

Revisiones de conjunto

Complicaciones postoperatorias en cirugía laparoscópica del colon

Rafael Blanco-Engert^a, Rafael Díaz Maag^b, Miguel Gascón^e, Fernando Delgado Gomis^c, Raul Rosenthal^d y Rudolf Weiner^a

^aChirurgische Klinik Krankenhaus Sachsenhausen/MIC Zentrum Rhein-Main, Alemania. ^bHospital de Mérida. ^cServicio de Cirugía. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia. ^dHead of the Department for Minimally Invasive Surgery. Cleveland Clinic. Florida, EE.UU. ^eUniversitätsklinikum Frankfurt. Alemania.

Resumen

La aparición de complicaciones postoperatorias en la cirugía laparoscópica del colon es dependiente de la capacidad técnica del cirujano y de la curva de aprendizaje. Comparado con la cirugía laparotómica, la infección de la herida quirúrgica es menos frecuente, y no se observan diferencias en las complicaciones mayores (fuga anastomótica, estenosis). El talón de Aquiles de esta cirugía es la técnica de doble grapado. La técnica laparoscópica parece reducir la morbilidad general de la cirugía colorrectal.

Palabras clave: *Complicaciones postoperatorias. Resección colorrectal. Morbilidad. Laparoscopia. Cáncer colorrectal.*

POSTOPERATIVE COMPLICATIONS AFTER LAPAROSCOPIC SURGERY OF THE COLON

Postoperative complications after laparoscopic surgery of the colon depend on the surgeon's laparoscopic skills and the learning curve. Compared with open surgery, the frequency of wound infection is lower. There are no marked differences in major complications (leakage, stenosis) between open and laparoscopic procedures. The double-stapling technique is the Achilles-heel of the laparoscopic approach. In general, morbidity after colorectal surgery seems to be lower when laparoscopic procedures are used.

Key words: *Postoperative complications. Colorectal resections. Morbidity. Colorectal cancer. Laparoscopy.*

Introducción

Contra lo esperado inicialmente, la cirugía mínimamente invasiva también se ha podido generalizar en el campo de la cirugía colorrectal. Los largos tiempos operatorios, las tasas de conversión elevadas o las complicaciones intra o postoperatorias impidieron la aceptación generalizada en una fase inicial, pero esta situación ha variado en los últimos años. Pretendemos revisar los resultados de determinados procedimientos frecuentes, así como intentar encontrar las causas potenciales de las complicaciones, compararlas con otras series de la bibliografía y encontrar estrategias encaminadas a reducirlas.

Aspectos especiales de la resección laparoscópica de colon en enfermedad diverticular de sigma

La indicación para la cirugía de resección en la diverticulitis sigmoidea se recoge en las recomendaciones de la

European Association of Endoscopic Surgery (EAES). No está indicado en el primer episodio clínico de diverticulitis, dado que el 50-70% se cura con tratamiento conservador y no presenta recidivas. Sólo el 20% de los pacientes presenta complicaciones en un primer episodio. Sin embargo, en las recidivas este porcentaje se eleva al 60%. Por ello se recomienda operar tras el segundo episodio. Se debe resear el tramo de colon sigmoideo afectado hasta la unión rectosigmoidea, y aunque no hay consenso en cuanto a la extensión proximal de la resección, se recomienda no resear menos de 20 cm de colon.

Si el estado clínico del paciente lo permite, en los estadios de Hinchey I (absceso mesentérico) y II (absceso pélvico) de la diverticulitis perforada como técnica de elección se recomienda el drenaje transcutáneo. En los estadios III (peritonitis purulenta) y IV (peritonitis fecaloidea) no está indicada la cirugía laparoscópica.

Es conocido que la anastomosis colocolica presenta significativamente mayor riesgo de recidiva de diverticulitis que la colorrectal². En las series de resecciones laparoscópicas revisadas hay referencias a la longitud de la resección, pero en general no al lugar de la anastomosis. En las series con técnica laparotómica la pieza reseada media 18 cm, mientras que por laparoscopia ésta era de 11 cm de media. Cabe indicar, por tanto, la necesidad de movilizar el ángulo esplénico para permitir una anastomosis colorrectal cómoda.

Correspondencia: Dr. R. Blanco Engert.
Am Dornbusch 2. 60320 Frankfurt am Main.
Correo electrónico: rblanco@web.de

Aceptado para su publicación en julio de 2002.

Conviene seccionar el recto en el promontorio, donde por el mayor diámetro y fijeza del colon en esta zona, la anastomosis es más segura.

Aspectos especiales de la resección laparoscópica de colon en el cáncer

La resección del carcinoma de colon y recto (CCR) por laparoscopia se practica desde hace aproximadamente un decenio, sin que se haya logrado un consenso para su utilización generalizada. Sin embargo, la primera publicación con más de 40 casos provocó una reacción que aún persiste³³. Al principio de la década de los noventa se publicaron trabajos que referían metástasis en las puertas de los trocares¹⁰. Seguramente su aparición es consecuencia de una falta de entrenamiento y de malas indicaciones, ya que en grandes series posteriores de centros con reconocido prestigio no se han producido esos implantes²⁵.

En series iniciales la morbimortalidad era similar a las de las series tradicionales, pero se comprueba que los resultados son claramente dependientes del número de casos por cirujano⁴. En series comparables se demuestra que la cirugía laparoscópica del CCR permite una reintroducción temprana de la dieta y provoca menos dolor¹⁷. La disminución del dolor como consecuencia del menor traumatismo en la pared abdominal y el peritoneo está claramente demostrada^{29,30,37,42,43,54}. No obstante, hay trabajos que no demuestran una disminución significativa del dolor postoperatorio o del consumo de analgésicos. La aparición y la intensidad de dolor dependen de la presencia de complicaciones típicas como la hipoventilación, las atelectasias o la isquemia coronaria. Otra ventaja de la cirugía laparoscópica del colon es una menor inmunosupresión y respuesta inflamatoria³⁵, así como un resultado más estético. Otras, sin embargo, no están demostradas con suficiente evidencia científica, e incluso respecto a la normalización del tránsito intestinal existen controversias¹³. No se ha demostrado diferencia en cuanto al tiempo operatorio, la estancia hospitalaria, la tasa de recidivas o la supervivencia. Hay que señalar también que las tasas reales de recidiva, la supervivencia y la mortalidad temprana tras la cirugía laparoscópica de CCR no están aún definitivamente aceptadas. Estudios retrospectivos^{12,28} sólo han podido demostrar igualdad en la supervivencia a corto plazo, y los primeros resultados a 5 años no encuentran diferencias significativas con las series tradicionales, lo que ha permitido proseguir con los demás estudios.

El problema de las metástasis en las puertas en los últimos años se ha logrado controlar de forma más razonable, y ya no constituyen un argumento contra el abordaje laparoscópico del CCR. Hoy día, las medidas preventivas son parte integrante de la técnica quirúrgica.

Los resultados de los grandes estudios multicéntricos en marcha se esperan con gran interés, y se recomienda a todos los cirujanos que pretendan practicar cirugía laparoscópica del CCR que participen en alguno. En la actualidad se hace hincapié en la cirugía del colon ascendente y sigmoides. Los estudios publicados hasta el momento recogen un colectivo heterogéneo de pacientes

donde no se establecen diferencias entre enfermedades benignas y malignas^{19,20} y no se diferencian conceptos como morbilidad, mortalidad temprana y complicaciones.

Mortalidad temprana

La mortalidad temprana (fallecimiento en los primeros 30 días con independencia de la causa) es del 0-3%. Según se refleja en la tabla 1 la mortalidad temprana media es del 1,02%. En las series mayores^{19,20} se agrupan casos de diferente etiología, maligna o benigna. Según Köcherling et al^{20,21}, en 1.143 intervenciones colorrectales por laparoscopia se produjeron 18 fallecimientos (1,57%); en 6 casos se debieron a complicaciones quirúrgicas (33%): tres dehiscencias anastomóticas, dos íleos prolongados y una isquemia intestinal; en otros 7 casos la causa fue cardiovascular; en cuatro la muerte se debió al avanzado estado de la enfermedad, y en otro a una crisis Addisoniana.

En algunas series más cortas se publican tasas de mortalidad postoperatoria mayores, y aquellas que no incluyen enfermedad oncológica suelen presentar mejores resultados.

Los resultados de mortalidad postoperatoria dependen del tipo de enfermedad, el estadio y la experiencia del cirujano laparoscópico. En los últimos 8 años los resultados no han variado significativamente.

La mitad de las muertes se produce por causas generales con independencia de la técnica quirúrgica empleada. En el estudio prospectivo aleatorio de Lacy et al²⁴ fa-

TABLA 1. Mortalidad perioperatoria a los 30 días

Autores	Año	Casos	Fallecidos	Mortalidad %
Jakobs et al	1991	20	0	0
Monson et al	1992	40	1	2,5
Philips et al	1992	51	1	2
Falk et al	1993	66	0	0
Franklin et al	1993	19	1	5,3
Quattlebaum et al	1993	20	0	0
Scoggin et al	1993	20	0	0
Wexner et al	1993	74	0	0
Hoffmann et al	1994	80	0	0
Slim et al	1994	40	0	0
Zucker et al	1994	65	0	0
Faust y Reichel	1995	21	0	0
Franklin et al	1995	84	0	0
Hildebrandt et al	1995	73	0	0
Lacy et al	1995	25	1	4
Tucker et al	1995	114	0	0
Wishner et al	1995	62	0	0
Fielding et al	1996	359	6	1,67
Huscher et al	1996	200	3	1,7
Kwok et al	1996	83	0	0
Lumley et al	1996	240	4	1,66
Szincz et al	1996	105	0	0
Wexner et al	1996	140	0	0
Agachan et al	1997	175	0	0
Bokey et al	1997	66	3	4,5
Lacy et al	1997	118	0	0
Bergamaschi y Arnaud	1998	40	0	0
Böhm et al	1999	30	0	0
Köckerling et al	1999	1.143	18	1,6
Schlachta et al	1999	178	0	0
Smadja et al	1999	54	0	0
Total		3.743	38	1,02

TABLA 2. Correlación entre aparición recidiva y mortalidad a 30 días

Autores	Año	Casos	Fallecidos	Mortalidad (%)
Phillips et al	1992	51	1	2
Monson et al	1992	40	1	2,5
Franklin et al	1996	191	0	0
Christen et al	1996	98	0	0
Croce et al	1997	158	3	1,9
Lacy et al	1997	106	1	0,9
Milsom et al	1998	42	0	0
Melotti et al	1999	163	0	0
Leung et al	1999	179	3	1,7
Bärlechner et al	2000	82	1	1,2
Schiedeck et al	2000	140	2	1,4
Total		1.250	12	0,96 (media)

llecio un paciente por infarto de miocardio. En un estudio italiano¹⁵ también fallecieron 2 pacientes por isquemia miocárdica, y sólo uno de 2.000 pacientes falleció por peritonitis.

En la tabla 2 se observa que en series con enfermedad exclusivamente oncológica la mortalidad temprana es del 0,96%, sin diferencia estadística con las series generales.

Morbilidad postoperatoria

En los estudios retrospectivos de resecciones de colon por laparoscopia en enfermedad diverticular se publica una morbilidad del 7,3-37,8% (tabla 3).

En estudios prospectivos no aleatorios (tabla 4) la morbilidad es del 15-45% (133 pacientes), mientras que en resecciones por laparotomía es de 11-29% (266 pacientes). En estos estudios, las complicaciones fueron menos frecuentes en el grupo de laparoscopia. Las grandes diferencias entre los distintos estudios se deben, sobre todo, a las que se producen en los criterios de inclusión y en los periodos de seguimiento.

A pesar de los resultados de las diferentes publicaciones no es posible asegurar que la cirugía laparoscópica provoque menos complicaciones, ya que es de suponer que se han reservado casos más favorables que para la

TABLA 3. Morbilidad tras resección de colon laparoscópica por enfermedad diverticular

Autores	Año	Casos	Morbilidad (%)
Bruce et al	1996	25	16
Liberman et al	1996	14	14
Sher et al	1997	18	37,8
Bouillot et al	1998	50	14
Schiedeck et al	1998	57	10,5
Bergamaschi et al	1998	40	12,5
Petropoulos et al	1998	171	13,5
Bärlechner et al	1998	64	8,7
Berthou et al	1999	110	7,3

TABLA 4. Morbilidad tras resección colorrectal laparoscópica y convencional en estudios comparativos prospectivos aleatorios

Autores	Año	Casos por laparoscopia	Morbilidad (%)	Casos por laparotomía	Morbilidad (%)
Lacy et al	1995	25	12	25	36
Böhm et al	1998	30	4	30	28

cirugía abierta. En cualquier caso sí parece que no se producen más complicaciones por laparoscopia, ya que las complicaciones relacionadas con la lesión de otros órganos ocurren en la mayoría de las series en fases tempranas de la curva de aprendizaje. Hay pocos estudios prospectivos que comparen ambas vías de abordaje, y en estos estudios la morbilidad es menor por laparoscopia. El primer estudio prospectivo (Tate et al, 1993) no debería tenerse en consideración, ya que presentaba una tasa de complicaciones del 45%, pero dado que se trataba de solamente 11 pacientes, puede considerarse debido a la curva de aprendizaje de los autores⁴⁹.

En estudios de colectomía por laparotomía se han establecido tasas de morbilidad del 19-19,9% en más de 1.000 pacientes (West of Scotland Study Group). En la enfermedad oncológica la morbilidad es similar a la que se presenta en otras colectomías laparoscópicas.

Los diversos criterios de inclusión y de definición de "morbilidad" provocan una variabilidad entre unos estudios y otros de hasta un 30%. Un aspecto a señalar es que en los casos en los que fue necesario convertir, la morbilidad representó el 25 frente al 8% de los casos en los que se culminó la intervención por laparoscopia^{46,47} (fig. 1). Analizando ambos estudios con 16 y 65 conversiones con 252 colectomías por laparotomía, se obtienen cifras de morbilidad del 50 y el 21%, respectivamente. Las dehiscencias de sutura se presentaron, respectivamente, en el 25 y el 8%.

Dehiscencia de sutura anastomótica

Las causas de la dehiscencia anastomótica (DA) son, en principio, las mismas independientemente de la vía de abordaje. Pero en cirugía laparoscópica se exige el perfecto conocimiento y tratamiento de la técnica del doble grapado. Dado que es difícil comprobar la buena irrigación de los márgenes de la resección, es preciso ser muy cuidadoso en la disección y evitar la utilización de aparatos de corte de tecnología de alta frecuencia (HF) en los citados márgenes, ya que provocan necrosis tardías. Se han descrito DA de hasta el 5,6%. En cualquier caso los porcentajes varían según se incluyan sólo los casos clínicos o también los radiológicos, con enema opaco de forma sistemática en el postoperatorio. En un estudio multicéntrico alemán^{19,20} se publicó un 4,2% de DA, con un 74% de anastomosis mecánica circular (*doble stapling*). Las DA provocaron un 1,8% de reintervenciones en el estudio de Schiedeck et al^{39,40}. Como en la cirugía tradicional deben evitarse la tensión en la anastomosis y la isquemia de los bordes que se van a unir. En la técnica de doble grapado debe procurarse realizar una anastomosis por fuera de la línea de grapas del cierre del muñón rectal o transuturaria centrada, evitando realizarla de forma tangencial a la citada línea de ágrafes. Desde nuestro

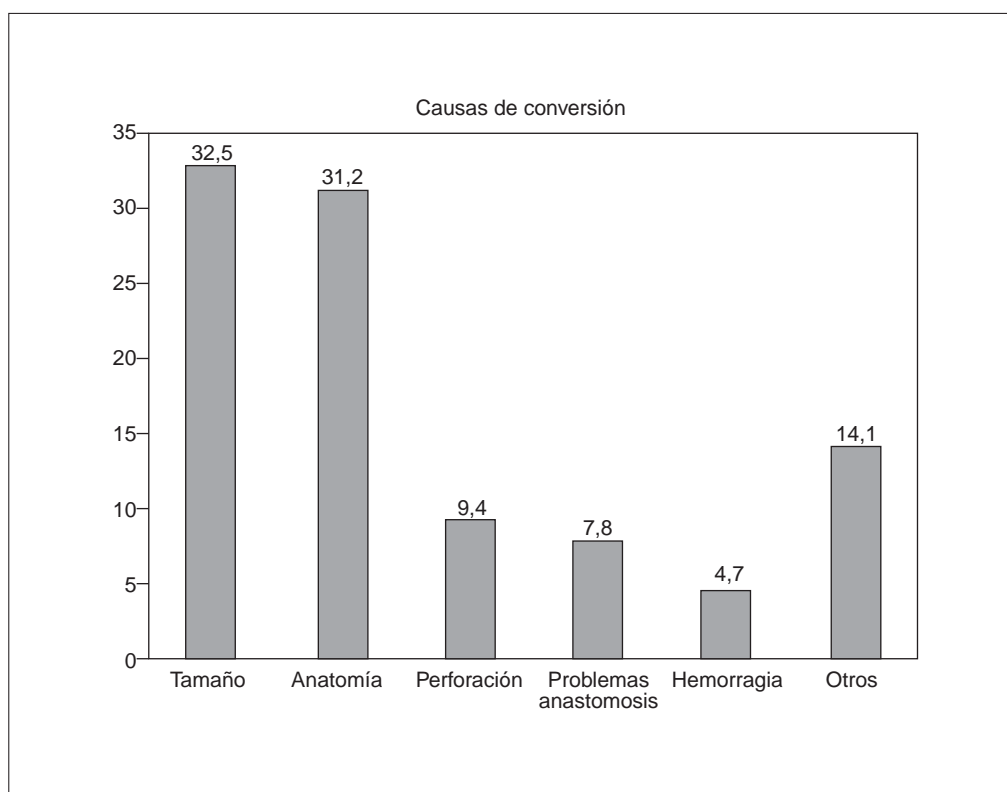


Fig. 1. Causas de conversión en 1.143 intervenciones (estudio multicéntrico alemán, Köckerling et al, 1999).

punto de vista la mejor técnica es la anastomosis en la cara anterior rectal, recubierta de serosa, sin contacto con la línea de ágrafes del muñón. Debe evitarse que el bisturí unipolar toque los ágrafes, pues esto provoca unas graves quemaduras que pueden ocasionar la DA posterior. En cuanto a la tensión, sólo la liberación y el descenso del ángulo esplénico propicia la debida relajación de tensiones. Por supuesto debe evitarse la interposición de grasa o intestino en la línea de unión. Asimismo, se recomienda la comprobación intraoperatoria de la estanqueidad de la anastomosis. Colocar un drenaje no protege de una DA. Sí permite, no obstante, una detección temprana de una fuga y, en algunos casos, intentar un tratamiento conservador.

Estenosis anastomótica

Es una de las complicaciones tardías de la resección colorrectal, sobre todo en relación con procesos inflamatorios, con frecuencia desencadenados por una dehiscencia. Tras sigmoidectomía laparoscópica se ha descrito un 3% de estenosis⁴⁵. Sin embargo, los seguimientos son deficientes y, dado que no todas las estenosis son sintomáticas ni requieren tratamiento, su frecuencia probablemente esté infravalorada. En cirugía abierta se han hallado datos entre el 0,5 y el 13% de estenosis.

Para evitar esta complicación es necesario que la anastomosis se realice en un lugar óptimo, con suficiente luz y, además, se debe permitir que tras la anastomosis (generalmente mecánica) la cicatrización sea correcta. De hecho una fuga larvada es con frecuencia la causa

de una estenosis ulterior. Las reconstrucciones de la continuidad que menos estenosis producen son las que construyen un reservorio en "J". La utilización de grapadoras circulares de radio pequeño favorecen la aparición de estenosis, por lo que se recomienda utilizar las pistolas de mayor diámetro. El grupo de Delgado et al⁷ prefiere la técnica del doble grapado clásica, y realiza la sutura circular centrada sobre la longitudinal previa y como segunda opción en la cara anterior rectal lejos de la sutura longitudinal.

Por otro lado, es recomendable descubrir cuanto antes una estenosis, para establecer un tratamiento endoscópico temprano.

Recidiva de la enfermedad diverticular

Una resección demasiado corta favorece la recidiva. De ahí que se recomiende la liberación y descenso del ángulo esplénico. La anastomosis debe hacerse distal a la unión colorrectal, ya que ésta, al actuar como una zona de "alta presión", parece favorecer la recidiva², como se conoce desde antes de la aparición de la laparoscopia³. En la serie de Reymond et al³⁸ el 27% de las 33 resecciones sigmoideas con anastomosis colorrectal presentaban clínica persistente de enfermedad diverticular en un plazo de seguimiento de 8-45 meses. El 22% de estos pacientes fue reintervenido. Igual que en la serie de Bergamaschi y Arnaud³, la longitud de la resección era significativamente menor que en cirugía por laparotomía. En concreto, 7 cm menos (11 y 18 cm, respectivamente). En la época previa a la laparoscopia en el 7% de

TABLA 5. Tasa de infección de la herida tras resección laparoscópica de colon

Autores	Año	Casos	Infecciones	Frecuencia (%)
Faust y Reichel	1995	21	2	9,50
Lacy et al	1995	25	2	8
Wishner et al	1995	150	5	3,30
Franklin et al	1996	191	2	1,10
Szincz et al	1996	138	6	4,30
Smadja et al	1999	54	2	3,70
Schlachta et al	1999	178	6	3,40
Seriser	1999	65	1	1,50

los operados persistía la clínica, y el 22% de ellos necesitó reintervención⁵³.

Una sigmoidectomía debe ser lo suficientemente larga como para justificar este nombre; al menos de 20 cm³⁶. No es preciso reseca todos los divertículos de otros tramos digestivos, a no ser que presenten complicaciones. Pero sí es necesario reseca la unión rectosigmoidea para evitar la zona de alta tensión de la unión rectosigmoidea, como se ha indicado. Casi siempre es necesario liberar el ángulo esplénico, para conseguir una anastomosis sin tensión. Si el sigma es muy redundante es admisible una unión sigmoideo-rectal por debajo del promontorio sacro.

Infección de la herida quirúrgica

La cirugía del colon, al producirse una contaminación por gérmenes de la luz intestinal al seccionar, favorece las infecciones. Cuando la perforación es accidental, el riesgo aumenta de forma exponencial. En laparoscopia la minilaparotomía está más expuesta que las pequeñas incisiones para los trocares. La tendencia a hacer la incisión lo más pequeña posible puede hacer que cedan las grapas de la sección intestinal. Se describe entre un 1,5 y un 10% de infecciones de la herida quirúrgica (tabla 5).

Bruce et al⁶ describen un 8% de infecciones en las incisiones de los trocares, pero no en la minilaparotomía, en cirugía por enfermedad diverticular. En una serie por laparotomía presentaba un 6%, lo que no es significativamente diferente; tampoco lo es respecto a la cirugía oncológica. Lacy et al^{23,24,26,27} obtienen una tasa de infecciones del 8% en cirugía oncológica de colon por laparoscopia y del 16% por laparotomía.

En cirugía laparoscópica la preparación también debe ser sistemática, y ésta favorece el restablecimiento del tránsito, protege la anastomosis y dificulta la infección de la herida quirúrgica. También debe realizarse profilaxis

antibiótica. Asimismo, el uso de un campo de aro de plástico protege la herida de forma significativa.

Debe evitarse la manipulación del colon con pinzas fuertes, tanto en cirugía oncológica como en benigna, puesto que puede provocar la perforación del mismo. Igualmente, la extracción de la pieza debe realizarse evitando movimientos que pueden provocar la apertura de la línea de ágrafes.

Deben aspirarse los posibles hematomas y acúmulos líquidos, y el drenaje aspirativo del tejido subcutáneo en la minilaparotomía parece disminuir el riesgo de infección. En el caso de contaminación de la herida en el acto operatorio, conviene realizar un lavado desinfectante.

Isquemia intestinal

La encarceración de intestino delgado conduce a una isquemia reversible y posterior necrosis, con peritonitis local y después generalizada. En la bibliografía revisada no se ha presentado esta complicación. En nuestra casuística de 87 pacientes fuimos informados de un caso de laparotomía por gangrena intestinal en otra clínica a las 8 semanas de una hemicolectomía izquierda. Un asa de intestino delgado se había introducido por la brecha del mesocolon. No tuvimos noticia de la forma de presentación (probablemente un íleo).

Es recomendable⁵, aunque en este aspecto varían las opiniones⁷, cerrar la brecha del meso con una sutura continua, también en laparoscopia. En cualquier caso, tras terminar una anastomosis extracorpórea siempre debe revisarse el campo operatorio bajo visión laparoscópica con neumoperitoneo, evitando que ya en esta fase temprana haya asas de intestino delgado rotadas o introducidas por el mesocolon.

Fístula rectovaginal

Las fístulas rectovaginales debidas a la inclusión en la línea de grapas de la pared vaginal son iatrogénicas; también las quemaduras con bisturí de alta frecuencia (HF) pueden provocar lesiones por calor y necrosis diferidas. Además, puede aparecer más tardíamente una fístula vaginal por vaciamiento de un absceso posdehiscencia. También la recidiva tumoral puede provocar fístulas. Se ha publicado un número limitado de casos, pero según Bärlechner¹ la frecuencia de presentación sería mayor que en cirugía abierta. Es fundamental llevar a cabo profilaxis, extremando el cuidado al efectuar la anastomosis.

TABLA 6. Tasa de recidiva en relación con el estadio de la enfermedad y su localización

Tipo de procedimiento	CMI	Abierta	CMI	Abierta	CMI	Abierta	CMI	Abierta
Estadio	I	I	II	II	III	III	IV	IV
Recidiva local	0	1	0	3	2	13	1	3
Pelvis	0	1	1	2	3	9	2	1
Anastomosis	0	0	0	1	0	4	2	0
Distantes (pulmón, hígado)	3	3	6	22	27	42	25	12
Total	3	5	7	28	38	68	26	12

CMI: cirugía mínimamente invasiva.

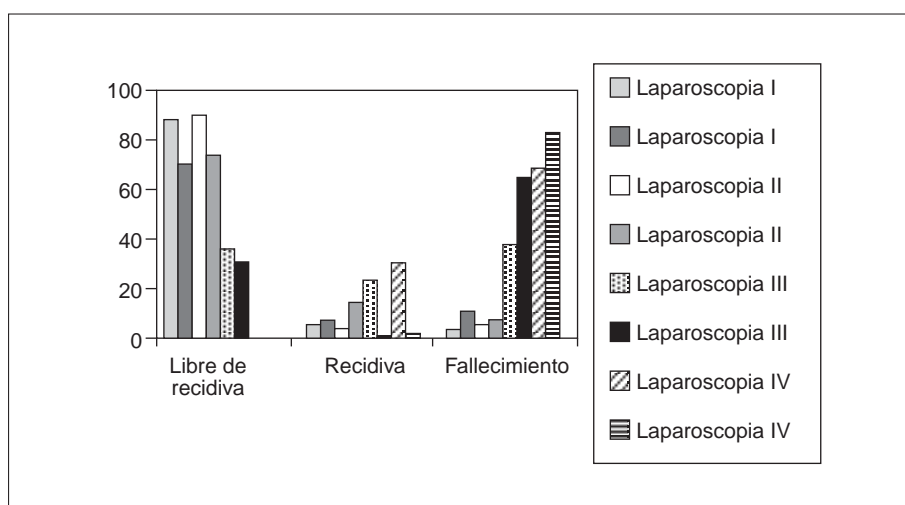


Fig. 2.

Recidiva tumoral

Para evitar una recidiva tumoral en la cirugía laparoscópica del CCR deben observarse las mismas medidas que en la cirugía oncológica por laparotomía. Aún persisten reticencias para universalizar la cirugía laparoscópica oncológica en CCR. En el estudio multicéntrico de Köckerling et al^{20,21} se observa que por laparoscopia se reproducen los estándares de calidad de la cirugía tradicional, por ejemplo en cuanto a número de ganglios resecaados. Los datos referentes a radicalidad y los resultados de curaciones están aún en fase de estudio.

Todavía no se dispone de datos de recidiva local o metástasis en cirugía oncológica del colon, ya que en los estudios presentados se selecciona a los pacientes y no se tienen en cuenta los estadios, la técnica utilizada ni el carácter biológico de los tumores. De hecho, las muestras son diferentes de las de las series históricas en cirugía abierta. En estadios C de Dukes se reconocen recidivas locales de 10% en cirugía abierta. En la serie de Huscher et al¹⁵ se observan dos casos de metástasis hepáticas y una recidiva local a los 18 meses entre 43 pacientes sometidos a colectomías laparoscópicas por carcinoma en estadio III. Múltiples trabajos en curso aclararán pronto el panorama.

Lacy et al^{23,24} han descrito una menor frecuencia de recidivas tumorales por laparoscopia que por laparotomía, en una serie prospectiva de 256 pacientes iniciada en 1993 con un seguimiento medio de 34 meses (laparoscopia, 11 recidivas [8,4%]; laparotomía, 23 recidivas [18,3%]; p = 0,02). Franklin et al⁹ llegan a resultados similares con una serie de 191 pacientes operados por laparoscopia y 224 por laparotomía. Seguimiento medio de 82 y 73 me-

ses. En la tabla 6 se presentan los datos de recidiva en función del estadio y la localización de la enfermedad.

En la figura 2 se exponen la mortalidad temprana y las recidivas; dado que la supervivencia está estrechamente correlacionada con la recidiva y la aparición de metástasis a distancia, se han representado de una manera acumulativa la mortalidad y la incidencia de recidiva. Se pueden apreciar diferencias significativas entre las causas de muerte dependientes del propio tumor y las de otra naturaleza (tabla 7).

La cirugía laparoscópica oncológica debe seguir las mismas directrices que la vía abierta, que son, entre otras, las siguientes:

1. Ligadura vascular proximal con linfadenectomía regional correcta, evitando la siembra celular intra y extraluminal.
2. Resección en bloque de la pieza que se debe resecar. El cirujano que realice estas intervenciones debe tener suficiente experiencia en cirugía laparoscópica avanzada. La EAES recomienda acumular experiencia con la cirugía benigna del colon. Deben evitarse los siguientes errores:
 1. Manipulación excesiva de la pieza.
 2. Utilización de pinzas en la proximidad del tumor por el riesgo de perforación y liberación de células tumorales.
 3. Apertura de la pieza durante la manipulación.
 4. Estadificación y localización insuficiente de la lesión.
 5. Perforación del tumor o márgenes insuficientes.
 6. Resección a través del tumor.
 7. Extracción de la pieza por minilaparotomía o por el muñón rectal sin preparación.

TABLA 7. Causa de muerte (independiente de la enfermedad frente a secundaria al cáncer) en la cirugía mínimamente invasiva

Intervención	Laparoscopia I	Laparotomía I	Laparoscopia II	Laparotomía II	Laparoscopia III	Laparotomía III	Laparoscopia IV	Laparotomía IV
Estadio Independiente de la enfermedad	1	2	2	5	5	19	3	3
Secundaria al cáncer	0	1	2	5	19	31	15	9

8. Extracción de los trocares sin desinfección (citotóxica) previa de los orificios.

9. Exuflación del neumoperitoneo a través de los orificios de los trocares en vez de aspiración por éstos.

Metástasis en las puertas

La posibilidad de que se produzca un implante a partir de células tumorales aisladas es conocida desde hace tiempo. Una herida de cualquier tipo, y entre ellas se incluyen las provocadas por los trocares en cirugía laparoscópica, puede favorecer este implante. En la herida de laparotomía nunca se ha manifestado este fenómeno de forma tan preocupante como tras las primeras series en laparoscopia. Diversos factores se han considerado causantes de este fenómeno: elevación de la presión intraabdominal, efecto chimenea y arrastre de células tumorales por instrumental por manipulaciones de los trocares, entre otros.

Mientras que una laparotomía parece favorecer el crecimiento tumoral intraperitoneal, la laparoscopia con neumoperitoneo favorece el crecimiento subcutáneo. El CO₂ podría estimular el crecimiento celular (mediado por la acidosis y una alteración del metabolismo celular del calcio), ya que el helio no produce estos efectos. Por otro lado, parece que otros aspectos inmunológicos, como el comportamiento de los macrófagos mediado por citocinas, la elevación del factor de necrosis tumoral (TNF) α o la disminución de la interleucina (IL) 1β podrían influir en el proceso¹¹. Pese a que los estudios están aún en curso, Reymond et al³⁸ han presentado una interesante revisión.

Los factores relacionados son fundamentalmente técnicos, lo que ha llevado a una menor frecuencia con la experiencia acumulada. El cirujano ha sido y es el principal factor de riesgo en la cirugía oncológica. La publicación de casos aislados en los comienzos de la cirugía laparoscópica provocó graves recelos hacia la técnica^{8,10,40}. Estas cifras iniciales, que referían hasta un 21% de metástasis en las heridas de los trocares, no han sido corroboradas en estudios posteriores. El registro laparoscópico de la American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRSLR) informa sobre una incidencia del 1,1% en un seguimiento de un año en 480 pacientes. Reuniendo todas las cifras hasta el momento publicadas se llega a una tasa del 4%. La utilización de bolsas para extracción de la pieza no previene los implantes⁵², aunque la mayoría de ellos (80%) aparecen en heridas no utilizadas para la extracción de la pieza, en el primer año (límites, 1-16 meses).

Sólo el 63% de estos pacientes presentaba estadios avanzados; incluso el 9% se encontraba en estadio A de Dukes sin que se produjera perforación ni infraestadificación¹⁶.

En series más recientes los casos de implantes en las heridas de los trocares han descendido de forma importante. Huscher et al¹⁵ no han encontrado ninguna metástasis en las puertas ni en la minilaparotomía en un seguimiento exhaustivo en una serie de 146 pacientes con cáncer rectal. Tampoco Lacy et al²⁵ han descrito casos desde 1993 en 130 colectomías laparoscópicas con un seguimiento medio de 34 meses.

En estudios aleatorizados^{27,32} se dan cifras de entre el 0 y el 1,4%. En la cirugía tradicional se reconocen como normales cifras de metástasis en la herida del 0,6%¹⁴, por lo que las cifras son equivalentes.

Se admite que hay varias medidas que permiten evitar las metástasis en las puertas: evitar incisiones excesivamente grandes para introducir los trocares, evitar que éstos se salgan durante la intervención, cierre de las incisiones al finalizar la intervención, técnica de *no-touch*, extracción con protección plástica de los bordes (nunca por el muñón rectal), aspirar el neumoperitoneo antes de quitar los trocares y no vaciarlo por las incisiones; por último, lavado de las incisiones con soluciones antisépticas citotóxicas. En cuanto a la elección de éstas, debe tenerse en cuenta que la heparina tiene efectos antiadherentes en las células libres y que la taurolina tiene efecto citotóxico tanto en cirugía laparoscópica como en la abierta. La combinación de ambas tiene efecto terapéutico³¹.

El cumplimiento de estas reglas influye de manera decisiva en la supervivencia de los pacientes operados.

Bibliografía

1. Bärlechner E, Heukrodt B, Schwetling R. Laparoskopische Chirurgie der Sigmavertikilitis. Zentralbl Chir 1998;123(Suppl 1):13-6.
2. Benn PL, Wolff BG, Ilstrup DM. Level of anastomosis and recurrent colonic diverticulitis. Am J Surg 1986;151:269-71.
3. Bergamaschi R, Arnaud JP. Intracorporeal colorectal anastomosis following laparoscopic left colon resection. Surg Endosc 1997;11:800-1.
4. Bennett CL, Stryker SJ, Ferreira MR, Adams J, Beart RW. The learning curve for laparoscopic colorectal surgery. Preliminary results from a prospective analysis of 1194 laparoscopic-assisted colectomies. Arch Surg 1997;132:41-4.
5. Blanco Engert R, Weiner R, Ziegler B, Bockhorn H. (2000) Laparoscopy for colorectal surgery-sigmoidal resection techniques and implications. 8th EAES Congress; 2000, junio 28-julio 1; Nice, 2000.
6. Bruce CJ, Collier JA, Murray JJ, Schoetz DJ, Roberts PL, Rusin LC. Laparoscopic resection for diverticular disease. Dis Colon Rectum 1996;39:S1-6.
7. Delgado F, Bolufer JM, Grau DE, Domingo DC, Serrano F, Gomez S. Laparoscopic colorectal cancer resection: initial follow up results. Surg Endosc 1999:A98-9.
8. Franklin ME, Rosenthal D, Abrego-Medina D, Dorman JP, Glass JL, Norem R, et al. Prospective comparison of open vs. Laparoscopic colon surgery for carcinoma. Five-year results. Dis Colon Rectum 1996;39(10 Suppl):35-46.
9. Franklin ME, Almeida JA, Santos AA, Glass JL, Abrego D. Laparoscopic colectomy for cancer. 8-year experience and follow-up. 8th EAES Congress, EAES Expert's Opinion Conference On Colonic Cancer by Elective Laparoscopy; 2000, junio 28-julio 1; Nice.
10. Fusco MA, Paluzzi MV. Abdominal wall recurrence after laparoscopic assisted colectomy for denocarcinoma of the colon. Report of a case. Dis Colon Rectum 1993;36:858-61.
11. Gutt CN, Riemer V, Kim ZG, Jacobi CA, Paolucci V, Lorenz M. Impact of laparoscopic coönic resection on tumor growth and spread in an experimental model. Br J Surg 1999;86:1180-4.
12. Hoffman GC, Baker JW, Fitchet CW, Vansant JH. Laparoscopic-assisted colectomy: initial experience Ann Surg 1994;219:732-43.
13. Hotokezaka M, Dix J, Mentis EP, Minasi JS, Schirmer BD. Gastrointestinal recovery following laparoscopic versus open colon surgery Surg Endosc 1996;10:485-9.
14. Hughes ESR, McDermott FT, Polglase AL, Johnson WE. Tumor recurrence in the abdominal wall scar after cancer surgery. Dis Colon Rectum 1983;36:571-2.
15. Huscher C, Silecchia G, Croce E, Farello GA, Lezoche E, Morino M, et al. Laparoscopic colorectal resection: a multicenter Italian study. Surg Endosc 1996;10:875-9.

16. Jacquet P, Sugarbaker PH. Wound recurrence after laparoscopic colectomy for cancer: new rationale for intraoperative intraperitoneal chemotherapy. *Surg Endosc* 1996;10:295-6.
17. Khalili TM, Fleshner PR, Hiatt JR, Sokol TP, Manoikian C, Tsushima G, et al. Colorectal cancer: comparison of laparoscopic with open approaches. *Dis Colon Rectum* 1998;41:832-8.
18. Köckerling F, Schneider C, Reymond MA, Scheidbach H, Konradt J, Barlehner E, et al. Early results of a prospective multicenter study on 500 consecutive cases of laparoscopic colorectal surgery. *Surg Endosc* 1998;12:37-41.
19. Köckerling F, Reymond MA, Schneider C, Withekind C, Scheidbach H, Konradt J, et al. Prospective multicenter study of the quality of oncologic resections in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery for cancer. *Dis Colon Rectum* 1998;41:963-70.
20. Köckerling F, Schneider C, Reymond MA, Scheidbach H, Scheuerlein H, Konradt J, et al. Laparoscopic resection of sigmoid diverticulitis. Results of a multicenter study. *Surg Endosc* 1999;13:567-71.
21. Köckerling F. Laparoscopic colorectal surgery: entering the new millennium. Hamburg: European Surgical Institute, 1999; p. 22.11-24.11.
22. Köckerling F, Reymond MA, and the Laparoscopic Colorectal Surgery Study Group. Quality control of laparoscopic curative resections for colorectal cancer. EAES Expert's Opinion Conference on Colonic Cancer by Elective Laparoscopy. 8th EAES Congress; 2000, junio 28-julio 1, Nice.
23. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Piqué JM. Short outcome analysis of randomized study comparing laparoscopic vs. open colectomy for cancer. *Surg Endosc* 1995;9:1101.
24. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Grande L, Fuster J, Tabet J, et al. Postoperative complications of laparoscopic-assisted colectomy. *Surg Endosc* 1997;11:119-22.
25. Lacy AM, Delgado S, García-Valdecasas JC, Castells A, Piqué JM, Grande L, et al. Port site metastases and recurrence after laparoscopic colectomy. A randomized trial. *Surg Endosc* 1998;12:1039-42.
26. Lacy AM. Laparoscopic colectomy for colon cancer. SAGES-Meeting 1999, San Antonio, Texas, USA, March 24-27. *Surg Endosc* 1999;13:1-94.
27. Lacy AM, Delgado S, García-Valdecasas JC, Pera M. Laparoscopic colectomy vs conventional surgery in the treatment of colon carcinoma. Randomized study. EAES Expert's Opinion Conference on Colonic Cancer by Elective Laparoscopy. 8th EAES Congress; 2000, junio 28-julio 1; Nice.
28. Lord SA, Larach SW, Ferrara A, Williamson PR, Lago CP, Lube MW. Laparoscopic resections for colorectal carcinoma; a three-years experience. *Ann Surg* 1996;223:170-6.
29. Mais V, Ajossa S, Guerriero S, Mascia M, Solla E, Melis GB. Laparoscopic versus abdominal hysterectomy: a prospective, randomized trial to evaluate benefits in early outcome. *Am J Obstet Gynecol* 1996;174:654-8.
30. Mais V, Ajossa S, Piras B, Margongiu D, Guerriero S, Melis GB. Treatment of nonendometrioid benign adnexal cysts: a randomized comparison of laparoscopy and laparotomy. *Obstet Gynecol* 1995;86:770-4.
31. Marcello PW. Laparoscopic colorectal surgery: entering the new millennium. Hamburg: European Surgical Institute, 1999; 22.11-24.11.
32. Milsom JW, Böhm B, Hammerhofer KA, Fazio V, Steiger E, Elson P. A prospective randomized trial comparing laparoscopic versus conventional techniques in colorectal cancer surgery: a preliminary report. *J Am Coll Surg* 1998;187:55-7.
33. Monson JRT, Darzi A, Declan Carey P, Guillou PJ. Prospective evaluation of laparoscopic-assisted colectomy in an unselected group of patients. *Lancet* 1992;340:831-3.
34. Munson KD, Hensien MA, Jacob LN, Robinson AM, Liston WA. Diverticulitis: a comprehensive follow-up. *Dis Colon Rectum* 1996;39:319-22.
35. Mutter D, Hajri A, Tassetti V, Solis-Caxaj C, Aprahamian M, Marescaux J. Increased tumor growth and spread after laparoscopy vs laparotomy. Influence of tumor manipulation in a rat model. *Surg Endosc* 1999;13:365-70.
36. Neugebauer E, Sauerland S, editors. Recommendations for evidence-based endoscopic surgery. En: Troidl H, coordinator. The updated EAES consensus development conferences. Paris: Springer-Verlag, 2000.
37. Ortega AE, Peters JH, Incarbone R, Estrada L, Ehsan A, Kwan Y, et al. A prospective randomized comparison of laparoscopy and open cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 1996;183:249-56.
38. Reymond A, Meroni G, Fantozzi A, Merla G, Cairo S, Luzi L, et al. The tripartite motif family identifies cell compartments. *EMBO J* 2001;20:2140-51.
39. Schiedeck TH, Schwandner O, Bruch HP. Laparoskopische Sigma-resektion bei Divertikulitis. *Chirurg* 1998;69:846-53.
40. Schiedeck THK, Schwandner O, Baca I, Baehrehner E, Konradt J, et al. Laparoscopic surgery for the cure of colorectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1-8.
41. Schlinkert RT. Laparoscopic assisted right Hemicolectomy *Dis Colon Rectum* 1991;34:1030-1.
42. Schwenk W, Böhm B, Müller JM. Laparoskopische oder konventionelle kolorektale Resektionen – Beeinflusst die Operationstechnik die postoperative Lebensqualität? *Zentralbl Chir* 1998;123:483-90.
43. Schwenk W, Böhm B, Müller J. Postoperative pain and fatigue after laparoscopic or conventional colorectal resections. *Surg Endosc* 1998;12:1131-6.
44. Sher ME, Agachan F, Bortul M, Noguera JJ, Weiss EG, Wexner SD. Laparoscopic surgery for diverticulitis. *Surg Endosc* 1997;11:264-7.
45. Siriser F. Laparoscopic-assisted colectomy for diverticular disease. A single-surgeon prospective study of 65 patients. *Surg Endosc* 1999;13:811-3.
46. Slim K, Steel J, Lagha K. Prospective analysis of 40 initial laparoscopic colorectal resections: a plea for a randomized trial. *J Laparosc Surg* 1994;4:241-4.
47. Slim K, Pezet D, Riff Y, Clark E, Chipponi J. High morbidity rate after converted laparoscopic colorectal surgery. *Br J Surg* 1995;82:1406-8.
48. Smedh K, Skullman S, Kald A, Anderberg B, Nyström PO. Laparoscopic bowel mobilization combined with intraoperative colonoscopic polypectomy in patients with an inaccessible polyp of the colon. *Surg Endosc* 1997;11:643-4.
49. Tate JJT, Kwok S, Dawson JW, Lau WY, Li AKC. Prospective comparison of laparoscopic and conventional anterior resection *Br J Surg* 1993;80:1396-8.
50. Young-Fadok TM, Radice E, Nelson H, Harmsen WS. Benefits of laparoscopic-assisted colectomy for colon polyps: a case-matched series. *Mayo Clin Proc* 2000;75:344-88.
51. Wexner SD, Cohen SM, Johansen OB, Noguera JJ, Jagelmann DG. Laparoscopic colorectal surgery: a prospective assessment and current perspective *Br J Surg* 1993;80:1602-5.
52. Wexner SD, Cohen SM. Port site metastases after laparoscopic colorectal surgery for cure of malignancy. *Br J Surg* 1995;82:295-8.
53. Wychulis AR, Beahrs OH, Judd ES. Surgical management of diverticulitis of the colon. *Surg Clin North Am* 1967;47:961-9.
54. Zucker KA, Pitcher DE, Martin DT, Ford RS. Laparoscopic assisted colon resection. *Surg Endosc* 1994;8:12-8.