

ESTADO ACTUAL DEL ABORDAJE RETROPERITONEOSCOPICO EN UROLOGIA PEDIATRICA.

Rafael Luque Mialdea, Rosa Martín-Crespo, Luis Díaz, Laura Moreno¹ y Carmen Carrero¹.

Servicio de Cirugía Pediátrica. Unidad de Urología Pediátrica. y Servicio de Anestesiología¹. Complejo Hospitalario de Toledo. Toledo. España.

Resumen.- La retroperitoneoscopia urológica pediátrica presenta tres etapas diferenciadas que han condicionado su desarrollo, aunque no impedido: 1) limitadas indicaciones en la edad pediátrica, debido a que la cirugía pediátrica convencional se caracteriza por ser poco invasiva; 2) adecuación del desarrollo tecnológico realizado en el adulto a la edad pediátrica; 3) superar las controversias entre cirujanos pediátricos y no laparoscopistas. Tras superar ésta etapa, la retroperitoneoscopia se ha impuesto como herramienta imprescindible para el tratamiento de las diversas patologías

de la celda renal, siendo de las indicaciones ablativos la nefrectomía su "gold estándar", y de las reconstructivas la pieloplastia, por abordaje retroperitoneoscópico completo o asistido.

Palabras clave: Retroperitoneoscopia. Edad pediátrica. Infantil. Historia retroperitoneoscopia. Nefrectomía. Pieloplastia. Cirugía robótica. Abordaje retroperitoneal laparoscópico.

Summary.- Urologic pediatric retroperitoneoscopy has had three different stages that have conditioned, although not hindered, its development: 1) limited number of indications in the pediatric age, because pediatric surgery itself is not much invasive; 2) adaptation of the technological development from adult to children; 3) overcoming the controversies between laparoscopic and non laparoscopic pediatric surgeons. After overcoming these stages, retroperitoneoscopy has become an indispensable tool for the treatment of various diseases of the kidney, being nephrectomy the gold standard among the indications for ablation, and pyeloplasty among reconstructive, through a complete or assisted retroperitoneoscopic approach.

Keywords: Retroperitoneoscopy. Pediatric age. Pediatric. History of retroperitoneoscopy. Nephrectomy. Pyeloplasty. Robotic surgery. Laparoscopic retroperitoneal approach.

Correspondencia

R. Luque Mialdea
Servicio de Cirugía Pediátrica
Complejo Hospitalario de Toledo
Avd Barber 40
45045 Toledo. (España)
rluque@sescam.jccm.es

Trabajo recibido: 29 de octubre 2006

INTRODUCCIÓN

El desarrollo del abordaje retroperitoneal laparoscópico ha sido lento en sus inicios, dos décadas se han tardado en conseguir convertir un espacio virtual, el retroperitoneo, en cavidad real, retroneumoperitoneo, y poder así realizar procedimientos que empezaron siendo ablativos y posteriormente reconstructivos (1). Todo se inicia en 1969, con M. Bartel (2) que realiza una retroperitoneoscopia en un cerdo pero no logra abrir un espacio suficiente de trabajo, otros autores como Witmorser, Sommerkemp, Ramussen y Wurtz, realizan a lo largo de los años setenta intentos similares sin éxito (1). En 1983 Wickham logra mediante la insuflación de CO₂ distender el retroperitoneo y puede realizar una ureterolisis (3). Weimberg y Smith en 1988, intentan extirpar el riñón de un animal de experimentación, por vía percutánea retroperitoneal laparoscópica, previa embolización de la arteria y vena renal (4). Es a inicios de la década de los 90, que se establece un método de distender el espacio virtual retroperitoneal mediante la aplicación de un balón de distensión por Gaur (1992) (5) y posterior mantenimiento del espacio retroperitoneal mediante la insuflación de CO₂. Crea una vía accesible mediante la cual logra realizar una nefrectomía. Posteriormente amplía las indicaciones a: pielotomía y pieloplastia. La aportación de Gaur ha sido fundamental para lograr una adecuada disección retroperitoneal, reproducible y eficaz que facilita y convierte éste método en la puerta de entrada a numerosos procedimientos de abordaje retroperitoneal.

En la edad pediátrica también se ha aplicado estos principios y su desarrollo, aunque más lento que en el adulto, se aceleró durante estos últimos años del siglo XX en paralelo a la evolución tecnológica de los diferentes componentes, ópticas, instrumentos, insufladores de presión y volumen con calentador de gas, necesarios para realizar el procedimiento retroperitoneoscópico en la edad pediátrica.

La utilización del abordaje retroperitoneoscópico en la edad pediátrica se indica fundamentalmente en diversos procedimientos ablativos de la celda renal, así lo atestiguan en la primera parte de la década de los 90 las primeras publicaciones, tanto en la literatura anglosajona, heminefrectomía polar en riñón duplicado -Jordan, 1993 (6), biopsia renal - Gaur, 1994 (7) nefrectomía -Bloom, 1995 (8); Valla, 1996 (9), como en la literatura española nefroureterectomía - Luque Mialdea y Martín-Crespo, 1997 (10). A partir del segundo tramo de la década de los 90, se consolida el abordaje retroperitoneal laparoscópico considerándose la nefrectomía el "gold estándar" de dicho tipo de abordaje -Ras-

sweiler, J. 1998 (11); Valla, J.S., 1999 (12), 2003 (13); Chee-Awai, R.A., 1998 (14); El-Ghoneimi, A. 1998 (15), 2000 (16), 2003 (17,18); Fujisawa, M., 2002 (19); Shanberg, A.M. 2001 (20); Peters, C.A. 2000 (21); Lapointe, S.P. 2002 (22); Gonzaález, R. 2003 (23); Ku, J.H. 2004 (24); Lee, R.S. 2005 (25); Luque Mialdea 1999 (26), 2002 (27), 2005 (28), y se amplían las indicaciones con otros tipos de cirugías ablativas- heminefrectomía Rasweiler, J.J., 1998 (29), Valla 1999 (30), Lee, R.S. 2005 (31), ureterolisis Renner (32), pielolitotomía Gaur, 1994 (33), quistectomía renal Martín-Crespo 1999 (28), varicocelelectomía Valla, 1999 (12), Esposito C, 2001 (34), adrenelectomía Shanberg, A.M., 2001 (35), Mingo, L. (36), Castilho, L.N. 2003 (37), cirugías diagnósticas- biopsia renal Gaur 1994 (7), Luque Mialdea, R. (27); Giménez 1998 (38), y cirugía reconstructiva - pieloplastia total, Than HL, 1999 (39,40), Yeung, C.K., 2001 (41), ó asistida por retroperitoneoscopia Luque Mialdea, 1999 (28), liberación de vaso polar a nivel de la unión pieloureteral y posterior pieloplastia Janetschek, G., 1996 (42), transposición del vaso polar y pielotomía retroperitoneoscópica, Agai, A., 2001 (43).

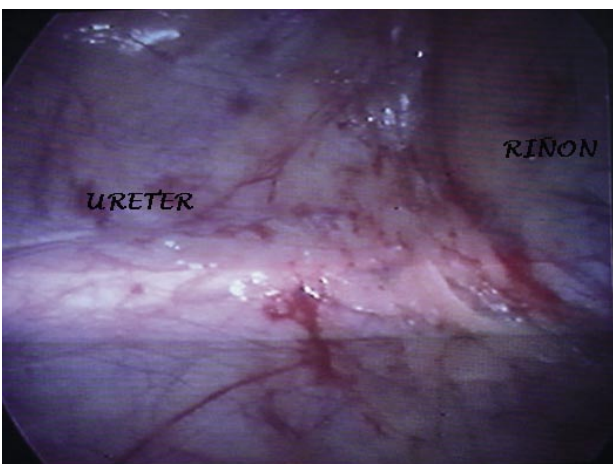
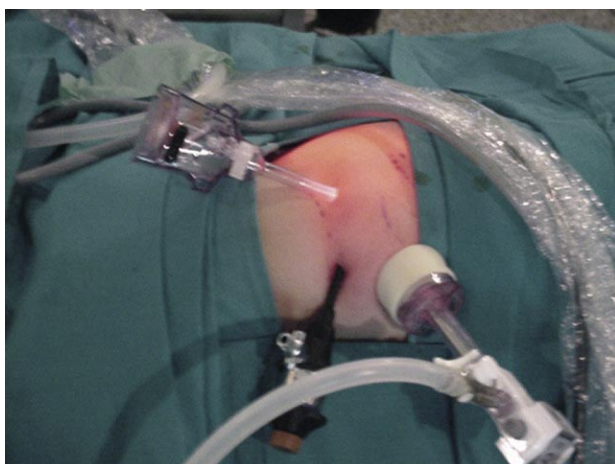
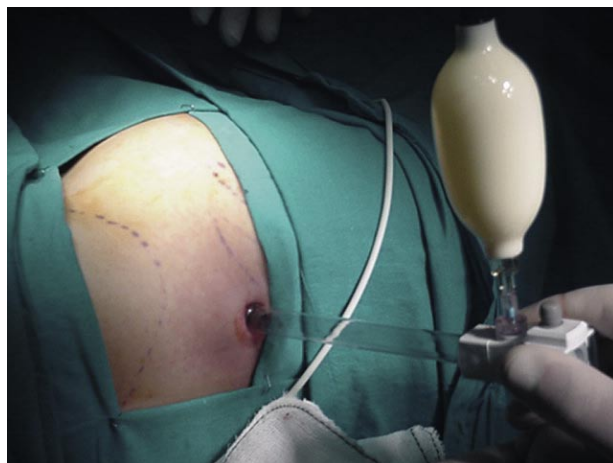
La retroperitoneoscopia urológica pediátrica presenta tres etapas diferenciadas que han condicionado su desarrollo, aunque no impedido. La primera fue las limitadas indicaciones en la edad pediátrica, debido a que la cirugía pediátrica convencional se caracteriza por ser poco invasiva, tanto en sus incisiones como en su técnica quirúrgica, en donde las grandes incisiones del adulto son sustituidas por incisiones más pequeñas y siempre respetuosas con la anatomía del paciente: incisiones según las líneas de la piel, lo que favorece que las heridas quirúrgicas dañen poco a los tejidos y además sean heridas estéticas, respeto por los planos musculares de las paredes, se realizan dislaceraciones de las fibras musculares, abordajes en áreas limítrofes intermusculares, y todo ello disminuye las trasgresiones de las paredes de las distintas cavidades. En una segunda etapa, la cirugía laparoscópica se implanta en el adulto, existe todo un desarrollo tecnológico para una correcta utilización en relación al tamaño de las diferentes cavidades, pero el paciente pediátrico presenta una clara diferencia de tamaño y por lo tanto de las cavidades quirúrgicas, lo que plantea la necesidad de un desarrollo tecnológico paralelo e independiente, miniaturización de la instrumentación, adecuación de ópticas y aparataje apropiado, debiéndose readaptar del adulto a la edad pediátrica. El desarrollo tecnológico con la irrupción de instrumentos minilaparoscópicos ha favorecido el aumento de indicaciones pediátricas retroperitoneoscópicas, no solo para su utilización en los procedimientos clásicos, sino que

ha aumentado las indicaciones de su aplicación en edades más precoces de la vida, haciéndose realidad aquellas indicaciones que hace unos años era como impensable como era el abordaje laparoscópico de lactantes. El desarrollo tecnológico y las indicaciones han crecido conjuntamente en cirugía retroperitoneoscópica pediátrica.

Una tercera etapa, y como consecuencia de las dos anteriores, en el seno de la cirugía convencional pediátrica, este tipo de cirugía mínimamente invasiva ha creado controversias entre los diferentes cirujanos pediátricos, laparoscopistas y/o no laparoscopistas, sobre las ventajas de aplicar este tipo de abordaje en las patologías quirúrgicas pediátricas.

TABLA I. VENTAJAS INTRODUCCIÓN DEL PRIMER PUERTO: A NIVEL DEL ÁNGULO COSTO LUMBAR LÍNEA AXILAR POSTERIOR

- Disección roma retrorrenal
- Apertura de la fascia de la Gerota
- Minimiza la apertura del peritoneo
- Visualización precoz hilio renal
- Control precoz del hilio renal
- Reconocimiento estructuras retroperitoneales
- Fácil reconversión
- NO LIMITACIÓN POR EL TAMAÑO RENAL



Quizás y debido a este último punto, aquellos cirujanos pediátricos que creíamos en el abordaje laparoscópico en general y retroperitoneoscópico en particular, nos creó la necesidad de caminar hacia la cirugía experimental con el objetivo de conseguir un entrenamiento adecuado en este tipo de abordaje y en cirugía laparoscópica en general. Con dicho entrenamiento experimental la aplicación en la clínica pediátrica diaria aseguraría el éxito del procedimiento, en contra de sus detractores, allá por el inicio de la década de los 90.

El entrenamiento en el animal de experimentación, en nuestro caso realizado en el la Unidad de Medicina y Cirugía Experimental del Hospital General Universitario "Gregorio Marañón" y con el cerdo minipig, posibilitó que la aplicación en la clínica pediátrica urológica se realizara de forma segura y eficaz. Nuestro trabajo en el laboratorio (44) no sólo nos facilitó su introducción en la clínica sino que en su desarrollo pudimos contribuir con la aportación a la técnica descrita originariamente por Gaur y cols. (1992) (5), en un punto de una importancia primordial, la colocación del 1º puerto de entrada y por ende de la óptica y cámara. Gaur y cols. (1992), describieron su técnica colocando el 1º puerto de entrada en línea axilar media y a

2 cms. de la cresta iliaca, posteriormente, Bloom y cols (1995) (8), y Valla y cols. (1996) (9), describen el abordaje retroperitoneoscópico pediátrico sin variar éste primer puerto de entrada. Nuestro grupo describimos en el animal de experimentación primero y posteriormente aplicamos en la clínica pediátrica que el 1º puerto se debería colocar mas hacia posterior, en el ángulo costolumbar justo al inicio de la línea teórica de la lumbotomía clásica, pues ofrece ventajas con respecto a lo anteriormente descrito, (Tabla I), en la actualidad tanto en el abordaje lateroposterior como posterior puro, el 1º puerto se sitúa según describimos (44,10). En el 2001 diseñamos en colaboración con el Dr. D. Vela y el Servicio de Cirugía Pediátrica del Complejo Hospitalario Universitario "Juan Canalejo", cursos de retroperitoneoscopia en el animal de experimentación con el objetivo de introducir la técnica del abordaje retroperitoneoscópico en España. Durante estos cursos se han formado cirujanos pediátricos, urólogos -de adultos y pediátricos- en dicho tipo de abordaje para la celda renal. Actualmente se está realizando en nuestro país este tipo de abordaje de forma sistematizada en la mayoría de los centros, describiendo sus experiencias en comunicaciones a Congresos Españoles y publicaciones en la Revista de Cirugía Pediátrica - Tarrado, X y cols 2003 (45); Zapico, JI

TABLA II. VENTAJAS DEL ABORDAJE RETROPERITONEAL LAPAROSCÓPCIO.

1. Mínimamente invasiva tanto a nivel del abordaje de la pared como de la reacción homeostática del medio interno
2. Mismos principios quirúrgicos que la cirugía convencional – disección, respeto de las estructuras vecinas, individualización de la zona patológica y extirpación de la misma;
3. Mismos tiempos quirúrgicos que cirugía convencional, o que al menos las ventajas que ofrece el tipo de abordaje no se vean disminuidas por el tiempo operatorio;
4. Reprodúctibilidad del procedimiento por cualquier cirujano convenientemente entrenado;
5. Seguridad y eficacia del procedimiento;
6. Disminución o al menos no aumento de la morbilidad y/o mortalidad por causa del tipo de abordaje;
7. idoneidad del procedimiento, el tipo de abordaje retroperitoneoscópico es el adecuado al proceso a tratar;
8. Postoperatorio mas confortable con disminución de complicaciones generales secundarias a grandes incisiones- dolor, respiratorias-;
9. Reintegración precoz al ambiente familiar – hogar, escuela - trabajo parental y por ende disminuir ausencias laborales y perjuicios sociales secundarias a estancias prolongadas en el hospital.

y cols. 2005 (46). En aquellos Servicios de Cirugía Pediátrica que no han iniciado aún este abordaje, están convencidos de la necesidad de aplicar este tipo de abordaje retroperitoneal laparoscópico en las patologías de la celda renal y fundamentalmente en su principal indicación, la nefroureterectomía.

La retroperitoneoscopia pediátrica se encuentra establecida en la actualidad tanto en los Servicios/Secciones de Urología Pediátrica, como

en los Servicios de Cirugía pediátrica sin especializaciones. Como cualquier técnica, sea quirúrgica o de abordaje como la que nos ocupa, se integra como elemento de uso en el quehacer cotidiano de nuestra actividad quirúrgica, cuando cumple: 1.- consigue los objetivos por lo que fue diseñada (Tabla II) 2.- consigue una retroalimentación propia del abordaje retroperitoneoscópico, su aplicación favorece el desarrollo de la misma, tanto es su perfeccionamiento como en sus indicaciones.

En relación al desarrollo técnico del abordaje, éste se caracteriza en primer lugar por la colocación del primer puerto, ya descrito. En segundo término evoluciona la posición del paciente para el abordaje retroperitoneoscópico, de posición lateral completa, (Bloom,1995 (8); Valla,1996 (9),1999 (12), a la transición de lateral hacia posterior (Luque Mialdea,1997 (10) y por último el abordaje posterior completo (Peters,1999 (47) (Figura 1) éste cambio de posición presenta ventajas (Tabla III) con respecto a la posición lateral hacia posterior e inconvenientes (Tabla IV) y su indicación puede establecerse para los casos de nefrectomía bilateral (Borer, 2000 (48), nefrectomía sin ureterectomía completa (Fusijawa, 2202 (49), Porzi,2001 (50), siendo menos útil para aquellos procedimientos que requieran cirugía reconstructiva, a nivel de unión pieloureteral y cirugía ureteral, aunque para una completa valoración, son aún pocos los procedimientos descritos por dicha vía de abordaje retroperitoneoscópico posterior.

En el tipo de indicaciones el abordaje retroperitoneoscópico ha sufrido un vuelco total con respecto a sus inicios y es quizás donde mas ha evolucionado el mismo. De ser considerado un procedimiento difícil de implantar, que parecía que su única indicación sería la nefrectomía, ha pasado a considerarse una rutina mas en la cirugía la celda renal: ablativa - ureteronefrectomía, heminefrectomía, resección tumoral adrenal -, diagnóstica

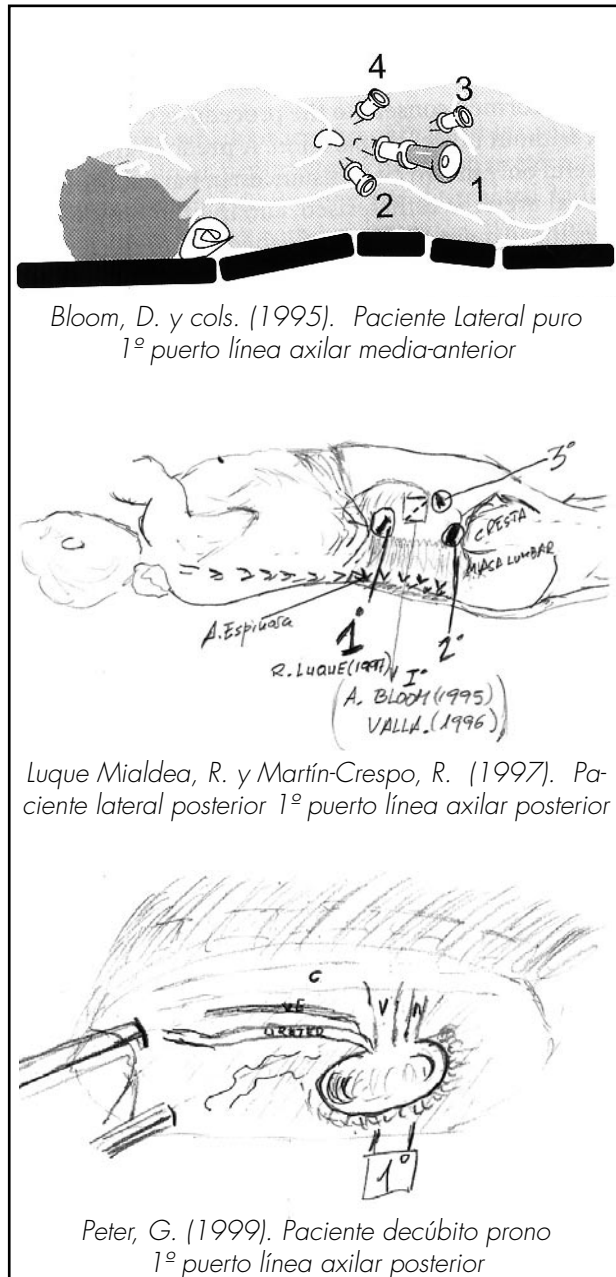


FIGURA 1. Evolución del abordaje retroperitoneoscópico: Colocación del paciente y del 1º puerto de entrada.

TABLA III. VENTAJAS DE LA POSICIÓN PRONA DEL PACIENTE EN EL ABORDAJE POSTERIOR RETROPERITONEOSCÓPICO.

- Fácil acceso al pedículo renal
- Menor rotura de peritoneo
- No precisa cambio de posición en nefrectomías bilateral

TABLA IV DESVENTAJA DE LA POSICIÓN PRONA DEL PACIENTE EN EL ABORDAJE POSTERIOR RETROPERITONEOSCÓPICO.

<ul style="list-style-type: none"> • Imposibilidad de disección ureteral distal: imagen en espejo • Indicada para la nefrectomía pura • Dificultad máxima para cirugía reconstructiva pieloureteral
--

– biopsia renal, exploración retroperitoneoscópica, reconstructiva – pieloplastia laparoscópica total, asistida, pielopieloplastia, transposición de vaso polar, varicolectomía, pielolitotomía, cirugía del ureter (ureterolisis, transposición ureteral). El abordaje retroperitoneoscópico está en la actualidad consolidado como un abordaje indispensable para el cirujano y de obligado aprendizaje en los programas de formación general y especialmente para los que dedican su práctica en urología pediátrica.

La llegada de la cirugía robótica (50-53) puede ampliar la metodología retroperitoneoscópica, presentándose como un método seguro, eficaz y fiable para reproducir aquellos procedimientos en los que bien por el espacio limitado de la retroperitoneoscopia o por la larga duración del procedimiento, pudieran impedir su indicación y secundariamente su utilización: pieloplastia, tumores renales pediátricos (Tabla V). La realización de pieloplastia asistida por robot tipo daVinci Surgical System (54), es el procedimiento más indicado en este tipo de cirugía. Al igual que ha ocurrido con la cirugía laparoscópica pediátrica en un futuro a medio o largo plazo, la incursión tecnológica en la edad pediátrica puede desarrollar sistemas robóticas más pequeños, fundamentalmente en los brazos quirúrgicos y más económicos que los actuales y den un cambio a su utilización y sobre todo en sus indicaciones pediátricas, incluyendo pacientes de menor edad. Si bien aún es pronto para una correcta valoración (55), los datos actuales: prolongado tiempo quirúrgico, elevado coste del equipo robótico y elevados costes por intervención, no auguran un futuro inmediato esperanzador en cuanto a la generalización de su uso de forma estándar y en cualquier centro.

TABLA V. VENTAJAS QUE APORTA LA CIRUGÍA ROBÓTICA CON RESPECTO LA CIRUGÍA RETROPERITONEOSCÓPICA.

<p>Mejoría con respecto a la cirugía laparoscópica:</p> <ul style="list-style-type: none"> Visión del campo quirúrgico en 3D Movimiento de los brazos articulado Movimientos controlados por los dedos del cirujano Mejor ergonomía para el cirujano Postura relajada del cirujano
<p>Atractivo para el cirujano pediátrico:</p> <ul style="list-style-type: none"> Indicado para Cirugía reconstructiva: disección y sutura de tejidos Reducción de tiempo operatorio y la precisión del procedimiento mejora
<p>Inconvenientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Espacio pequeño los puertos deben colocarse en las esquinas del campo quirúrgico Entrenamiento adecuado laparoscopia, menos en la robótica
<p>Abordaje trasperitoneal y retroperitoneal. Mas cómodo y fácil el trasperitoneal. (Peters). Su sistematización es similar a la de la cirugía laparoscópica</p>

**BIBLIOGRAFÍA y LECTURAS
RECOMENDADAS (*lectura de interés y **
lectura fundamental)**

- *1. PÉREZ DE ALBACETE, M.: "Historia de la Laparoscopia Urológica Endosurgery 09". Revista electrónica de Sociedad Española de Cirugía Laparoscópica, 2004.
2. BARTEL, M.: "Retroperitoneoscopy, an endoscopic method for inspection and bioptic examination of the retroperitoneal space". Zentralbl chir, 94: 377, 1969.
3. WICKHAM, J.E.A.; KELLET, M.D.: "Percutaneous pielolysis". Europ. Urol., 9: 122, 1983.
4. WEINBERG, J.; SMITH, A.: "Percutaneous resection of the kidney: Preliminary report". J. Endourol., 2: 355, 1988.
- **5. GAUR, D.D.: "Laparoscopic operative retroperitoneoscopy: use of a new device". J. Urol., 148: 1137, 1992.
- **6. JORDAN, G.H.; WINSLOW, B.H.: "Laparoscopic upper pole partial nephrectomy with ureterectomy". J. Urol., 150: 940, 1993.
- **7. GAUR, D.D.; AGARWAL, D.K.; KHOCHIKAR, M.V. y cols.: "Laparoscopic renal biopsy via retroperitoneal approach". J. Urol., 151: 925, 1994.
- **8. DIAMOND, D.A.; PRICE, H.M.; Mc DOUGALL, E.M. y cols.: "Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children". J. Urol., 153: 1966, 1995.
- **9. VALLA, J.S.; GUILLONEAU, B.; MONTUPET, P. y cols.: "Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy in children: preliminary report of six cases". J. Laparoendosc. Surg., 6: S55, 1996.
- **10. LUQUE MIALDEA, R.; MARTIN-CRESPO IZQUIERDO, R.; NAVASCUES DEL RIO, J.A. y cols.: "Nefrectomía laparoscópica retroperitoneal en la infancia". Act. Urol. Esp., 21: 637, 1997.
- *11. RASSWEILER, J.J.; FREDE, T.; SEEMANN, O.: "Retroperitoneoscopy- experiences with the first cases". Chirurg., 69: 604, 1998.
- *12. VALLA, J.S.; COLOMB, F.; SON, S. y cols.: "Mini-invasive surgery of the retroperitoneal space in children". Ann. Urol., 33: 328, 1999.
13. VALLA, J.S.; BREAUD, J.; CARFAGNA, L. y cols.: "Treatment of ureterocele on duplex ureter: upper pole nephrectomy by retroperitoneoscopy in children based on a series of 24 cases". Eur. Urol., 43: 426, 2003.
14. CHEE-AWAI, R.A.; CHANDHOKE, P.S.; KOTYLE, M.A.: "Laparoscopic nephrectomy in children". Semin. Laparosc. Surg., 5: 47, 1998.
15. EL-GHONEIMI, A.; VALLA, J.S.; STEYAERT, H. y cols.: "Laparoscopic renal surgery via a retroperitoneal approach in children". J. Urol., 160: 1138, 1998.
16. EL-GHONEIMI, A.; SAUTY, L.; MAINTENANT, J. y cols.: "Laparoscopic retroperitoneal nephrectomy in high risk children". J. Urol., 164: 1076, 2000.
17. EL-GHONEIMI, A.; FARHAT, W.; BOLDUC, S. y cols.: "Retroperitoneal laparoscopic vs open partial nephroureterectomy in children". BJU Int., 91: 532, 2003.
18. EL-GHONEIMI, A.: "Paediatric laparoscopic surgery". Curr. Opin. Urol., 13: 329, 2003.
- **19. FUJISAWA, M.; KAWABATA, G.; GOTOH, A. y cols.: "Posterior approach for retroperitoneal laparoscopic bilateral nephrectomy in a child". Urology, 59: 444, 2002.
20. SHANBERG, A.M.; SANDERSON, K.; RAJPOOT, D. y cols.: "Laparoscopic retroperitoneal renal and adrenal surgery in children". BJU Int., 87: 521, 2001.
- **21. PETERS, C.A.: "Laparoendoscopic renal surgery in children". J. Endourol., 14: 841, 2000.
22. LAPOINTE, S.P.; HOULE, A.M.; BARRIERAS, D.: "Retroperitoneoscopic left nephrectomy in a horseshoe kidney with the use of the harmonic scalpel". Can. J. Urol., 9: 1651, 2002.
23. LORENZO GOMEZ, M.F.; GONZÁLEZ, R.: "Laparoscopic nephrectomy in children: the transperitoneal vs the retroperitoneal approach". Arch. Esp. Urol., 56: 401, 2003.
- *24. KU, J.H.; YEO, W.G.; CHOI, H. y cols.: "Comparison of retroperitoneal laparoscopic and open nephrectomy for benign renal diseases in children". Urology, 63: 566, 2004.
- *25. LEE, R.S.; RETIK, A.B.; BORER, J.G. y cols.: "Pediatric retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: comparison with an age matched cohort of open surgery". J. Urol., 174: 708, 2005.
- *26. LUQUE MIALDEA, R.; MARTIN-CRESPO, R.; BARRIENTOS, G. y cols.: "Indicaciones laparoscópicas en urología pediátrica: Nuestra experiencia en 49 pacientes". Actas Urol. Esp., 23: 483, 1999.
- *27. LUQUE MIALDEA, R.; MARTIN-CRESPO, R.: "Laparoscopia en Urología Pediátrica". Arch. Esp. Urol., 55: 737, 2002.
- **28. LUQUE MIALDEA, R.; MARTIN-CRESPO, R.; HERNANDEZ, E. y cols.: "Retroperitoneoscópica: Nuestra experiencia en hospital de corta estancia". Cir. Pediatr., 18: 136, 2005.
- *29. RASSWEILER, J.J.; FREDE, T.; SEEMANN, O.: "Retroperitoneoscopy-experiences with the first cases". Chirurg., 69: 604, 1998.
- *30. VALLA, J.S.; COLOMB, F.; SON, S. y cols.: "Mini-invasive surgery of the retroperitoneal space in children". Ann. Urol., 33: 328, 1999.
31. LEE, R.S.; RETIK, A.B.; BORER, J.G. y cols.: "Pediatric retroperitoneal laparoscopic partial nephrectomy: comparison with an age matched cohort of open surgery". J. Urol., 174: 708, 2005.

32. RENNER, C.; RASSWEILER, J.: "Minimally invasive therapy of obstruction of the kidney pelvis". *Urologe A.*, 41: 150, 2002.
- *33. GAUR, D.D.; TRIVEDI, S.; PRABHUDESAI, M.R. y cols.: "Laparoscopic ureterolithotomy: technical considerations and long-term follow-up". *BJU Int.*, 89: 339, 2002.
- *34. ESPOSITO, C.; MONGUZZI, G.; GONZÁLEZ-SABIN, M.A. y cols.: "Results and complications of laparoscopic surgery for pediatric varicocele". *J. Pediatr. Surg.*, 36: 767, 2001.
35. SHANBERG, A.M.; SANDERSON, K.; RAJPOOT, D. y cols.: "Laparoscopic retroperitoneal renal and adrenal surgery in children". *BJU Int.*, 87: 521, 2001.
36. DE MINGO MISENA, L.; ROLLAN VILLAMARIN, V.; CHAVES PECERO, F. y cols.: "Laparoscopic adrenalectomy for neuroblastoma in children *Cir Pediatr.*". 17: 199, 2004.
37. CASTILHO, L.N.; MITRE, A.I.; ARAP, S.: "Laparoscopic adrenal surgery in a Brazilian center". *J. Endourol.*, 17: 11, 2003.
- **38. GIMENEZ, L.F.; MICALI, S.; CHEN, R.N. y cols.: "Laparoscopic renal biopsy". *Kidney Int.*, 54: 525, 1998.
- **39. TAN, H.L.; ROBERTS, J.P.: "Laparoscopic dismembered pyeloplasty in children: preliminary results". *Br. J. Urol.*, 77: 909, 1996.
- *40. TAN, H.L.: "Laparoscopic Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty in children". *J. Urol.*, 162: 1045, 1999.
- **41. YEUNG, C.K.; TAM, Y.H.; SIHOE, J.D. y cols.: "Retroperitoneoscopic dismembered pyeloplasty for pelvi-ureteric junction obstruction in infants and children". *BJU Int.*, 87: 509, 2001.
42. JANETSCHEK, G.; PESCHEL, R.; ALTARAC, S. y cols.: "Laparoscopic and retroperitoneoscopic repair of ureteropelvic junction obstruction". *Urology*, 47: 311, 1996.
- **43. NAGAI, A.; NASU, Y.; HASHIMOTO, H. y cols.: "Retroperitoneoscopic pyelotomy combined with the transposition of crossingvessels for ureteropelvic junction obstruction". *J. Urol.*, 165: 23, 2001.
- **44. LUQUE MIALDEA, R.; MARTIN-CRESPO, R.: "Cirugía Laparoscópica Urológica Experimental: Aplicación en la Urología Pediátrica". 1º Jornada sobre Investigación del Hospital General Universitario "Gregorio Marañón" (1589-1997). Madrid, 27, 1997.
45. TARRADO, X.; ROVIRA, J.; GARCÍA, L. y cols.: "Retroperitoneoscopia: Cirugía renal mínimamente invasiva". *Cir. Pediatr.*, 16: 189, 2003.
46. ÁLVAREZ ZAPICO, J.A.; GARCÍA CRESPO, J.M.; GARCÍA SAAVEDRA, S.: "Heminefrectomía retroperitoneoscópica". *Cir. Pediatr.*, 18: 70, 2005.
- **47. BORER, J.G.; CISEK, L.J.; ATALA, A. y cols.: "Pediatric retroperitoneoscopic nephrectomy using 2 mm. Instrumentation". *J. Urol.*, 162: 1725, 1999.
- *48. BORER, J.G.; PETER, G.A.: "Techniques in endourology Pediatrics retroperitoneoscopic Nephrectomy". *J. of endourology.*, 14: 413, 2000.
- **49. FUJISAWA, M.; KAWABATA, G.; GOTOH, A. y cols.: "Posterior approach for retroperitoneal laparoscopic bilateral nephrectomy in a child". *Urology*, 59: 444, 2002.
- **50. BORZI, P.A.: "A comparison of the lateral and posterior retroperitoneoscopic approach for complete and partial nephroureterectomy in children". *BJU Int.*, 87: 517, 2001.
- **51. EICHEL, L.; AHLERING, T.E.; CLAYMAN, R.V.: "Role of robotics in laparoscopic urologic surgery". *Urol. Clin. North Am.*, 31: 781, 2004.
- *52. CETTMAN, M.T.; NEURURER, R.; BARSTCH G.: "Anderson-Hynes dismembered pyeloplasty performed using the da Vinci robotic system". *J. Urol.*, 170: 691, 2003.
- **53. MENDEZ-TORRES, F.; WOODS, M.; THOMAS, R.: "Technical modifications for robot-assisted laparoscopic pyeloplasty". *J. Endourol*, 19: 393, 2005.
- *54. LEE, R.S.; BORER, J.C.: "Robotic surgery for ureteropelvic junction obstrucción". *Current Opin. Urol.*, 16: 291, 2006.
- *55. YEE, D.S.; SHANBERG, A.M.; DUEL, B.P. y cols.: "Initial comparision of robotic – assited laparoscopic versus open pyeloplasty in children". *Urology*. 67: 559, 2006.