

CISTECTOMÍA RADICAL ROBÓTICA.

Burak Turna, Monish Aron, Georges-Pascal Haber, Inderbir S. Gill y Jihad H. Kaouk.

Section of Laparoscopic and Robotic Surgery, Glickman Urological Institute. Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH. U.S.A.

Resumen.- OBJETIVOS: En la última década hemos visto un tremendo crecimiento en la implantación y desarrollo de los robots quirúrgicos. Popularizados por la prostatectomía radical, las técnicas robóticas están siendo, en la actualidad, muy aplicadas en la cistectomía radical. Trataremos aquí de revisar el desarrollo y estado actual de la cistectomía radical robótica (CRR) en la práctica contemporánea de la urología.

MÉTODOS: Se ha revisado toda la literatura publicada, entre 1995 y 2007, en la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE) utilizando las palabras clave: robótica, asistido por robot, laparoscópica y cistectomía. Desde el primer trabajo en 2003, se han encontrado 9 originales publicados. Se valoraron

con respecto a la técnica, ventajas y desventajas perioperatorias y resultados oncológicos. Describimos asimismo nuestra experiencia inicial, aún no publicada.

RESULTADOS: En este momento todos los artículos publicados sobre la CRR se basan en un número pequeño de pacientes con seguimientos a corto plazo. No obstante, demuestran la viabilidad de la CRR con resultados perioperatorios esperanzadores. Comparada con la cistectomía radical abierta (CRA), la CRR parece estar asociada con menor pérdida de sangre, estancia hospitalaria y necesidades analgésicas. Estas ventajas se encuentran asimismo en la cistectomía radical laparoscópica (CRL) y son una función del abordaje mínimamente invasivo. El tiempo quirúrgico es mayor, de forma considerable cuando el tiempo intestinal se realiza de manera intracorpórea.

CONCLUSIONES: La cistectomía radical robótica está en evolución. La viabilidad técnica ha sido demostrada. Los resultados perioperatorios iniciales son prometedores. Los resultados oncológicos esperan identificar el papel de la misma en el manejo del cáncer de vejiga. Se necesitan ensayos prospectivos y aleatorizados comparando la CRA con la CRR y la CRL.

Palabras clave: Cistectomía. Laparoscopia. Robótica. Robot-asistida.

Correspondencia | Inderbir S. Gill, M.D.
Glickman Urological Institute
The Cleveland Clinic Foundation
9500 Euclid Avenue/A100
Cleveland, OH 44195
gilli@ccf.org

Summary.- OBJECTIVES: The last decade has seen tremendous growth of surgical robotics. Popularized for radical prostatectomy, robotic techniques are now increasingly being applied to radical cystectomy. Herein, we review the development and current status of robotic radical cystectomy (RRC) in contemporary urological practice.

METHODS: Between 1995 and 2007 published literature was reviewed using the National Library of Medicine database and the following key words: robotic, robot-assisted, laparoscopic and cystectomy. Since the first report in 2003, nine published original reports were identified. These were evaluated with regards to the technique, advantages and disadvantages, perioperative and oncological outcomes. Our initial experience, as yet unpublished, is also described.

RESULTS: At this writing, all published papers on RRC are based on small number of patients with short-term follow-up. Nevertheless, they have demonstrated the technical feasibility of RRC with encouraging perioperative outcomes. Compared to open radical cystectomy (ORC), RRC appears to be associated with decreased blood loss, hospital stay and analgesic requirement. These advantages are also found with laparoscopic radical cystectomy (LRC) and are a function of the minimally invasive approach. The operating time is longer, markedly so when the bowel work is performed intracorporeally.

CONCLUSIONS: RRC is in evolution. Technical feasibility has been demonstrated. Initial perioperative outcomes are encouraging. Oncological outcomes are awaited to identify the role of RRC in the management of bladder cancer. Multi-center prospective randomized trials comparing ORC with RRC and LRC are necessary.

Keywords: Cystectomy. Laparoscopic. Robotic. Robot-assisted.

INTRODUCCIÓN

En el paciente candidato a cirugía, el tratamiento estándar del carcinoma vesical infiltrante o de alto riesgo es la cistectomía radical y la linfadenectomía con derivación urinaria. Se realiza, tradicionalmente a través de una larga incisión (20-30 cms.). La cistectomía radical es curativa en la mayoría de los pacientes con enfermedad localizada con cifras de supervivencia libre de enfermedad a 5 y 10 años de alrededor del 70% (1).

Las técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas intentan remedar los excelentes resultados oncológicos de la cistectomía radical abierta (CRA), con un perfil superior de recuperación del paciente, una menor pérdida de sangre y menor dolor postoperatorio, tiempo de hospitalización más corto y una menor convalecencia.

Así como la urología laparoscópica se hizo popular en la última década del siglo XX, el primer trabajo sobre cistectomía radical laparoscópica (CRL)

para tratar el cáncer vesical, fue publicado en 1995 (2). Desde este trabajo inicial, hace más de una década que la CRL fue ganando popularidad aunque lentamente entre la comunidad urológica, principalmente por la complejidad técnica del procedimiento.

Con la propagación de expertos en laparoscopia, en los últimos 5 años se ha visto un incremento espectacular en el número de casos, con una experiencia a nivel mundial de más de 500. Sin embargo, la CRL continúa siendo un procedimiento avanzado y por lo tanto se limita a centros donde las técnicas y experiencia laparoscópica están disponibles.

La cirugía robótica es una reciente adición a las herramientas de la cirugía mínimamente invasiva. El entorno robótico actual (da Vinci®, Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA) proporciona visión 3-D, instrumentos articulados (Endowrist®), varios grados de libertad más que los instrumentos laparoscópicos convencionales y la eliminación del temblor. Estas características permiten a los cirujanos sin experiencia laparoscópica realizar avanzados procedimientos laparoscópicos reconstructivos. El sistema robótico da Vinci® consiste en una consola quirúrgica para el cirujano, 2-3 brazos robóticos articulados y un brazo robótico que sostiene la cámara. Una vez colocados los soportes mecánicos de los trócares en sus extremos por el cirujano ayudante, el cirujano principal, sentado en la consola es capaz de controlar los brazos robóticos mientras observa la imagen 3-D del campo quirúrgico. Las desventajas de esta tecnología incluyen la pérdida de sensación táctil, costes iniciales y recurrentes, así como dependencia del cirujano ayudante.

Basándonos en la experiencia clínica con la prostatectomía radical laparoscópica asistida por robot, la técnica robótica se está aplicando ahora a la cistectomía radical. El propósito de este estudio es valorar el papel actual de la cistectomía radical robótica (CRR), en la práctica contemporánea y presentar nuestros resultados.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha revisado toda la literatura publicada, entre 1995 y 2007, en la base de datos de la Biblioteca Nacional de Medicina (MEDLINE), utilizando las palabras clave: robótica, asistido por robot, laparoscópica y cistectomía. Desde el primer trabajo en 2003, se han encontrado 9 originales publicados relacionados con la CRR. Dos de estos estudios incluían comparaciones no aleatorizadas y retrospectivas entre la CRA y la CRR. Se identificaron además otros tres artículos. Estos se valoraron con respecto a

la viabilidad técnica, ventajas y desventajas perioperatorias y resultados oncológicos.

Nuestra institución cuenta con una experiencia en CRL y CRR que excede los 90 casos. De ellos, 18 han sido realizados robóticamente. Asimismo comunicamos los resultados perioperatorios de estos pacientes.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

La mayoría de los pacientes con cáncer de vejiga infiltrante o superficial de alto riesgo son candidatos para CRL o la CRR. Las contraindicaciones actuales para estas técnicas mínimamente invasivas incluyen:

- a) Evidencia por medio de tomografía axial computarizada (TAC) de la extensión extravesical o gangliónar importante.
- b) Pelvis congelada debido a cirugía previa o patología inflamatoria.
- c) Fijación de la vejiga a las estructuras adyacentes y/o a la pared pélvica durante palpación bimanual.
- d) Alteraciones no corregidas de la coagulación.

La obesidad mórbida puede complicar de manera significativa la realización de técnicas de CRL/CRR. La cirugía vascular aorto-iliaca y el cateterismo endovascular pueden provocar que la disección ureteral sea difícil y peligrosa. Asimismo una pelvis estrecha podría significar que el trabajo robótico fuera mucho más laborioso.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS

La técnica de la cistectomía radical robótica y la derivación urinaria está aún en evolución; por lo tanto no existe una técnica universalmente aceptada. No obstante, hay unos pasos clave en la intervención, derivados de la experiencia anterior con la CRA y CRL que se resumen en la Tabla I.

En resumen, el acceso inicial laparoscópico se obtiene por medio de una incisión de 1.5 - 2 cms., supraumbilical izquierda. Se crea un neumoperitoneo a una presión de 15mm Hg. Se inserta un trócar laparoscópico de 12mm., a través de la incisión y se inspecciona el interior de la cavidad peritoneal con el laparoscopio. Tras ello, se insertan los siguientes trócares adicionales: un trócar robótico de 8 mm., a 10-12 cms., a la derecha

del trócar principal y a unos 2 traveses de dedo de anchura por debajo del ombligo, un trócar de 8 mm., a la izquierda del principal en el mismo nivel horizontal que el de 8 mm., de la derecha, un trócar de 5 mm bilateralmente al mismo nivel horizontal que los trócares de 8 mm., y finalmente un trócar de 12 mm entre el principal y el de 8 mm., de la derecha. A continuación se acopla el robot en la forma habitual. Se dirige hacia el borde pélvico derecho y se localiza el recorrido del uréter. Se realiza una incisión en el peritoneo parietal posterior por encima del uréter en el borde pélvico y se moviliza distal y circunferencialmente hasta la unión ureterovesical. Se disecciona y secciona el uréter obteniendo biopsia intraoperatoria del extremo distal. Se realiza la misma operación con el uréter izquierdo. Se hace una incisión transversal anterior al recto en el fondo de saco de Douglas. Los conductos deferentes y las vesículas seminales se disecan por fuera de la pared rectal anterior y se mantienen en bloque con la vejiga.

A continuación se realiza una incisión transversal de la fascia de Denonvilliers para penetrar en el plano graso pre-rectal. Los pedículos laterales del mismo lado se dividen y seccionan con 2 disparos secuenciales de endograpadora laparoscópica. Los conductos deferentes se ligan y seccionan separándolos de la pared pélvica lateral.

Se observa entonces la parte proximal de los pedículos posteriores, que se seccionan con endograpadora laparoscópica. Se disecciona la vejiga de la pared abdominal anterior (espacio de Retzius) y se hace una incisión en la fascia endopélvica en uno de los lados. El complejo venoso dorsal se divide seccionando la uretra membranosa mediante corte frío con tijera. Se disecan y seccionan la parte distal de los pedículos posteriores. Se completa la disección completa de la pieza y se embolsa para su posterior extracción.

Se realiza una linfadenectomía bilateral extendida, asegurando la hemostasia en la pelvis. Asimismo se incorporan dichas piezas en la bolsa para su posterior extracción y análisis. Se desacopla el robot y se realiza una incisión de 6-8 cms. Se retiran las 3 bolsas de especímenes y el intestino y la anastomosis ureteral se realizan a través de esta incisión. Si la derivación urinaria utilizada es ortotópica, una vez realizada la neovejiga, se introduce de nuevo en el abdomen y se realiza la anastomosis Neovejiga/Uretra mediante el Robot.

En la Tabla II se muestran las ventajas y desventajas potenciales de la CRR, comparadas con la CRL y la CRA.

Técnica de Preservación de los Fascículos Neurovasculares

El efecto de la cistoprostatectomía radical preservando los nervios erectores es un tema poco investigado. Lane et al describieron, en 2006 la técnica de CRL con preservación de nervios con neovejiga ileal ortotópica e informaron de los resultados

iniciales de 5 pacientes seleccionados con cáncer de vejiga (3). Con un seguimiento medio de 30 meses, ningún paciente presentó recurrencia. A los 12 meses se había preservado la continencia nocturna y diurna en el 100% y 75% de los pacientes, respectivamente. Mantuvieron la función sexual una mujer y 2 de los 4 varones. Menon et al describieron la cistoprostatecto-

TABLA I. ETAPAS DE LA CISTECTOMÍA RADICAL ROBÓTICA.

Etapas de la técnica	Recomendaciones
Paciente en posición de litotomía con inclinación de Trendelenburg	Es obligatorio proteger los los puntos de decúbito.
Acceso robótico: Acceso transperitoneal 6-puertos (2 de 12 mm, 2 de 8 mm. y 2 de 5mm.)	Ser extremadamente cuidadoso con la aguja de Veress si existe un aneurisma aórtico abdominal asociado y el paciente es delgado. En un abdomen con adherencias, el acceso inicial se debería hacer a través de un cuadrante alejado.
Paso 1: Movilización circunferencial de cada uréter desde el borde pélvico hacia abajo hasta la unión ureterovesical (UUV) y división de los uréteres	Mantener el tejido peri-ureteral cuando se moviliza el uréter.
Paso 2: Disección retrovesical: peritonectomía posterior a través del fondo de saco de Douglas movilización de ambos deferentes, vesículas seminales e incisión de la fascia de Denonvilliers	La disección retroprostática debe realizarse anterior a la grasa pre-rectal (amarillo) para evitar dañar el recto.
Paso 3: Disección Lateral: peritonectomía y clipaje de los pedículos laterales con una endograpadora laparoscópica.	Cuidar de no lesionar el nervio obturador. En pacientes ancianos los vasos iliacos externos ateroscleróticos pueden ser tortuosos y pueden protruir hacia la pelvis antes de salir del abdomen. Detectarlo para evitar el daño.
Paso 4: Disección Anterior: Peritonectomía anterior en forma de U invertida, disección del espacio de Retzius y apertura de la fascia endopélvica.	Evitar lesionar los vasos epigástricos inferiores.
Paso 5: División del complejo venoso dorsal (CVD) y la uretra membranosa, embolsar el espécimen.	Es necesario realizar una hemostasia perfecta del CVD para evitar hemorragia una vez que se retira el neumoperitoneo.
Linfadenectomía extendida	
Derivación urinaria a través de pequeña incisión abdominal media.	

TABLA II. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA CRR, CRL Y CRA.

	Cistectomía radical robótica	Cistectomía radical laparoscópica	Cistectomía radical abierta
Ventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor pérdida de sangre 2. Disminución dolor postoperatorio 3. Recuperación más rápida 4. Mejores resultados estéticos 5. Menor curva de aprendizaje comparado con la CRL 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menor pérdida de sangre 2. Disminución dolor postoperatorio 3. Recuperación más rápida 4. Mejores resultados estéticos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resultados oncológicos comprobados 2. Sensación táctil 3. Linfadenectomía extendida mas fácil de realizar
Ventajas Potenciales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución estancia hospitalaria 2. Visibilidad mejorada de las estructuras 3. Visualización 3-D 4. Mayores grados de libertad en el movimiento 5. Disección apical precisa 6. Menor exposición intestinal extracorpórea 7. Ergonomía superior para el cirujano 8. Menor tiempo de sutura intracorpórea 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Disminución estancia hospitalaria 2. Visibilidad mejorada de las estructuras 3. Disección apical precisa 4. Menor exposición intestinal extracorpórea 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No requiere entrenamiento adicional
Desventajas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin datos oncológicos a largo plazo 2. Aprendizaje moderadamente difícil 3. Costes iniciales y de procedimiento altos 4. Mayor tiempo quirúrgico 5. Falta de sensación táctil 6. Instrumentación limitada 7. Tiempos quirúrgicos iniciales más largos 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sin datos oncológicos a largo plazo 2. Aprendizaje complicado. 3. Mayor tiempo quirúrgico 4. Requiere habilidades laparoscópicas avanzadas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor pérdida de sangre 2. Recuperación más lenta

CLAVES: CRR= Cistectomía radical robótica; CRL= Cistectomía radical laparoscópica; CRA= Cistectomía radical abierta

mía radical robotica con preservación neurovascular (4). Los objetivos principales de esta técnica fueron la preservación de la arteria capsular y la utilización de las vesículas seminales como punto de referencia quirúrgica. Sin embargo, los resultados publicados de estos 14 hombres no contenían datos sobre la potencia.

En la mujer, los datos relativos al efecto de la cistectomía radical en cuanto a la función sexual son escasos. Menon et al describieron la preservación del útero y la vagina en 3 mujeres que se sometieron a cistectomía robótica (5). Se esperan los resultados funcionales y oncológicos de estas pacientes.

Disección linfática

Estudios recientes sugieren que una disección linfática extendida proporciona un aumento en la supervivencia sin aumentar de forma significativa la morbilidad del procedimiento (6). Las series publicadas hasta la fecha de cistectomía radical robótica y laparoscópica no han informado de manera uniforme de la extensión de la linfadenectomía pélvica realizada o del número de ganglios linfáticos extirpados. Finelli y cols. evaluaron la CRL con linfadenectomía pélvica bilateral extendida (n=11) versus linfadenectomía limitada (n=11) (7). La linfadenectomía extendida supuso 1.5 horas adicionales en el tiempo quirúrgico. El promedio de ganglios extirpados fue de 3 en el grupo de la linfadenectomía limitada y de 21 en el de la extendida. Los ganglios fueron positivos en 3 pacientes de cada grupo. Unos de los pacientes del grupo de la linfadenectomía extendida sufrió una lesión de la vena iliaca que se pudo reparar endoscópicamente. Otros dos pacientes presentaron trombosis venosa profunda. Con un período medio de seguimiento de 11 meses no hubo recurrencias en los puertos de entrada. Deger y cols. observaron un incremento en cifra media de ganglios extraídos mediante CRL (8). Menon y cols. publicaron que la linfadenectomía pélvica era la parte más difícil de la CRR, debido a la exudación alrededor de los vasos que empeora la visión y oscurece los planos del tejido (5). Recomendaron dejar la grasa perivesical y el tejido linfático unidos a la vejiga con el fin de disminuir el exudado y permitir una disección anatómica más precisa.

Derivación Urinaria

La mayoría de los cirujanos laparoscópicos y robóticos realizan la reconstrucción extracorpóreamente, en un intento de disminuir la duración del tiempo quirúrgico y las potenciales complicaciones intestinales. Recientemente hemos valorado los resultados perioperatorios y de morbilidad asociada, en

cuanto a las técnicas de derivación urinaria después de CRL de "laparoscopia pura" (todo intracorpóreo) y "laparoscopia asistida" (tiempo intestinal fuera). Comparada con la "laparoscopia pura" la "laparoscopia asistida" fue superior en lo que se refiere a tiempo quirúrgico, pérdida de sangre, índice de transfusión, tiempo transcurrido hasta la toma oral de alimentos, tiempo hasta la deambulacion y complicaciones postoperatorias. Por tanto, sugerimos que la técnica de "laparoscopia asistida" es más eficiente, asociada con una más rápida recuperación y menores tasas de complicaciones que la técnica de "laparoscopia pura" (9).

Aunque se ha demostrado que la derivación urinaria intracorpórea tanto laparoscópica como robótica son viables, podemos afirmar que prolongan de forma importante el procedimiento, necesitan un tiempo excesivo de aprendizaje y, potencialmente, conllevan un mayor riesgo de complicaciones intestinales.

EXPERIENCIA GLOBAL

Aparte de una disminución del dolor y una recuperación más rápida, una ventaja importante de la CRL y la CRR es la reducción de pérdida de sangre y necesidad de transfusiones, comparándolas con la CRA. Sin embargo, es un procedimiento que requiere mucha destreza técnica y una curva de aprendizaje difícil. Se cree que la curva de aprendizaje de la cirugía robótica es menos costosa que la de la laparoscopia convencional.

El primer caso de cistectomía con neo-vejiga ileal laparoscópica asistida con "da Vinci®", fue realizada en Frankfurt, Alemania en 2002 (10). Todos los pasos de la cistectomía y reconstrucción mediante neo-vejiga se efectuaron en 510 minutos, con una estimada pérdida de sangre menor a 200 cc. Menon y cols. llevaron a cabo CRR en 14 hombres y 3 mujeres usando un abordaje en tres pasos, transperitoneal y usando 6 puertos (4). Primero, se realizó una cistectomía radical y una disección linfática robótica. En segundo lugar, el espécimen fue extirpado a través de una pequeña incisión abdominal y se exteriorizó el intestino para crear extracorpóreamente bien un conducto ileal o una neo-vejiga ileal. Finalmente, se introdujo la neo-vejiga, se cerró la incisión y se completó la anastomosis de la neo-vejiga uretral, con asistencia robótica. La colaboración de cirujanos expertos en cirugía robótica pélvica y otros con amplia experiencia en CRA contribuyó al desarrollo de su técnica. El tiempo quirúrgico medio para el tiempo exerético fue de 140 minutos con un promedio de pérdida de sangre de <150 ml.

En el mismo año, 2003, otros dos grupos informaron de su experiencia con CRR (11-12). Beec-ken y cols. publicaron un caso de CRR con el tiempo intestinal intracorporeo (neo-vejiga de Hautmann ileal ortopédica) (11). Este caso fue completado con asistencia robótica en 8.5 horas con una pérdida sanguínea de 200 cc. Los márgenes quirúrgicos fueron negativos y el resultado funcional de la derivación fue bueno. Yohannes y cols. también informaron de un abordaje combinado de cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida por robot y conducto ileal, en dos pacientes (12). El conducto ileal fue creado utilizando laparoscopia estándar, aunque la anastomosis ureteroileal fue realizada robóticamente. Los tiempos quirúrgicos fueron de 10 y 12 horas, respectivamente.

En 2004, Balaji y cols. comunicaron la viabilidad de realizar un conducto ileal intracorpóreo totalmente y asistido por robot en 3 pacientes, uno de ellos tumoral y los otros por causas benignas (13).

El robot se utilizó para la anastomosis ureteroileal. El tiempo quirúrgico medio fue de 691 minutos con un promedio de pérdida de sangre de 250 ml. Uno de los pacientes al que se le realizó CRL desarrolló ileo paralítico que se resolvió con tratamiento conservador. En ese estudio el tiempo medio de hospitalización fue de 7.3 días.

A principios de 2006, Hubert y cols. demostraron la seguridad y viabilidad de la cistoprostatectomía laparoscópica con conducto ileal, asistida por robot en dos pacientes tetrapléjicos (14). El tiempo quirúrgico total fue de 9.25 y 6.75 horas respectivamente. No hubo complicaciones intra-operatorias. En el postoperatorio, ambos pacientes tuvieron complicaciones menores (infecciones pulmonares y urinarias). El tiempo de hospitalización postoperatoria fue de 13 días en ambos casos. Los autores comentaron que el trabajo intestinal se realizó extracorpóreo pero podría haber tenido limitaciones ante la presencia de un mesenterio corto o una pared abdominal gruesa que hubiera impedido la exteriorización del intestino.

Posteriormente, en 2006, Sala y cols. informaron de un caso de cistoprostatectomía radical laparoscópica asistida por robot con neo-vejiga ileal ortotópica intracorpórea (15). El tiempo quirúrgico total fue de 12 horas y la pérdida sanguínea de 100 ml. No hubo complicaciones y la hospitalización fue de 5 días. Los resultados iniciales oncológicos y funcionales fueron buenos.

En la Tabla III se resumen las series existentes en la literatura de CRR.

Resultados Oncológicos

Una de las limitaciones actuales de las series de cistectomía radical mínimamente invasiva (CRL o CRR) es la escasez de resultados oncológicos a largo plazo. Gupta et al informaron de cinco casos de CRL y conducto ileal intracorpóreo con dos años de seguimiento (16). Uno de los cinco pacientes falleció por causas no relacionadas al tumor y los 3 pacientes se encontraban libres de recurrencia y con el tracto urinario superior conservado. Deger y cols. publicaron sus resultados de 20 pacientes tratados con CRL y reservorio rectosigmoideo intracorpóreo con un promedio de seguimiento de 33 meses (8). Todos los márgenes quirúrgicos fueron negativos y tres pacientes tenían ganglios positivos. Durante el seguimiento tres pacientes desarrollaron metástasis y dos fallecieron por causa de la enfermedad a los 15 y 24 meses siguientes a la cirugía. Sobre las series de CRR, no existen aún datos oncológicos similares a plazo medio.

Hemos analizado, recientemente, nuestros resultados oncológicos de 5 años después de CRL en 37 pacientes con una edad media de 66 años. Se realizó linfadenectomía pélvica extendida en 26 pacientes (70%). Dos pacientes presentaron margen quirúrgico positivo. El promedio de ganglios linfáticos extirpados fue de 14. Ocho pacientes (22%) han completado un seguimiento de 5 años. La supervivencia global y cáncer-específica fueron de 63 y 92%, respectivamente (17).

¿Cómo se compara la CRR y la CRA? Hasta hoy sólo existen en la literatura dos estudios prospectivos no aleatorizados, evaluando los resultados comparativos de la CRR y la CRA.

Galich y cols. informaron de una comparación de 24 pacientes tratados con CRA contra 13 pacientes tratados CRR (18). En el grupo de CRR, la derivación urinaria se realizó extracorpóreamente por medio de una incisión de 5 cms. El grupo de CRR se asoció con una considerable menor pérdida de sangre, hospitalización más corta y mayor tiempo quirúrgico comparado con el grupo de CRA. No hubo diferencia en las complicaciones perioperatorias de los dos grupos.

En otro estudio prospectivo, Rhee y cols. compararon 23 CRA con 7 CRR (19). A todos los pacientes se les sometió a derivación mediante conducto ileal. El grupo de CRR tuvo una importante disminución en la pérdida de sangre y un tiempo quirúrgico mayor. No obstante, los días de hospitalización fueron similares en ambos grupos. Los autores concluyen que la cistectomía asistida por robot tiene ventajas, a corto plazo, sobre la cistectomía estándar.

TABLA III. SERIES PUBLICADAS DE CISTECTOMÍA ROBÓTICA.

Autores	Nº. de Pacientes	Indicación Para cirugía	Dissección linfática	Abordaje para Deriv. urinaria	Tipo derivación urinaria	Tiempo quirúrgico medio	Prom. pérdida de sangre (mL)	Promedio hosp. (días)	Complicaciones o Conversión	Márgenes
Menon et al, 2003 (4)	14 hombres, 3 mujeres	Cáncer de Vejiga	Extendida; 4-27 ganglios extirpados	Extracorpórea	CI (2); Bolsa W (10); Bolsa T (2); doble-chime-nea (2)	CRR: 140 mins CI: 120 NIO: 168 mins	<150	NR	1 re-exploración (hemorragia); 1 operación cancelada por malfunción de las lentes	Negativos; N1 un enfermo
Beecken et al, 2003 (11)	1 hombre	Cáncer de Vejiga	Limitada	Extracorpórea	Neovejiga ileal de Hautmann	8,5 horas	200	NR	Ninguna	Negativos
Yohannes et al, 2003 (12)	2 hombres	Cáncer de Vejiga	Limitada	Intracorpórea	CI	10 horas; 12 horas	435; 1800	6	Ninguna	Positivos (1)
Balaji et al, 2004 (13)	2 hombres, 1 mujer	Cáncer de Vejiga (1), Cistitis por radiación (2)	Limitada	Intracorpórea	CI	691 mins	250	7.3	1 íleo (resuelto con tratamiento conservador)	Negativos
Menon et al, 2004 (5)	3 mujeres	Cáncer de Vejiga	Extendida; 3-21 ganglios extirpados	Extracorpórea	CI (1), bolsa W (1), bolsa T (1)	CRR: 160 mins CI: 130 NIO: 180 mins	<100	6.7	Ninguna	Negativos
Hubert et al, 2006 (14)	2 hombres	Vejiga Neurogénica	N/A	Intracorpórea	CI	9,25 horas; 6.75 horas	500; <100	13	2 complicaciones menores (ITU & infección respiratoria)	N/A
Sala et al, 2006 (15)	1 hombre	Cáncer de Vejiga	Limitada	Intracorpórea	Bolsa W	12 horas	100	5	Ninguna	Negativos
Galich et al, 2006 (18)	CRA (24); CRR (13)	Cáncer de Vejiga	Limitada	Extracorpórea	CRA (16 CI, 7 NIO, 1 Bolsa Indiana); CRR (6 CI, 5 NIO, 2 bolsas Indiana)	CRA: 395 mins (media) CRR: 697 mins (media)	CRA: 1250 (media) CRR: 500 (media)	CRA: 10 (media) CRR: 8 (media)	CRA: 4 complicaciones perioperatorias, 1 fallecimiento CRR: 2 complicaciones perioperatorias	CRA: 3 positivos CRR: negativos
Rhee et al, 2006 (19)	CRA (23); CRR (7)	Cáncer de Vejiga	Limitada	Extracorpórea	CIO	CRA: 507 mins CRR: 638 mins	CRA: 1109 CRR: 479	CRA: 13 CRR: 11	NR	CRA: negativos CRR: negativos

CRR: Cistectomía Radical Robótica. CRA: Cistectomía Radical Abierta. CI: Conducto ileal. NIO: Neovejiga ileal Ortotópica. N/A: No Aplicable. NR: No Reportado.

Hasta hoy sólo se ha informado de un caso de metástasis en los puertos de entrada después de CRR en un caso de tumor vesical infiltrante y de alto grado (20). No se ha informado en la literatura de metástasis en los puertos de entrada tras CRL.

En ninguna de las series de CRR se trata de sus consideraciones económicas. Tampoco existen datos de este tipo en la literatura de la CRL. Los resultados oncológicos y funcionales a largo plazo, así como los temas de costes son importantes para definir el papel exacto de la cistectomía radical mínimamente invasiva en el manejo del cáncer de vejiga.

EXPERIENCIA DE LA CLEVELAND CLINIC

Hasta la fecha, hemos realizado 18 CRR con derivaciones urinarias en 15 hombres y 3 mujeres con una edad media de 68.7 años (rango 55-81) y un tiempo quirúrgico medio de 7 horas. Las derivaciones urinarias incluyeron neo-vejigas ileales en 6 casos y conducto ileal en 12 pacientes. El promedio de ganglios linfáticos extirpados fue de 15 (rango 2-26). Los márgenes de resección estaban libres de tumor en todos los pacientes, excepto en uno. La media de días de hospitalización fue de 10. Todos los pacientes están vivos con un promedio de seguimiento de 4.4 meses (rango 1-20) (datos sin publicar).

EXPECTATIVAS FUTURAS Y CONCLUSIONES

¿Resistirá la CRR con derivación urinaria intra/extracorpórea como tratamiento del cáncer de vejiga infiltrante el paso del tiempo? A pesar del entusiasmo y proliferación de equipos y técnicas robóticas, persisten cuestiones pendientes. La disminución de la hemorragia es una ventaja clara, resultado del neumoperitoneo que permite una visualización excelente y un mejor desarrollo técnico del procedimiento (CRL y CRR). Debido a la menor manipulación intestinal, el retorno de la motilidad del mismo es probablemente más rápido y se podría traducir en un menor tiempo de hospitalización. Los tiempos quirúrgicos tienen, claramente, que disminuir, y será así con una mayor experiencia. Se necesita tratar y racionalizar los temas de costes (desembolso inicial y costes recurrentes de los instrumentos robóticos).

El sistema "da Vinci®" se ha estado utilizando durante casi una década y hasta hoy no se ha materializado una esperada reducción de costes. Si cabe, los costes se han incrementado. Esto es causa de preocupación para la comunidad científica en general, los costes aumentan y existe una clara necesi-

dad de reducirlos. Se esperan los resultados a largo plazo y son de suma importancia. La cuestión es si la visión 3-D con mayores grados de libertad, la magnificación de 10x durante la CRR se traducirá en un equivalente o superior control oncológico y funcional (calidad de vida) en comparación con la CRA.

Como tal la CRR (así como otras técnicas robóticas) está preparada para crecer. Esperamos que esto ocurrirá según mejore tanto la experiencia quirúrgica como la tecnología robótica. Seguramente se desarrollarán otros sistemas robóticos y la competitividad hará que los precios bajen y la calidad suba. Las mejoras deseables en la tecnología robóticas incluyen un uniforme y mejor sistema de formación y entrenamiento, sensación táctil, imagen y navegación quirúrgica integradas, junto con una colección completa de instrumentos quirúrgicos. Estamos convencidos de que estas sustanciales mejoras se harán realidad próximamente.

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

1. STEIN, JP.; LIESKOVSKY, G.; COTE, R. y cols.: "Radical cystectomy in the treatment of invasive bladder cancer: long-term results in 1,054 patients". *J Clin Oncol* 19(3): 666; 2001.
2. SANCHEZ DE BADAJOZ E.; GALLEGO PERALES JL.; RECHE ROSADO A. y cols.: "Laparoscopic radical cystectomy and ileal conduit: case report". *J Endourol* 9(1): 59; 1995.
- *3. LANE, B.R.; FINELLI, A.; MOINZADEH A. y cols.: "Nerve-sparing laparoscopic radical cystectomy: technique and initial outcomes". *Urology* 68(4): 778; 2006.
- **4. MENON, M.; HEMAL, AK.; TEWARI, A. y cols.: "Nerve-sparing robot-assisted radical cystoprostatectomy and urinary diversion". *BJU Int* 92(3): 232; 2003.
5. MENON, M.; HEMAL, AK.; TEWARI, A. y cols.: "Robot-assisted radical cystectomy and urinary diversion in female patients: technique with preservation of the uterus and vagina". *J Am Coll Surg* 198(3): 386; 2004.
- *6. KONETY, BR.; JOSYLN, SA.; O'DONNELL, MA. "Extent of pelvic lymphadenectomy and its impact on outcome in patients diagnosed with bladder cancer: analysis of data from the Surveillance, Epidemiology and End Results Program database". *J Urol* 169(3): 946; 2003.
- *7. FINELLI, A.; GILL, I.S.; DESAI, M.M. y cols.: "Laparoscopic extended pelvic lymphadenectomy for bladder cancer: technique and initial outcomes". *J Urol* 172(5): 1809; 2004.

- *8. DEGER, S.; PETERS, R.; ROIGAS, J. y cols.: "Laparoscopic radical cystectomy with continent urinary diversion (rectosigmoid pouch) performed completely intracorporeally: an intermediate functional and oncologic analysis". *Urology* 64(5): 935; 2004.
- **9. HABER, GP.; GILL, IS. "Laparoscopic radical cystectomy for cancer. 5-year oncologic outcomes". *BJU Int* (in press).
10. GETTMAN, MT.; BLUTE, ML.; PESCHEL, R. y cols.: "Current status of robotics in urological laparoscopy". *Eur Urol* 43(2): 106; 2003.
11. BEECKEN, WD.; WOLFRAM, M.; ENGL, T. y cols.: "Robotic-assisted laparoscopic radical cystectomy and intra-abdominal formation of an orthotopic ileal neobladder". *Eur Urol* 44(3): 337; 2003.
12. YOHANNES, P. ; PURI, V. ; YI, B. y cols.: "Laparoscopy-assisted robotic radical cystoprostatectomy with ileal conduit urinary diversion for muscle-invasive bladder cancer: initial two cases". *J Endourol* 17(9): 729; 2003.
13. BALAJI, KC.; YOHANNES, P.; MCBRIDE, CL. y cols.: "Feasibility of robot-assisted totally intracorporeal laparoscopic ileal conduit urinary diversion: initial results of a single institutional pilot study". *Urology* 63(1): 51; 2004.
14. HUBERT, J.; CHAMMAS, M.; LARRE, S. y cols. "Initial experience with successful totally robotic laparoscopic cystoprostatectomy and ileal conduit construction in tetraplegic patients: report of two cases". *J Endourol* 20(2): 139; 2006.
15. SALA, LG.; MATSUNAGA, GS.; CORICA, FA. y cols.: "Robot-assisted laparoscopic radical cystoprostatectomy and totally intracorporeal ileal neobladder". *J Endourol* 20(4): 233; 2006.
16. GUPTA, NP.; GILL, IS.; FERGANY, A. y cols.: "Laparoscopic radical cystectomy with intracorporeal ileal conduit diversion: five cases with a 2-year follow-up". *BJU Int* 90(4): 391; 2002.
- *17. HABER, GP.; CAMPBELL, SC.; COLOMBO JR JR, y cols. "Perioperative outcomes with Laparoscopic Radical Cystectomy: "Pure Laparoscopic" and "Laparoscopic Assisted" approaches". *Urology* (en prensa).
- *18. GALICH, A.; STERRETT, S.; NAZEMI, T. y cols. "Comparative analysis of early perioperative outcomes following radical cystectomy by either the robotic or open method". *JSLs* 10(2): 145; 2006.
- *19. RHEE, JJ.; LEBEAU, S.; SMOLKIN, M. y cols. "Radical cystectomy with ileal conduit diversion: early prospective evaluation of the impact of robotic assistance". *BJU Int* 98(5): 1059; 2006.
20. EL-TABEY, NA.; SHOMA, AM. "Port site metastases after robot-assisted laparoscopic radical cystectomy". *Urology* 66(5): 1110; 2005.