



Actas Urológicas Españolas

www.elsevier.es/acuro



Artículo especial

Evolución de la cirugía abierta versus laparoscópica/robótica: 10 años de cambios en Urología

J.A. Peña González*, M. Pascual Queralt, J.T. Salvador Bayarri, A. Rosales Bordes, J. Palou Redorta y H. Villavicencio Mavrich

Servicio de Urología, Fundació Puigvert, Barcelona, España

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Historia del artículo:

Recibido el 21 de mayo de 2009

Aceptado el 14 de septiembre de 2009

Palabras clave:

Cirugía laparoscópica
 Cirugía robótica
 Curva de aprendizaje
 Nefrectomía
 Nefroureterectomía
 Nefrectomía de donante vivo
 Nefrectomía parcial
 Prostatectomía radical

R E S U M E N

Introducción: Durante los últimos años se ha producido un incremento en la cirugía laparoscópica en urología. Nuestra institución realiza laparoscopia de forma continuada desde 2001. Revisamos la evolución de la indicación de cirugía abierta vs. laparoscópica/robótica, la estancia hospitalaria y la curva de aprendizaje.

Material y métodos: Retrospectivamente revisamos nuestra base de datos desde 1997 hasta finales del 2007. Son 3,622 cirugías (excluyendo todas las de abordaje endoscópico): 67,75% abiertas, 26,17% laparoscópicas, 2,29% perineales y 3,78% robóticas. El 83,79% en hombres y el 16,20% en mujeres. La edad media es de 58,8 años. Se analizan los datos de la década estudiada incluyendo estancia media hospitalaria y evolución del tiempo quirúrgico en función de la curva de aprendizaje y se comparan con los de los últimos doce meses de la misma.

Resultados: El porcentaje de cirugías laparoscópicas respecto de las totales, realizadas en los 9 primeros años frente a las de los 12 últimos meses del estudio son: nefrectomías: 31,8 y 74,7%; nefrectomías de donante vivo: 93 y 100%; nefroureterectomías: 28,1 y 93,4%; nefrectomías parciales: 31,3 y 87%, y prostatectomías radicales: 17,6 y 73,5% sumando laparoscópicas y robóticas. Se observa disminución de la estancia media y disminución del tiempo quirúrgico.

Conclusiones: En los 10 años estudiados se ha producido un gran incremento en el abordaje laparoscópico. En la cirugía renal, son escasas las indicaciones de cirugía abierta. En cirugía prostática, la introducción de la cirugía robótica así como el aprendizaje laparoscópico por varios urólogos de nuestro centro ha cambiado radicalmente el enfoque terapéutico. La incorporación de la cirugía laparoscópica ha supuesto una disminución de la estancia hospitalaria y un acortamiento de la curva de aprendizaje.

© 2009 AEU. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

*Autor para correspondencia.

Correo electrónico: japena@fundacio-puigvert.es (J.A. Peña González).

Evolution of open versus laparoscopic/robotic surgery: 10 years of changes in urology

ABSTRACT

Keywords:

Laparoscopic surgery
 Robotic surgery
 Learning curve
 Nephrectomy
 Nephroureterectomy
 Living donor nephrectomy
 Partial nephrectomy
 Radical prostatectomy

Introduction: Laparoscopic surgery has been increasingly used in urology in recent years. Laparoscopy has been performed at our center since 2001. Changes over time in the indication of open versus laparoscopic/robotic surgery, hospital stay, and learning curve are reviewed.

Materials and methods: A retrospective review of our database from 1997 to the end of 2007. A total of 3622 procedures were performed during this time (endoscopic procedures were excluded): 67,75% open, 26,17% laparoscopic, 2,29% perineal, and 3,78% robotic surgeries. Of these, 83,79% were performed in males and 16,20% in females. Mean patient age was 58,8 years. Data from the study period, including mean hospital stay and changes over time in operating time as a function of the learning curve, were analyzed and compared to data for the last 12 months of the study period.

Results: The percentages of all surgical procedures performed using a laparoscopic approach in the 1997-2006 versus the last 12 study months were as follows: nephrectomy, 31,8% versus 74,7%; living donor nephrectomy, 93% versus 100%; nephroureterectomy, 28,1% vs. 93,4%; partial nephrectomy, 31,3% vs 87%; and radical prostatectomy, 17,6% versus 73,5% including laparoscopic and robotic approaches. Shorter mean hospital stays and operating times were also seen.

Conclusions: Use of the laparoscopic approach has greatly increased in the 10-year period studied. In renal surgery, few indications remain for open surgery. In prostate surgery, introduction of robotic surgery in 2005 and learning of laparoscopy by several of our urologists have dramatically changed the therapeutic approach. Gradual incorporation of laparoscopic surgery has led to a decreased hospital stay and to a shortening of the learning curve.

© 2009 AEU. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

Desde la segunda mitad del siglo XX y con la mejoría experimentada tanto en la técnica quirúrgica como en la anestesia y en el material empleado, la cirugía en general y la urología en particular han ido evolucionando hacia técnicas que a igualdad de eficacia suponen un menor trauma quirúrgico para el paciente. En este sentido, el primer gran paso en nuestra especialidad fue la generalización de la endoscopia, posteriormente el desarrollo, ya más reciente, de la laparoscopia y, en la actualidad, el de la robótica.

La primera laparoscopia se hizo en Estocolmo por Jacobeus en 1910 introduciendo un cistoscopio a través de un trócar¹. A partir de entonces se fueron desarrollando distintas partes de esta técnica, así en 1938, Veress diseñó la aguja que lleva su nombre para realizar neumotórax, que luego se empleó para crear el pneumoperitoneo. En 1994 Palmer realizó la primera laparoscopia ginecológica y colocó a la paciente en Trendelenburg para que el aire llenara la pelvis. En el campo de la Urología, esta técnica se inició más tarde, siendo su primera aplicación en el diagnóstico del testículo intraabdominal, descrito en 1976 por Pedro Páramo². En 1991 Donovan dió a conocer la técnica de la varicocelectomía³. En el mismo 1991 Shuessler describió la técnica para el estadiaje del cáncer de próstata, que contribuyó en gran medida a que los urólogos se familiarizaran con esta técnica mínimamente invasiva⁴. El gran punto de inflexión dentro de la Urología lo marcó Clayman⁵ describiendo la nefrectomía laparoscópica. Desde

entonces la laparoscopia urológica ha experimentado un gran crecimiento.

La primera aplicación de la robótica dentro de la cirugía fue en 1995, y consistió en el empleo de una cámara robótica que permitía un mayor número de grados de libertad⁶. La primera prostatectomía robótica fue realizada en mayo de 2000 por el Dr. Binder⁷, en Frankfurt. Desde entonces ha experimentado un importante crecimiento, tanto a nivel europeo como en los Estados Unidos.

En nuestro centro se empezó con la laparoscopia en el año 1996, aunque no fue hasta el 2001 en que se realizó la primera nefrectomía laparoscópica, momento a partir del cual se aplicó esta técnica de manera continuada. Posteriormente, se fueron ampliando las indicaciones del abordaje laparoscópico, que por orden cronológico han sido: nefroureterectomía, nefrectomía de donante vivo y prostatectomía radical, incorporando en el año 2005 la cirugía robótica da Vinci⁸, que fue la primera prostatectomía radical robótica realizada en España⁹ (tabla 1).

El aprendizaje de la cirugía laparoscópica ha llevado un incremento de las indicaciones de la misma y a una mejora progresiva de los resultados globales. Aún así, todavía se indican procedimientos abiertos en determinadas situaciones.

En este trabajo revisamos la evolución de la indicación de cirugía abierta vs. laparoscópica así como la estancia hospitalaria, el tiempo medio quirúrgico y la evolución del mismo, según la curva de aprendizaje, en los procedimientos

quirúrgicos más frecuentes. También evaluamos las primeras cirugías robóticas realizadas y, finalmente, analizamos las indicaciones de cirugía abierta en los últimos 12 meses del periodo del estudio.

Material y métodos

Se trata de un estudio retrospectivo con revisión de la base de datos disponible en nuestro centro de todas las cirugías realizadas, salvo las endoscópicas, desde enero de 1997 hasta octubre de 2007. Se evalúa el número y porcentaje de procedimientos, la edad de los pacientes, el tiempo medio quirúrgico, la evolución del tiempo según la curva de aprendizaje y las estancias medias hospitalarias.

Se analizan los datos globales de la última década y se comparan con los de los últimos doce meses. También se valoran de forma individual los casos de indicación de cirugía abierta durante el último año.

Durante este periodo de tiempo se han realizado 3.622 cirugías (excluyendo todas las cirugías de abordaje endoscópico), 2.454 (67,75%) han sido abiertas, 948 (26,17%) laparoscópicas, 83 (2,29%) perineales y 137 (3,78%) robóticas.

Tabla 1 – Fecha de las primeras cirugías laparoscópicas en nuestro centro

20-02-2001	Nefrectomía laparoscópica
10-05-2001	Nefroureterectomía laparoscópica
13-03-2002	Nefrectomía laparoscópica de donante vivo
24-04-2002	Prostatectomía radical laparoscópica
04-11-2002	Nefrectomía parcial laparoscópica
06-07-2005	Prostatectomía radical robótica da Vinci

Resultados

Desde enero de 1997 hasta octubre de 2007 se han realizado un total de 3.622 intervenciones quirúrgicas excluyendo todos los procedimientos endoscópicos. Las intervenciones, incluyendo vía abierta y laparoscópica han sido en total: 970 nefrectomías (661 abiertas y 309 laparoscópicas), 323 nefroureterectomías (204 abiertas y 119 laparoscópicas), 130 nefrectomías de donante vivo (9 abiertas y 121 laparoscópicas), 252 nefrectomías parciales (173 abiertas y 79 laparoscópicas) y 1947 prostatectomías radicales (1.407 abiertas, 83 vía perineal, 320 laparoscópicas y 137 robóticas). 3.035 (83,8%) en varones y 587 (16,20%) en mujeres. En la tabla 2 se expone el número de intervenciones abiertas y laparoscópicas, así como la edad media, el tiempo medio quirúrgico y la estancia media hospitalaria según el tipo de procedimiento y la vía de abordaje.

Se observa un incremento del abordaje laparoscópico durante los últimos 12 meses comparado con los 9 primeros años del seguimiento. En las nefrectomías laparoscópicas se ha pasado del 31,8% al 74,7%, en las nefrectomías de donante vivo del 93 al 100% en la actualidad, en las nefroureterectomías del 28,1 al 93,4%, en las nefrectomías parciales del 31,3 al 87%, en las prostatectomías radicales del 21 al 73% incluyendo laparoscópicas y robóticas (fig. 1). Globalmente, este cambio en el abordaje quirúrgico ha conllevado una disminución de la estancia media hospitalaria (tabla 3).

La evolución de la cirugía abierta respecto la laparoscópica presenta una clara tendencia al incremento de la técnica mínimamente invasiva, siendo actualmente la única que se emplea por ejemplo en los casos de nefrectomía de donante vivo (fig. 2). Como se observa en la tabla 3, este cambio en la vía de abordaje quirúrgico se traduce en una menor estancia hospitalaria global.

Tabla 2 – Número de procedimientos quirúrgicos con edad media de los pacientes, tiempo medio quirúrgico y estancia media hospitalaria durante el periodo del estudio

	Número	Edad media (años)	Tiempo cirugía* (minutos)	Estancia hospitalaria (días)
Nefrectomía				
Abierta	661	57,45 (19-87)	245,84 (95-570)	8,81 (3-60)
Laparoscópica	309	56,65 (21-86)	252,32 (85-450)	5,65 (2-25)
Nefroureterectomía				
Abierta	204	65,97 (35-89)	296,22 (95-540)	9,48 (3-140)
Laparoscópica	119	64,47 (27-88)	325,35 (170-660)	7,83 (2-48)
Nefrectomía donante vivo				
Abierta	9	47,55 (30-56)	296,66 (175-455)	11,2 (5-20)
Laparoscópica	121	51,41 (28-71)	238,61 (170-365)	8,66 (3-40)
Nefrectomía parcial				
Abierta	173	56,89 (22-84)	260,08 (112-555)	8,91 (2-33)
Laparoscópica	79	57,74 (27-81)	248,01 (155-430)	6,18 (2-16)
Prostatectomía radical				
Abierta	1407	62,54 (39-74)	227,45 (90-495)	6,56 (2-49)
Perineal	83	62,68 (49-71)	168,96 (85-310)	6,30 (2-15)
Laparoscópica	320	61,99 (43-75)	273,68 (160-575)	4,91 (2-39)
Da Vinci	137	60,41 (43-73)	339,81 (200-525)	4,71 (2-21)

* Tiempo medio quirúrgico: desde la entrada del paciente a quirófano hasta la salida.

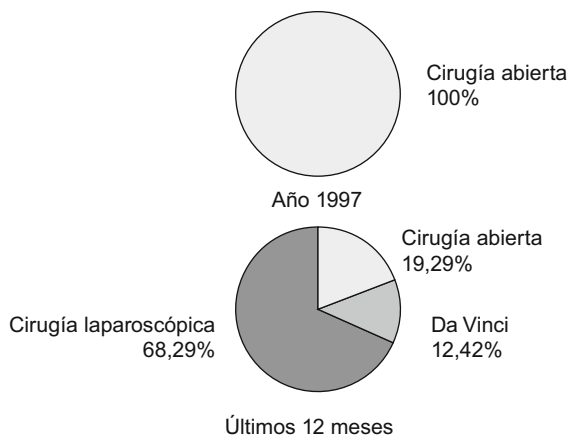


Figura 1 – Gráfico comparativo de la vía de abordaje de las intervenciones realizadas durante los 12 últimos meses del estudio respecto hace 10 años.

A pesar de la gran tendencia a la utilización de cirugías mínimamente invasivas, quedan situaciones en que hay que recurrir a las técnicas quirúrgicas clásicas vía abierta. Por ello, hemos revisado todas las cirugías abiertas realizadas durante los 12 últimos meses del estudio, así como su indicación (tablas 4 y 5).

Durante estos 12 meses hemos realizado un 25,3% de nefrectomías vía abierta, todas ellas por casos complejos como pionefrosis, tumores renales con trombos en cava, grandes tumores, etc; un 0% de nefrectomías de donante vivo vía abierta; un 6,6% de nefroureterectomías vía abierta, en el contexto de cirugías complejas; un 13% de nefrectomías parciales vía abierta, que en total son 3 casos, uno con tumor renal bilateral, otro con tumor intrasinusal y otro también intrasinusal en paciente monorro. El mayor número de procedimientos abiertos son correspondientes a la prostatectomía radical, 26,4% durante estos últimos 12 meses, aunque la introducción de la cirugía robótica y la incorporación y aprendizaje progresivo de la técnica laparoscópica por parte del equipo médico, ha llevado a que en la actualidad todos los procedimientos en cirugía prostática radical sean laparoscópicos.

Discusión

La cirugía laparoscópica tiene un gran protagonismo hoy en día dentro de la cirugía urológica. En líneas generales, está asociada a una menor morbilidad y a una recuperación más rápida del paciente respecto de la cirugía convencional, especialmente en los casos en que se requieren grandes incisiones. Por eso, la consideramos la técnica de elección en algunas intervenciones como la nefrectomía, la nefroureterectomía o la nefrectomía parcial, siempre que sea factible.

La cirugía robótica, ofrece ventajas de mejor visibilidad (visión 3D), anulación del temblor esencial, buena ergonomía para el cirujano y elevada precisión quirúrgica en procedimientos reconstructivos. Su principal problema en la actualidad es su elevado coste.

Tabla 3 – Resultados de las cirugías laparoscópicas realizadas durante la última década y los 12 últimos meses del estudio, así como la estancia media hospitalaria en ambos periodos

Procedimiento	1997-2007			1997-2006			Últimos 12 meses		
	Núm cirugías laparoscópicas	Núm cirugías laparoscópicas	Porcentaje Cirug. Lap/total	Núm cirugías laparoscópicas	Porcentaje Cirug. Lap/total	Porcentaje Cirug. Lap/total	Núm cirugías laparoscópicas	Porcentaje Cirug. Lap/total	Estancia media (días)
Nefrectomía	309	238	31.8%	71	74.7%	5.73	5.42	5.42	5.42
Nefrectomía donante vivo	121	85	93%	36	100%	9.03	7.52	7.52	7.52
Nefroureterectomía	119	91	28.1%	28	93.4%	8.24	6.54	6.54	6.54
Nefrectomía parcial	79	59	31.3%	20	87%	6.2	6.29	6.29	6.29
Prostatect. Radical laparoscópica	320	167	17.6%	153	53.8%	5.14	4.62	4.62	4.62
Prostatect radical robótica*	137	81	4.5%	56	19.7%	4.96	4.53	4.53	4.53

* Cirugía robótica fue iniciada en 2005. Cálculos realizados respecto al número total de prostatectomías del estudio.

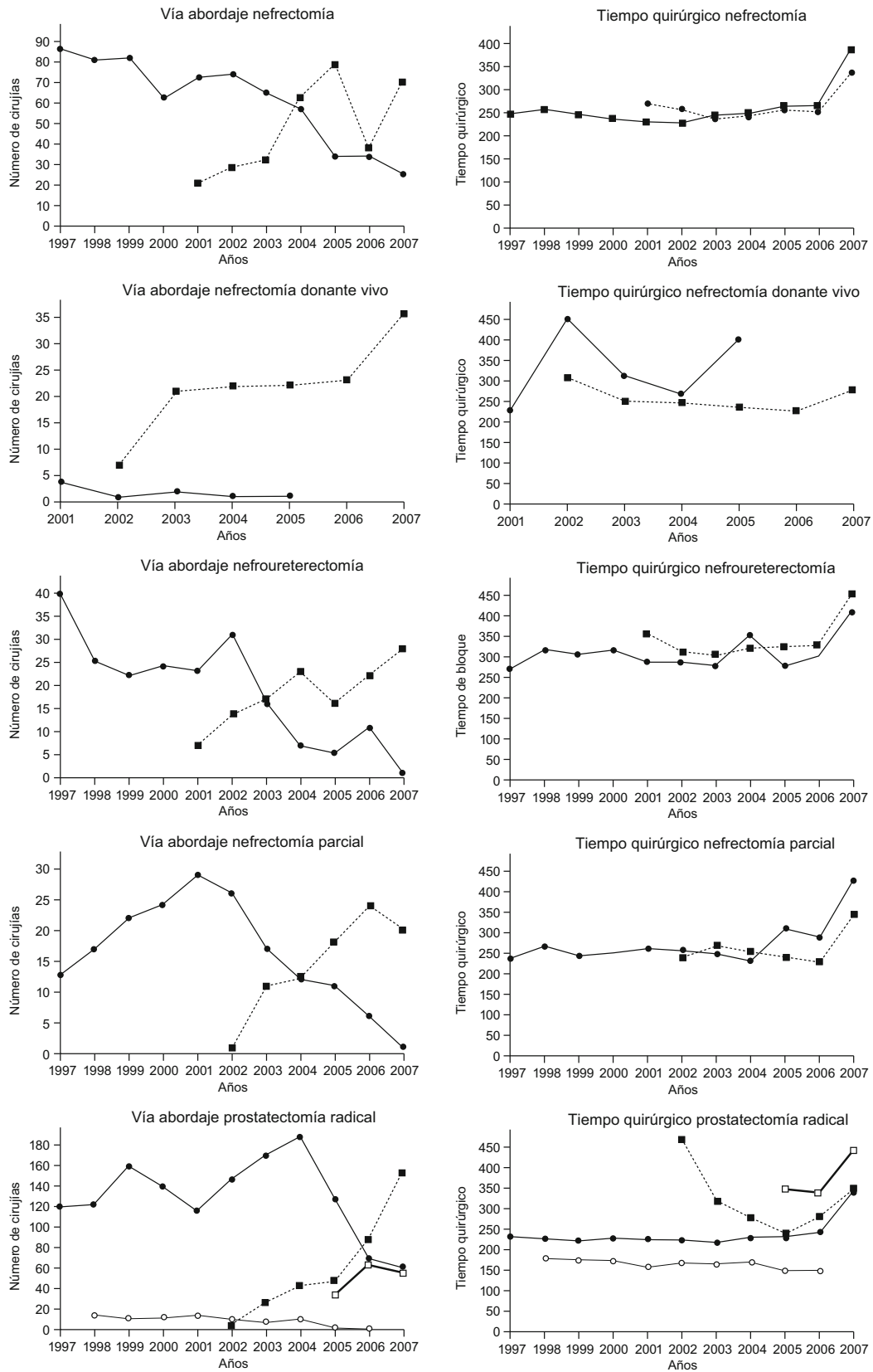


Figura 2 – Representación gráfica de la evolución de la cirugía abierta versus laparoscópica a lo largo de los años, así como del tiempo quirúrgico, la estancia media hospitalaria y la evolución de la curva de aprendizaje en nefrectomía, nefrectomía de donante vivo, nefroureterectomía, nefrectomía parcial y prostatectomía radical.

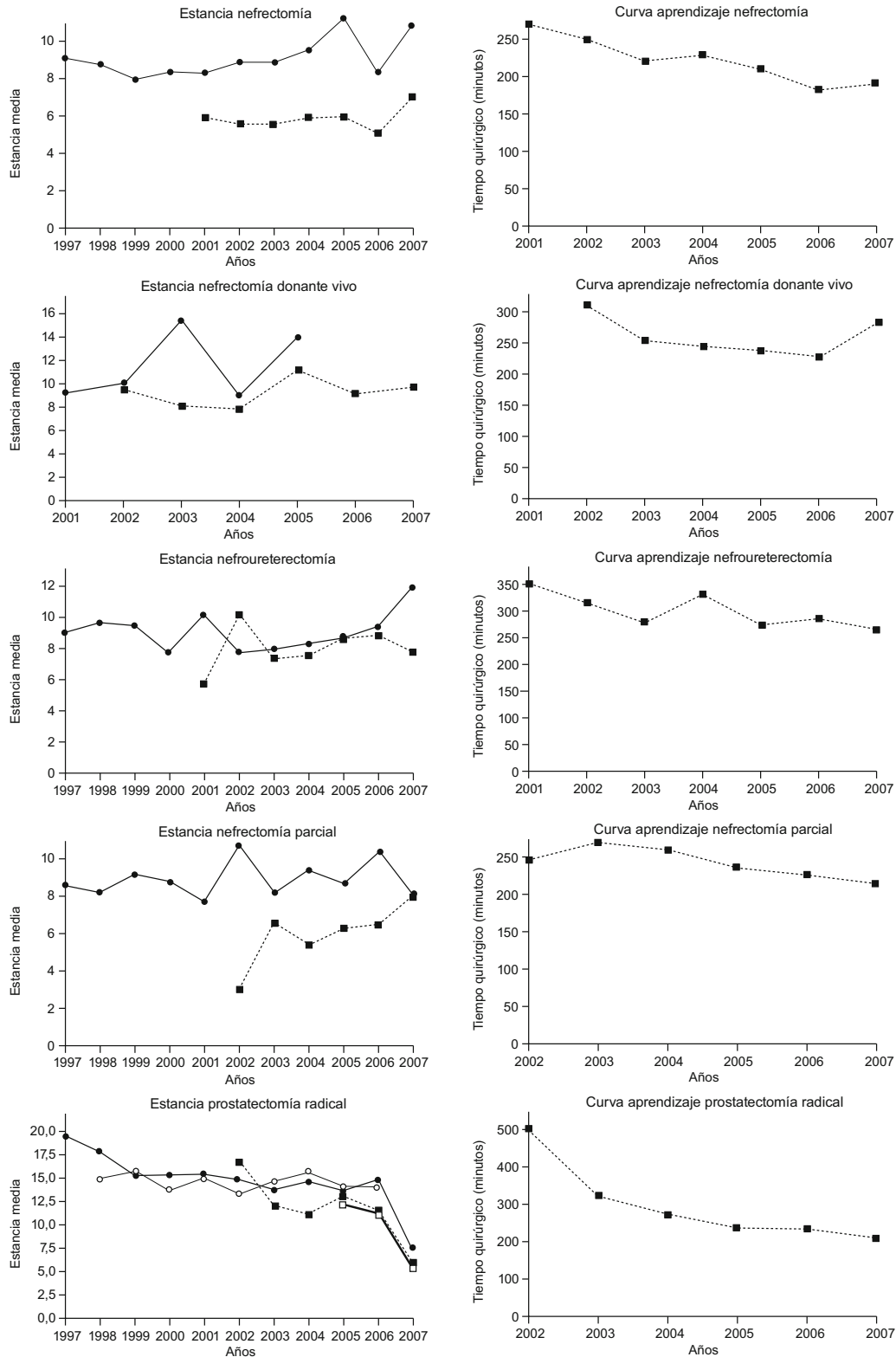


Figura 2 - (Continuación)

La nefrectomía laparoscópica fue realizada por primera vez por el Dr. Clayman⁵ en junio de 1990 por vía transperitoneal. En 1993 Gaur describió un balón para crear un espacio retroperitoneal y así realizar una nefrectomía vía retroperitoneal¹⁰. En

1997 Nakada estableció la técnica de nefrectomía laparoscópica manoasistida¹¹. Ya en 1999 se publicaron estudios comparativos, aunque no randomizados, entre la nefrectomía abierta y la laparoscópica, concluyéndose en todos ellos que la

Tabla 4 – Procedimientos quirúrgicos realizados durante el año 2007

	Abierta	Laparoscópica	Robótica	Total
Nefrectomía	24 (25,3%)	71 (74,7%)	0	95
Nefrectomía donante vivo	0	36 (100%)	0	36
Nefroureterectomía	2 (6,6%)	28 (93,4%)	0	30
Nefrectomía parcial	3 (13%)	20 (87%)	0	23
Prostatectomía radical	75 (26,4%)	153 (53,8%)	56 (19,7%)	284
Total	104	308	56	468

Tabla 5 – Cirugías abiertas de los últimos 12 meses (2007) con su indicación

Procedimiento	Número	Indicación	Número
Nefrectomía	24	Hematuria anemizante por tumor renal	2
		Fístula postnefrectomía parcial	1
		Tumor renal > 10 cm	2
		Tumor renal+trombo en cava	2
		Falta progresión (sigmoidectomía previa)	1
		Pionefrosis	9
		Anulación funcional por sd. del ostium	3
		Anulación funcional por litiasis ureteral	1
		Poliquistosis renal	1
		Hematoma posbiopsia renal	1
		Nefrectomía por rechazo renal	4
Nefrectomía riñón trasplantado	5	Tumor de vías	1
Nefroureterectomía	2	Hidronefrosis terminal	2
Nefrectomía parcial	3	Tumor renal bilateral (nefrectomía parcial derecha abierta+tumorectomía izquierda laparoscópica)	1
		Tumor intrasinusal	1
		Nefrectomía parcial derecha+pielectomía parcial intrasinusal. Carcinoma urotelial en paciente monoreno	1
Prostatectomía radical	75	Adenocarcinoma de próstata	75
Total	109		

vía laparoscópica supone un menor trauma quirúrgico que la abierta, con menor necesidad de analgésicos, menores pérdidas hemáticas, convalecencias más cortas y mejores resultados cosméticos. Desde entonces hasta la actualidad la realización de esta técnica quirúrgica ha aumentado exponencialmente. En nuestro centro fue introducida de modo continuado en el año 2001 y actualmente es realizada por todo el staff y residentes, quedando relegada la vía abierta para casos muy seleccionados. Prueba de ello es que durante los 12 últimos meses del estudio el 74,7% de todas las nefrectomías se han realizado por vía laparoscópica, dejando para la vía abierta tumores renales de gran tamaño, riñones con anatomías alteradas por antecedentes de pionefrosis, litiasis renal, etc., además de casos de urgencia vital (hematuria anemizante por tumor renal o hematoma posbiopsia renal). De todas maneras, hemos realizado un caso de nefrectomía laparoscópica por síndrome de Wunderlich, fuera del periodo de estudio de este trabajo, con buen resultado.

En cuanto a la nefrectomía de donante vivo, la escasez de riñones de cadáver ha implicado a nivel mundial una ampliación de los criterios de obtención de injertos renales: donantes subóptimos, donantes a corazón parado,

trasplantes cruzados y entre otras cosas la donación de vivo. En 1995, Ratner realizó la primera nefrectomía para donante vivo¹². Con el desarrollo de programas de cirugía laparoscópica se ha podido aumentar el porcentaje de donantes vivos hasta el 4,7% del total¹³. En nuestro centro se inició el programa de donante vivo vía laparoscópica en 2002 y desde el 2005 la nefrectomía laparoscópica manoa-sistida es la única vía de abordaje que se emplea para este tipo de pacientes. Empezó un solo cirujano ayudado por el brazo robótico AESOP y actualmente se están incorporando más miembros del servicio. En estos pacientes el tiempo medio quirúrgico es discretamente menor que el tiempo medio de las nefrectomías laparoscópicas por otros motivos. Esto es debido a que todas estas nefrectomías están realizadas por una misma persona con gran experiencia (Dr. A. Rosales) y por lo tanto tenemos la ventaja de haber superado la curva de aprendizaje. En estos donantes podemos observar una media de estancia hospitalaria superior a las demás nefrectomías (8,66 vs. 5,65 días), este incremento de unos 3 días en la hospitalización es porque donante-receptor suelen estar emparentados y se quedan ingresados hasta que el receptor es dado de alta.

La nefroureterectomía laparoscópica ha adquirido durante los últimos años gran importancia por la posibilidad de minimizar el trauma quirúrgico que conlleva para el paciente. Mayoritariamente, su indicación es en el contexto de un tumor de vías. En caso que el tumor sea proximal, realizamos nefroureterectomía vía laparoscópica con desinserción ureteral endoscópica previa tras haber clipado el uréter; si por el contrario el tumor está localizado a nivel de uréter distal, se deberá realizar desinserción vía abierta mediante laparotomía una vez finalizada la nefrectomía¹⁴. En nuestro centro iniciamos las nefroureterectomías laparoscópicas 3 meses después de las nefrectomías, y su crecimiento ha sido paralelo en ambas cirugías. Prueba de ello es que un 93,4% de las nefroureterectomías realizadas durante el último año del periodo de estudio han sido vía laparoscópica.

La nefrectomía parcial cada vez presenta más indicaciones por el hallazgo de masas incidentales renales durante la realización de diagnósticos por imagen a nivel abdominal por motivos diversos. Ello ha conllevado a que exista un mayor número de los pacientes candidatos a nefrectomía parcial. En nuestro país el Dr. Puigvert inició ya la nefrectomía parcial en pacientes monorrenos consiguiendo supervivencias similares a las que se conseguían con cirugía radical¹⁵. El abordaje laparoscópico para la nefrectomía parcial fue descrito por Winfield en 1993¹⁶. Aunque es una técnica que cada vez se va empleando más, no hay unanimidad en su utilización. Los detractores de la misma argumentan un mayor riesgo de recurrencia local y por consiguiente un aumento de la mortalidad cáncer específica, además de una mayor complejidad quirúrgica y por lo tanto del aumento de posibles complicaciones¹⁷. En nuestro centro hemos realizado casi el 90% de las nefrectomías parciales vía laparoscópica durante el último año del estudio, con buenos resultados. Durante este último periodo del estudio vemos una tendencia al incremento del tiempo quirúrgico, ello se debe en primer lugar a la incorporación de nuevos cirujanos en la práctica de este procedimiento, pero también a la realización de procedimientos quirúrgicos cada vez más complejos al tratar tumoraciones de difícil localización (intrarrenales, en polo superior, menos exofíticas, etc.). Actualmente, con la intención de minimizar el trauma quirúrgico y conservar el máximo de parénquima renal, asumiendo el mínimo riesgo quirúrgico, en algunos casos de tumores renales complejos (de localización difícil o múltiple) estamos realizando un abordaje combinado: laparoscópico para disecar el riñón y todo el hilio renal, y luego abierto mediante una pequeña incisión que nos permite exteriorizar el riñón para realizar la nefrectomía parcial en el mínimo tiempo posible con una buena hemostasia.

La primera prostatectomía radical laparoscópica fue realizada por Shuessler¹⁸ en 1991, aunque no fue hasta el 1998 cuando se publicó por Guillenau et al¹⁹ la primera serie de 28 casos con una técnica basada en un acceso primario a las vesículas seminales. Posteriormente, en el 2000, Guillenau y Vallancien²⁰ objetivaron por primera vez que la prostatectomía radical podía ser realizada en tiempos quirúrgicos competitivos con menor pérdida sanguínea, buenos resultados iniciales tanto oncológicos como funcionales y todas las ventajas que en general proporciona la laparoscopia respecto a la cirugía abierta. El siguiente paso en el campo de la cirugía

radical mínimamente invasiva del cáncer de próstata fue la descripción de la técnica laparoscópica extraperitoneal. Tras la publicación del primer caso por Raboy et al²¹, fue Bollens²² quien presentó la primera serie de 42 cirugías. En nuestro centro principalmente se realiza la prostatectomía radical transperitoneal por la técnica de Montsouris con alguna modificación, aunque la reciente incorporación de nuevos miembros al servicio ha conllevado la introducción de la técnica extraperitoneal según técnica descrita previamente con alguna modificación²³. Independientemente de la vía de abordaje, la prostatectomía radical laparoscópica, además de las ventajas de cualquier procedimiento mínimamente invasivo, permite una mejor visualización del campo quirúrgico, una anastomosis más exacta y estanca y la posibilidad de retirar la sonda más precozmente. En el caso de esta cirugía sí que se observa una importante curva de aprendizaje, mayor que en otras intervenciones con una diferencia de 300 min entre la primera prostatectomía radical realizada en nuestro centro y la última del periodo del estudio, pero que se ve disminuida en las segundas generaciones de cirujanos. Las prostatectomías son los procedimientos que hemos realizado por vía laparoscópica en un menor porcentaje (53,8%) durante los últimos 12 meses, aunque si sumamos las robóticas el 73% de los procedimientos han sido por técnicas mínimamente invasivas. Actualmente, la tendencia es abandonar la técnica abierta y dejarla sólo para casos en los que la cirugía laparoscópica esté contraindicada.

La prostatectomía radical robótica se inició en el año 2000 en Frankfurt y posteriormente, se desarrolló en Detroit por el Dr. Menon²⁴. En España la primera prostatectomía radical robótica se realizó en julio de 2005 en nuestro centro por el Dr. Villavicencio. La cirugía robótica aporta ventajas como son: visión tridimensional, magnificación, más grados de libertad en los movimientos, movimientos naturales, ausencia de temblor y buena ergonomía para el cirujano. Además, permite ser utilizada por cirujanos sin experiencia laparoscópica previa. En líneas generales la estancia media postoperatoria es menor y la tendencia es a dar el alta precoz a los pacientes. El principal inconveniente de la robótica es su elevado coste, motivo por el cual el número de procedimientos realizados es limitado y hasta el día de hoy menor a la laparoscopia: 53,8% de procedimientos laparoscópicos vs. 19,7% robóticos en los últimos 12 meses.

En nuestro centro la cirugía laparoscópica tiene una amplia aplicación. Además de ser empleada en todas las intervenciones descritas: nefrectomía, nefrectomía de donante vivo, nefroureterectomía, nefrectomía parcial y prostatectomía, se utiliza en otros procedimientos: linfadenectomías retroperitoneales, suprarrenalectomías, cistoprostatectomías, exéresis de testículos intraabdominales, ureteropieloplastias, reimplantes ureterales, siendo algunos de ellos en riñones trasplantados, ureterolitomías, recidivas locales de tumor renal, etc. En referencia a la cirugía robótica, que iniciamos sólo con la realización de prostatectomía radical, actualmente se ha ganado experiencia y se están llevando a cabo nefroureterectomías, cistoprostatectomías radicales con neovejiga tipo Studer realizada por vía abierta, exéresis de masas pélvicas, pieloplastias tanto en adultos como en niños (el más joven de 24 meses), etc. En general, el empleo de técnicas mínimamente invasivas se ha traducido en una disminución de

la estancia hospitalaria. Cabe comentar que las estancias que se aprecian en este artículo en general son largas, dado que en nuestra institución, por motivos administrativos, es frecuente que los pacientes ingresen hasta 48 h antes de la cirugía.

Respecto a la curva de aprendizaje dentro de la cirugía laparoscópica, a lo largo de los años hemos observado una mejoría en el tiempo quirúrgico resultado de la mayor experiencia en la técnica. Sin embargo, el aprendizaje de la laparoscopia por parte de los residentes así como del staff junior del servicio, ha conllevado un nuevo aumento del tiempo quirúrgico. De todos modos éste ha sido menor que al inicio de nuestra experiencia al disponer de la ayuda de urólogos laparoscopistas ya experimentados.

En cuanto a la cirugía robótica es remarcable que la ausencia de experiencia previa en laparoscopia no ha supuesto un alargamiento de la curva de aprendizaje alcanzando tiempos quirúrgicos competitivos tras un pequeño número de casos. Ejemplo de ello lo tenemos en las primeras prostatectomías radicales y también en algunas ureteropieloplastias realizadas en nuestro servicio.

Conclusiones

Durante los últimos diez años se ha producido un gran incremento en el abordaje laparoscópico en nuestro centro. En la cirugía renal actualmente son escasas las indicaciones de cirugía abierta (pionefrosis, tumores con trombo en cava, etc.). En la cirugía prostática, la introducción de la cirugía robótica en 2005, así como la entrada y aprendizaje por varios urólogos de nuestro centro ha significado un cambio radical en el enfoque terapéutico.

Globalmente, se ha producido una disminución de la estancia hospitalaria con la incorporación de la cirugía laparoscópica. El tiempo quirúrgico que inicialmente no era competitivo ha ido disminuyendo con la adquisición de experiencia. Asimismo, con la adquisición de mayor habilidad quirúrgica tanto en los procedimientos laparoscópicos como robóticos, se están ampliando las indicaciones quirúrgicas.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

BIBLIOGRAFÍA

- Jacobaeus HC. Possibility of the use of the cystoscope for investigation of the serous cavities. *Minchen Med Wochenschr.* 1910;57:2090-2.
- Paramo PG, Izquierdo L, Escudero M, San Antonio J. Crypto-Ygonosomal azoospermia (male 46 XX). *Acta Urol Belg.* 1976;44:82-91.
- Donovan JF, Winfield HN. Laparoscopic varix ligation. *J Urol.* 1992;147:77-81.
- Schuessler W, Vancaille T, Reich H. Transperitoneal endosurgical lymphadenectomy in patients with localized prostate cancer. *J Urol.* 1991;145:988-91.
- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, Dierks SM, Meretyk S, Darcy MD, et al. Laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1991;146:272-8.
- Begin E, Gagner M, Hurteau R, de Santis S, Pomp A. A robotic camera for laparoscopic surgery: conception and experimental results. *Surg Laparosc Endosc.* 1995;5:6-11.
- Binder J, Kramer WW. Robotically-assisted laparoscopic radical prostatectomy. *BJU Int.* 2001;87:408-10.
- Villavicencio H. Precisión quirúrgica y tecnología avanzada: la robótica da Vinci en Fundació Puigvert. *Actas Fund Puigvert.* 2006;25:5-12.
- Villavicencio Mavrich H. Cirugía laparoscópica avanzada robótica Da Vinci: origen, aplicación clínica actual en Urología y su comparación con la cirugía abierta y laparoscópica. *Actas Urol Esp.* 2006;30:1-12.
- Gaur DD, Agarwal DK, Purohit KC. Retroperitoneal laparoscopic nephrectomy: initial case report. *J Urol.* 1993;149:103-5.
- Nakada SY. Hand assisted laparoscopic nephrectomy. *J Endourology.* 1999;13:9-14.
- Ratner LE, Ciseck LJ, Moore RG, Cigarroa FG, Kaufman HS, Kavoussi LR. Laparoscopic live donor nephrectomy. *Transplantation.* 1995;60:1047-9.
- Memoria de actividades ONT 2006. *Revista española de trasplantes,* 16: 63-77.
- Palou J, Piovesan LF, Huguet J, Salvador J, Vicente J, Villavicencio H. Percutaneous nephroscopic management of upper urinary tract transitional cell carcinoma: recurrence and long-term followup. *J Urol.* 2004;172:66-9.
- Puigvert A. Partial nephrectomy for renal tumour: 21 cases. *Eur Urol.* 1976;2:70-8.
- Winfield HN, Donovan JF, Godet AS, Clayman RV. Laparoscopic partial nephrectomy: inicial case report for benign disease. *J Endourology.* 1993;7:521-6.
- Plainard X, Paulhac P, Lesaux N, Kessler E, Dumas JP, Colombeau P. Laparoscopic partial nephrectomy: A series of 17 cases. *Prog Urol.* 2006;16:546-9.
- Schluesser WW, Kavoussi LR, Clayman RV. Laparoscopic radical prostatectomy: initial case report. *J Urol Suppl.* 1992;147:246.
- Guillonneau B, Cathelineau X, Barret E. Prostatectomie radicale coelioscopique. Première evaluation après 28 interventions. *Presse Med.* 1998;27:1570.
- Guillonneau B, Vallancien G. Laparoscopic radical prostatectomy: the Montsouris technique. *J Urol.* 2000;163:1643-9.
- Raboy A, Ferzli G, Albert P. Initial experience with extraperitoneal endoscopic radical retropubic prostatectomy. *Urology.* 1997;50:849-53.
- Bollens R, Van den Bosche M, Roumeguere T, Damoun A, Ekane S, Hoffmann P, et al. Extraperitoneal laparoscopic radical prostatectomy: results after 50 cases. *Eur Urol.* 2001;40:65-9.
- Peña González JA, González Sala JL, García Rojo D, Prera Vilaseca A, Hannaoui N, Vicente Palacio E, et al. Prostatectomía radical laparoscópica extraperitoneal. Experiencia preliminar. *Arch Esp Urol.* 2005;58:937-46.
- Menon M, Tewari A. Laparoscopic and robotic assisted radical prostatectomy: establishment of a structured program and preliminary analysis outcomes. *J Urol.* 2002;168:945-9.