-term results and late recurrence after endoureteropyelotomy: a critical analysis of prognostic factors. *J. Urol.* 1994; 151:934-937.
10. Sampaio FJ. Vascular anatomy at the ureteropelvic junction. *Urol. Clin. North. Am.* 1998; 25:251-258.
11. O'Reilly PH, Brooman PJ, Mak S, et al. The long term results of Anderson-Hynes pyeloplasty. *BJU Int.* 2001; 87:287-9.
12. Pickard R, Murthy LNS, Ramsden PD. Treatment of pelvi-ureteric junction obstruction using the Acucise device. *J. Endourol.* 1998; 12(2):209-211.
13. Gallo Rolanía FJ, Beneitez Álvarez ME. El papel actual de la cirugía percutánea renal en un Servicio de Urología General. *Arch. Esp. Urol.* 2001; 54,10 (1111-1116).

14. Bernardo N, Smith AD. Endopielotomy review. *Arch. Esp. Urol.* 1999; 52:541-8.
15. Kunkel M, Korth K. Long term results following percutaneous pyeloplasty. *Urology.* 1990; A29:325-9.
16. Schussler WW, Grune MT, Tecuanhvey LV, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. *J. Urol.* 1993; 150:1795-1799.
17. Eden CG. Minimally invasive treatment of ureteropelvic junction obstruction: A critical analysis of results. *Eur. Urol.* 2007; 52:983-89.
18. Moon DA, El-Shazly MA, Chang CM, Gianduzzo TR, Eden CG. Laparoscopic pyeloplasty: evolution of a new gold Standard. *Urology.* 2006; 67:932-6.
19. Inagaki T, Rha KH, Ong AM, Kavoussi LR, Jarrett TW. Laparoscopic pyeloplasty: current status. *BJU Int.* 2005; 95:102-5.
20. Soulie M, Salomón L, Patard JJ, et al. Extraperitoneal laparoscopic pyeloplasty: a multicentre study of 55 procedures. *J. Urol.* 2001; 166:48-50.
21. Janestschek G, Peschel R, Franscher F. Laparoscopic pyeloplasty. *Urol. Clin. North Am.* 2000; 27:695-704.
22. Zhang X, Li HZ, Wang SG, et al. Retroperitoneal laparoscopic dismembered pyeloplasty: experience with 50 cases. *Urology.* 2005; 66:514-7.
23. Jarrett TW, Chan DY, Charambura TC, Fugita O, Kavoussi LR. Laparoscopic pyeloplasty: the first 100 cases. *J. Urol.* 2002; 167:1253-56.
24. Türk IA, Davis JW, Winkelmann B, Deger S, Richter F, et al. Laparoscopic dismembered pyeloplasty. The method of choice in the presence of an enlarged renal pelvis and crossing vessels. *Eur. Urol.* 2002; 42(3):268-275.
25. Shoma AM, El Vahas AR, Bazeed MA. Laparoscopic pyeloplasty: a prospective randomized comparison between the transperitoneal approach and retroperitoneoscopy. *J Urol.* 2007 Nov;178(5):2020-4; discussion 2024. Epub 2007 Sep 17.
26. Arumainayagan N, Minervini A, Davenport K, Kumar V, Masieri L, Serni S, Carini M, Timoney AG, Keeley FX Jr. Anterograde versus retrograde stenting in laparoscopic pyeloplasty. *J. Endourology.* 2008; Apr;22(4):671-4.

Patrocinado por:



Soluciones pensando en ti