

Laparoscopia y cirugía hepática: técnica e indicaciones

Esteban Cugat-Andorrà^a, M. Isabel García-Domingo^a, Pere Bretcha-Boix^a, Aurora Rodríguez-Campos^b y Constancio Marco-Molina^a

^aServicio de Cirugía General. Unidad Hepatobiliopancreática. Hospital Mútua de Terrassa. Terrassa (Barcelona).

^bServicio de Anestesiología. Unidad Hepatobiliopancreática. Hospital Mútua de Terrassa. Terrassa (Barcelona). España.

Resumen

Introducción. La cirugía laparoscópica de los órganos sólidos ha ido ganando aceptación durante los últimos años. Sin embargo, la utilización del abordaje laparoscópico en las resecciones hepáticas ha sido muy limitado. En este artículo presentamos nuestra experiencia en la cirugía hepática laparoscópica, y establecemos sus indicaciones y las limitaciones técnicas que ésta conlleva.

Pacientes y método. Estudio prospectivo y descriptivo de 14 pacientes con lesiones hepáticas quísticas y sólidas tratadas por vía laparoscópica desde febrero de 2000 a marzo de 2003. La mayoría de las lesiones se localizaban en los segmentos hepáticos izquierdos o periféricos derechos (segmentos II-VI). La técnica quirúrgica incluyó neumoperitoneo con CO₂, resección hepática con bisturí armónico con o sin control vascular de la triada portal. Las piezas de resección se extrajeron de la cavidad abdominal mediante una bolsa a través de una incisión accesoria.

Resultados. Ocho pacientes presentaban lesiones quísticas y 6 lesiones sólidas (un hepatocarcinoma, una metástasis hepática de neoplasia de pulmón, una metástasis hepática de melanoma maligno, un adenoma y 2 lesiones de etiología desconocida tras el estudio diagnóstico). El tiempo quirúrgico medio fue de 149 min, el índice de conversión del 14,3% (2 pacientes), la estancia hospitalaria de 4 días; sólo se observaron complicaciones postoperatorias en un paciente con cefalea y fiebre, y en otro que presentó náuseas en el postoperatorio inmediato. La mortalidad de la serie fue del 0%.

Conclusiones. La resección hepática laparoscópica es factible y segura en casos seleccionados; sin embargo, las indicaciones quirúrgicas no deben modifi-

carse por la introducción de esta técnica. Las lesiones más favorables son las benignas o nódulos de pequeño tamaño localizados en los segmentos II, III, IVb, V y VI.

Palabras clave: Cirugía hepática. Laparoscopia. Estancia hospitalaria.

LAPAROSCOPIC LIVER SURGERY: TECHNIQUE AND INDICATIONS

Introduction. Solid organ laparoscopic surgery has gained increasing acceptance in the last few years. Nevertheless the use of laparoscopic surgery in liver resection has been limited. We present our experience of laparoscopic liver surgery and establish the indications and limitations of this technique.

Patients and methods. We performed a prospective and descriptive study in 14 patients with cystic and solid hepatic lesions treated through the laparoscopic approach from February to March 2003. Most of the lesions were localized in the left liver or peripheral right segments (II to VI). The surgical technique included pneumoperitoneum with CO₂ and liver resection using a harmonic scalpel with or without vascular control of the portal triad. The entire resected specimen was removed from the abdominal cavity using a bag through an accessory incision.

Results. Eight patients presented cystic lesions and six had solid lesions (one hepatocarcinoma, one liver metastasis from lung cancer, one liver metastasis from melanoma, one adenoma and two lesions of unknown origin after diagnostic study). The mean operating time was 149 minutes, the conversion rate was 14.3% (two patients), the mean hospital stay was 4 days, and postoperative complications occurred in only one patient who presented cephalgia and fever of unknown origin and in another patient who presented nausea. The mortality rate was 0%.

Conclusions. Laparoscopic liver resection is feasible and safe in selected patients. However the surgi-

Correspondencia: Dr. Esteban Cugat-Andorrà
Servicio de Cirugía General. Hospital Mútua de Terrassa.
Plaça del Dr. Robert, 5. 08221 Terrassa. Barcelona. España.
Correo electrónico: 21202eca@comb.es

Manuscrito recibido el 7-4-2003 y aceptado el 22-10-2003.

cal indications should not be changed by the introduction of a new technique. The most appropriate lesions are benign or small tumors localized in segments II, III, IVb, V y VI.

Key words: Liver surgery. Laparoscopy. Length of hospital stay.

Introducción

Desde principios de los noventa los procedimientos laparoscópicos han sido aceptados en el tratamiento de diferentes enfermedades. La cirugía laparoscópica de los órganos sólidos, como el bazo, las glándulas suprarrenales o el riñón, se ha consolidado de forma clara¹⁻³; sin embargo, esto no ha sido así en el caso del hígado. Ello es debido, por un lado, a que la cirugía hepática se considera, en general, técnicamente difícil y, por otro, a que existe la posibilidad de una hemorragia grave que puede poner en peligro la vida del paciente, así como el teórico riesgo de la embolia gaseosa debida al neumoperitoneo. A pesar de todo ello, y en parte debido a la aparición de nuevas tecnologías aplicadas a los instrumentos laparoscópicos, un reducido grupo de cirujanos hepatobiliarios se ha decidido a iniciar la cirugía hepática por vía laparoscópica^{4,5}.

Los primeros procedimientos laparoscópicos consistían en la estadificación de los tumores con el fin de seleccionar a los pacientes candidatos a una laparotomía y una resección; posteriormente, se realizó la feneestración de los quistes hepáticos simples⁴, y en la actualidad se lleva a cabo la resección hepática como tal.

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia inicial en la cirugía de resección hepática por vía laparoscópica, analizando las indicaciones, las limitaciones y los aspectos técnicos.

Pacientes y método

Este estudio es de carácter prospectivo y descriptivo; se incluyó a un total de 14 pacientes con lesiones hepáticas candidatas a tratamiento quirúrgico, realizado en la Unidad de Cirugía Hepatobilíopancreática del Hospital Mútua de Terrassa. El período de inclusión comprendió desde febrero de 2000 a marzo de 2003.

Uno de los criterios fundamentales para indicar la cirugía laparoscópica fue la localización de la lesión. Los segmentos hepáticos considerados más adecuados fueron el II, III, IVb, V y VI (fig. 1).

Se excluyó del estudio a los pacientes con descompensaciones cirróticas, los que presentaban lesiones metastásicas de cáncer colorrectal y los pacientes con insuficiencia cardíaca o respiratoria.

Todos los pacientes fueron sometidos a un protocolo de diagnóstico que incluyó las siguientes pruebas: anamnesis, exploración física, ecografía y tomografía computarizada (TC) abdominal. En casos seleccionados se realizó también una resonancia magnética (RM) hepática.

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado por parte del paciente o su familia.

Entre los pacientes, 10 eran mujeres y 4 varones, con una edad media de 46 años (rango, 17-73).

En 10 casos la patología era benigna y el mayor número de pacientes presentaban una enfermedad quística –tres quistes simples y dos poliquistosis hepáticas (fig. 2)– con lesiones de gran tamaño; en todos ellos el síntoma principal fue el dolor en el epigastrio y el hipocondrio derecho. En tres casos se trataba de quistes hidatídicos activos periféricos. En un caso la lesión hepática fue un adenoma hepático con una

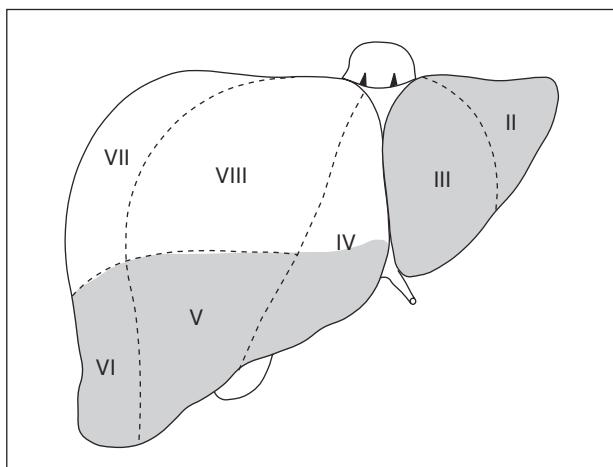


Fig. 1. Esquema de segmentación hepática. Segmentos favorables en cirugía laparoscópica.

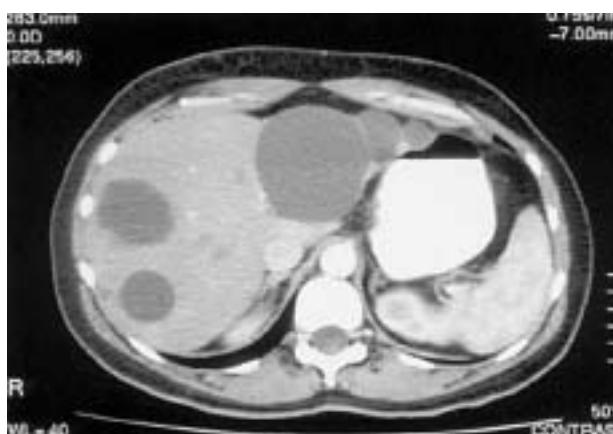


Fig. 2. Imagen de tomografía computarizada de un paciente afectado de poliquistosis hepática.

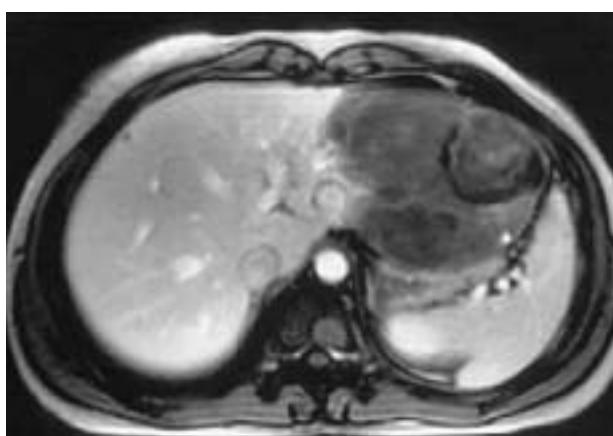


Fig. 3. Imagen de tomografía computarizada de un paciente afectado de adenoma hepático con hemorragia intratumoral.

hemorragia intratumoral (fig. 3) y una tumoración sin diagnóstico preoperatorio que correspondía a un hemangioma.

Entre los 4 pacientes con patología maligna se incluía una metástasis hepática de carcinoma pulmonar (figs. 4-6), una metástasis hepática de melanoma, un hepatocarcinoma en un paciente con hígado ci-



Fig. 4. Imagen de tomografía computarizada de un paciente afectado de metástasis hepática de carcinoma pulmonar.



Fig. 5. Imagen laparoscópica de metástasis hepática de un carcinoma pulmonar.

rrótico (Child A) y un nódulo hepático de infiltración por linfoma de Hodgkin.

En 7 pacientes las lesiones se localizaron en los segmentos izquierdos, y en el resto se localizaron en el lado derecho pero en segmentos periféricos.

Técnica quirúrgica

La intervención fue realizada en todos los casos por un cirujano especializado en cirugía hepatobiliar con amplia experiencia en cirugía laparoscópica. Las resecciones hepáticas se definieron según la clasificación de Couinaud, utilizando la siguiente terminología: bisegmentectomía II-III para la resección lateral izquierda, segmentectomía para la resección de un segmento, y resección atípica para la resección de lesiones menores a un segmento.

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo bajo anestesia general, con la colocación de un catéter venoso central, una sonda urinaria y una sonda nasogástrica. El paciente se colocó en decúbito supino con las piernas abiertas, excepto en el caso de lesiones localizadas en el segmento VI, en que se optó por la posición de decúbito lateral izquierdo. El cirujano se colocó entre las piernas del paciente, el primer ayudante a la izquierda y el segundo ayudante a la derecha. El neumoperitoneo se realizó mediante aguja de Veress y la presión abdominal se monitorizó sin sobrepasar los 15 mmHg. Se utilizó una cámara de 0°. En la mayoría de los casos se colocaron un total de 5 trocares (dos de 10 mm, uno de 12 mm y dos de 5 mm) siguiendo una línea cóncava a la posición de la lesión (fig. 4). Inicialmente se realizó una exploración visual y después mediante ecografía laparoscópica del hígado utilizando una sonda flexible. Se empleó una sonda de 9,6 mm y 35 cm de longitud, que proporcionaba una imagen sectorial de 60° (B&K Medical, modelo 8555). En su extremo existe un transductor multifrecuencia (5,5, 6,5 y 7,5 MHz) con penetración máxima de 13 cm. Una vez decidido el tipo de resección que se iba a practicar, se diseó el hilio hepático para realizar un control vascular con maniobra de Pringle y equilibrar mejor la hemostasia (15 min de pinzamiento y 5 min de despinzamiento). En caso necesario, se marcó la zona a resecar en la superficie hepática con electrocoagulación; posteriormente, se comprobó mediante ecografía que la resección incluía al completo la lesión con margen de seguridad de al menos 1 cm en caso de las lesiones sólidas.

La transección hepática se llevó a cabo con el disector ultrasónico, las estructuras vasculares mayores a 3 mm se seccionaron entre clips. Los pedículos portales o las venas hepáticas se seccionaron tras la aplicación de suturas vasculares mecánicas. En el último caso se utilizó el Ligasure-Atlas® (Tyco).

Para realizar resecciones hepáticas izquierdas, se seccionó el ligamento redondo, el triangular y el falciforme; asimismo, se abrió el epíplón menor. La disección del ligamento falciforme permitió visualizar las venas suprahepáticas izquierda y media a la altura de la vena cava.



Fig. 6. Imagen laparoscópica tras una resección laparoscópica de metástasis hepática de un carcinoma pulmonar.

La piezas de resección se introdujeron en una bolsa y se extrajeron de la cavidad abdominal a través de una incisión accesoria subcostal (siguiendo los puntos de inserción de los trocares); en todos los casos la pieza se extrajo completa (sin fragmentación) con el fin de evaluar los márgenes. La incisión accesoria se cerraba, y se restablecía nuevamente el neumoperitoneo para revisar la hemostasia que se realizaba con el bisturí eléctrico y el bisturí de argón.

Resultados

El procedimiento se completó totalmente mediante un abordaje laparoscópico en 12 pacientes. Dos casos se convirtieron a laparotomía subcostal (14,3%) debido a problemas hemorrágicos –uno de ellos se trataba de un hemangioma de gran tamaño y el otro presentaba un hepatocarcinoma en el hígado cirrótico en el que existía hipertensión portal– que sangraron durante la transección hepática. En ambos casos la hemorragia no era importante; sin embargo, se decidió convertir al no poder controlarla por completo en menos de 5 min; ninguno de los pacientes requirió transfusión sanguínea durante la intervención o en el postoperatorio.

TABLA 1. Datos descriptivos de la serie de pacientes y localización de las lesiones hepáticas

Paciente	Edad	Sexo	Diámetro (cm)	Localización	Diagnóstico	Tratamiento
1	23	M	6	V-VI	Quiste hidatídico	Quistopericistectomía + colecistectomía
2	51	M	10	VIII	Quiste simple	Fenestración
3	25	M	6	II-III	Quiste hidatídico	Quistopericistectomía + colecistectomía + sutura de fístula
4	52	M	8	IV-III	Quiste simple	Fenestración
5	64	V	10	V-VI	Desconocido	Laparotomía
6	20	M	15	II-III	Adenoma	Bisegmentectomía
7	61	M	16	IV-V	Quiste simple	Resección atípica
8	55	M	10	II-III	Quiste hidatídico	Quistopericistectomía + colecistectomía
9	66	V	2	III	Metástasis	Resección atípica
10	50	M	20, 7, 5	II-III, VIII, VII	Enfermedad poliquística	Fenestración + bisegmentectomía II-III
11	73	V	4	V	Hepatocarcinoma	Laparotomía
12	17	V	2	V	Desconocido	Resección atípica
13	45	M	5,8,10	II, III, IV, V, VII	Enfermedad poliquística	Fenestración
14	73	M	1	II-III	Metástasis	Bisegmentectomía II-III

TABLA 2. Resultados descriptivos intra y postoperatorios tras la resección hepática laparoscópica

Paciente	Tiempo quirúrgico (min)	Hemoglobina preoperatoria	Hemoglobina postoperatoria	Complicaciones	Ingesta oral (h)	Estancia (días)
1	150	13	11,1	Fiebre + cefalea	20	8
2	80	13,4	13,1	No	20	2
3	220	13,6	12,5	No	20	4
4	90	12,6	12,3	No	20	3
5	—	—	—	—	—	—
6	180	12,9	11,4	No	48	6
7	150	12,9	11,7	No	20	4
8	180	13,4	12,9	No	48	5
9	120	11,5	10,6	No	20	4
10	230	12,9	10,6	No	20	4
11	—	—	—	—	—	—
12	60	13,5	11,6	No	20	1
13	180	13,4	11,4	No	20	6
14	150	15,3	14,3	Náuseas	48	5

TABLA 3. Resultados de la resección hepática laparoscópica

	Media	Rango
Sexo (mujer/varón)	10/4	—
Edad (años)	46	17-73
Tiempo quirúrgico (min)	149	60-230
Ingesta oral (h)	27	20-48
Estancia hospitalaria (días)	4	1-8
Diámetro de los nódulos sólidos (cm)	7,1	2-15
Índice de conversión	14,3%	—

Durante la cirugía no se objetivaron signos clínicos de embolia gaseosa en ninguno de los pacientes.

En dos de los 3 casos de quistes simples se realizó una fenestración amplia; en los 2 casos de poliquistosis la fenestración fue dirigida por ecografía peroperatoria, y en uno de ellos se añadió además una resección de los segmentos II-III. En los 3 pacientes con quistes hidatídicos se realizó siempre una quistopericistectomía previa esterilización con suero salino hipertónico, y se añadió la colecistectomía y una colangiografía peroperatoria en todos los casos; en uno de ellos se suturó con un punto una comunicación con el árbol biliar. En los casos de adenoma hepático y de la metástasis hepática de melanoma se practicó una segmentectomía II-III, seccionándose las ramas portales entre clips y la suprahepática izquierda con grapadora (Endogia®). En

el último caso de la serie se utilizó el Ligasure-Atlas® (Tyco) para llevar a cabo la resección hepática.

La metástasis de cáncer de pulmón y la infiltración por linfoma de Hodgkin se trataron mediante una resección atípica utilizando el bisturí armónico, dirigida mediante la ecografía laparoscópica.

El tamaño medio de las lesiones sólidas resecadas fue de 7,1 cm (rango, 2-15). En todos los casos de lesiones sólidas el margen de resección fue como mínimo de 1 cm.

Los detalles de las diferentes lesiones hepáticas, así como el tipo de resección realizada, se resumen en la tabla 1.

El tiempo medio operatorio en los pacientes en los que se completó la resección por laparoscopia fue de 149 min (rango, 60-230). No existió ninguna complicación intraoperatoria.

La ingesta oral se inició dentro de las 24 h siguientes a la intervención en 9 casos, y en los 3 casos restantes ésta se inició a las 48 h. Ningún caso precisó transfusión sanguínea y las variaciones de la hemoglobina fueron mínimas (tabla 2). La estancia media hospitalaria fue de 4 días (rango, 1-8). Las complicaciones postoperatorias consistieron en cefalea y fiebre de causa no fisiológica en una paciente intervenida de un quiste simple —con estancia hospitalaria en este caso de 8 días (tabla 3)— y náuseas en otro caso, por lo que la paciente no

inició dieta hasta después de transcurridas 48 h del postoperatorio.

Discusión

Los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva respecto a la cirugía abierta están demostrados en una larga serie de procedimientos quirúrgicos. Estos beneficios se refieren, en la mayoría de casos, al menor dolor postoperatorio, la menor estancia hospitalaria y una mejor recuperación de los pacientes, con unos períodos de convalecencia más cortos⁶⁻⁸. El abordaje laparoscópico de los órganos sólidos se ha desarrollado durante los últimos años con buenos resultados; sin embargo, en el caso de la cirugía hepática esta evolución ha sido lenta.

En la mayoría de los centros la cirugía hepática está en manos de cirujanos especializados, dado que este tipo de procedimiento es de alta complejidad técnica. Por ello, el abordaje laparoscópico en este ámbito se ha introducido tímidamente. Al principio se utilizó en la estadificación de las enfermedades malignas hepatobiliarias, posteriormente para la utilización de técnicas de destrucción de lesiones hepáticas (radiofrecuencia o crioblaclón)⁹⁻¹¹ y desde principios de los noventa se ha utilizado en el tratamiento de las enfermedades quísticas hepáticas y en la resección de pequeñas tumoraciones¹²⁻¹⁴. En el momento actual parece que este tipo de lesiones son las más susceptibles de ser tratadas mediante el abordaje laparoscópico, no obstante debe prevalecer la indicación quirúrgica y no debería cambiarse por el hecho de utilizar la vía laparoscópica.

En esta serie la mayoría de los pacientes intervenidos por vía laparoscópica presentaban una patología benigna (10 de 14). Los quistes y hemangiomas fueron susceptibles de cirugía por ser sintomáticos debido a su tamaño o porque su localización implicó el deterioro de otras estructuras. La fenestración en los casos de los quistes simples es la técnica de elección, dado que la punción-evacuación percutánea presenta un alto índice de recidivas. El abordaje laparoscópico ofrece las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva, y desde el punto de vista técnico es factible y reproducible.

En las lesiones quísticas hepáticas múltiples, como en dos de nuestros casos, a pesar de realizar una fenestración de la mayoría de los quistes, puede aparecer una recidiva de la enfermedad; el abordaje laparoscópico ofrece la posibilidad de nuevos tratamientos quirúrgicos y *a priori* presenta menos adherencias. En estos pacientes es imprescindible disponer de un mapa hepático ecográfico para decidir la actitud terapéutica.

Aunque la resección de metástasis hepáticas de cáncer no colorrectal no está completamente indicada porque la enfermedad extrahepática suele estar presente^{15,16}, en casos seleccionados la resección de la lesión hepática puede ofrecer supervivencia a largo plazo. En uno de nuestros casos el paciente presentaba una neoplasia de pulmón con una única metástasis hepática; se decidió realizar la resección de ambas lesiones, y se inició la resección hepática para evitar las posibles complicaciones derivadas de la intubación y la ventilación en un paciente al que se había practicado una neumonectomía;

la cirugía laparoscópica permitiría realizar posteriormente la cirugía pulmonar de forma precoz al constatarse una mejor recuperación del paciente. En el caso de la paciente con metástasis hepática de melanoma maligno, ésta se presentó durante el seguimiento de la enfermedad; no se halló en el estudio de extensión ningún otro foco de enfermedad.

La resección laparoscópica de las metástasis hepáticas de cáncer colorrectal es un tema controvertido actualmente. Teniendo en cuenta que la cirugía abierta de las metástasis hepáticas se lleva a cabo con objetivos terapéuticos, en esta patología deben realizar la técnica laparoscópica los equipos quirúrgicos con experiencia y dentro de exhaustivos protocolos de estudio prospectivos y controlados, y en casos muy seleccionados. En los casos de metástasis hepáticas tratadas por laparoscopia puede haber cierta dificultad para la obtención de piezas con márgenes adecuados, un dudoso riesgo de diseminación en los puntos de inserción de los trocares y una influencia del neumoperitoneo en la diseminación de células malignas¹⁷.

La cirugía laparoscópica puede ser una alternativa válida para tratar a los pacientes con hepatoma que asienta sobre un hígado cirrótico. Los tumores de pequeño tamaño y periféricos que son tributarios de resección son una buena elección para la cirugía laparoscópica, ya que con esta técnica se minimiza la sección de la circulación colateral y disminuyen *a priori* la ascitis y sus consecuencias sobre la herida quirúrgica, complicaciones que aparecen habitualmente en el postoperatorio.

Como ya se ha resaltado previamente^{5,14-18,19}, la localización más favorable para la resección laparoscópica son los segmentos anteriores del lóbulo hepático derecho (V y VI) y los segmentos izquierdos (II, III, IV). Sólo uno de nuestros casos no tenía esta localización y se encontraba en el segmento VIII; sin embargo, se trataba de un quiste simple con una buena superficie periférica para realizar la fenestración.

Otro criterio importante que debe tenerse en cuenta en el caso de lesiones sólidas es el tamaño. Se sugiere que estas lesiones no deberían superar los 5 cm de diámetro. A pesar de ello, en esta serie hemos tratado un adenoma hepático en segmento II-III, de gran tamaño, en el que fue posible realizar la bisegmentectomía sin problemas.

Los resultados obtenidos en esta serie en cuanto a tiempo operatorio, estancia hospitalaria y complicaciones no difieren de los publicados en la bibliografía^{14,19,20}. Se demuestra que las ventajas atribuidas a la cirugía laparoscópica de una recuperación precoz se mantienen en la cirugía hepática.

En la serie se incluyen 2 casos de conversión, en ambos por hemorragia de difícil manejo laparoscópico: uno de ellos se trataba de una tumoración de gran tamaño (10 cm) de origen desconocido previa cirugía, localizada en el segmento V, que presentó una hemorragia durante la disección; el segundo caso se trataba de un paciente con un hepatoma sobre el hígado cirrótico que presentaba hipertensión portal. En las dos situaciones la conversión se decidió al no poder controlar el problema hemorrágico en menos de 5 min desde su aparición. Sin embargo, en ninguno de los casos fue necesario realizar una transfusión intra o postoperatoria.

Sólo unos pocos centros han publicado su experiencia en grandes resecciones hepáticas^{20,22} con unos resultados aceptables. El manejo de la enfermedad quística por vía laparoscópica puede ser un buen comienzo para el entrenamiento progresivo en la cirugía hepática laparoscópica. Al incrementar la experiencia del cirujano en este campo, el próximo paso debería ser el abordaje laparoscópico de pequeñas lesiones sólidas en las ubicaciones antes mencionadas. La segmentectomía lateral izquierda es la primera resección anatómica que se podría realizar durante la curva de aprendizaje de los cirujanos.

La aparición de nuevas tecnologías (bisturí armónico, bisturí de argón, disector por ultrasonidos y, sobre todo, el Ligasure-Atlas® [Tyco]) que se incorporan a la cirugía laparoscópica de forma rápida permitirá tratar a un mayor número de pacientes, y además aumentará el número de cirujanos que apliquen estas técnicas. Por otro lado, la cirugía de resecciones mayores presentará una mejor seguridad, ya que ofrece la posibilidad de realizar una hemostasia de grandes vasos. Probablemente, en nuestros dos casos convertidos se podría haber controlado la hemorragia sin dificultades con esta técnica.

En nuestra opinión, quien debe encargarse de la aplicación de la técnica laparoscópica en cirugía hepática es el propio cirujano hepático. Éste posee los conocimientos y las habilidades necesarias para solucionar cualquier eventualidad que pudiera aparecer durante la cirugía laparoscópica en caso de precisar conversión a cirugía abierta; además, está adiestrado en la utilización de técnicas básicas en cirugía hepática, como la ecografía hepática intraoperatoria que debe aplicarse igualmente en los procedimientos de cirugía hepática laparoscópica^{23,24}.

En esta serie no contamos con ningún caso de embolismo gaseoso, aunque en la bibliografía está descrito el posible riesgo que existe en otros procedimientos laparoscópicos^{25,26}; no obstante, si se toman las precauciones adecuadas, como no sobrepasar la presión de insuflación de dióxido de carbono por encima de 12 durante la transección hepática y disecar y cortar cada vaso entre clips hemostáticos, el riesgo desciende de forma notable. Se debe llevar a cabo una monitorización constante por parte del equipo anestésico del estado hemodinámico del paciente, así como de la saturación de oxígeno y del CO₂.

Conclusión

La cirugía laparoscópica de las lesiones hepáticas en casos seleccionados es técnicamente factible, y presenta una baja morbilidad y una mortalidad nula. Es aconsejable utilizarla en las lesiones localizadas en los segmentos II, III, IV, V y VI. Deberían tratarse inicialmente lesiones quísticas benignas, y posteriormente las sólidas, para poder valorar en el futuro el abordaje de las lesiones malignas. En todo caso, las indicaciones quirúrgicas no deben variar por la introducción de esta técnica.

El cirujano debería estar entrenado tanto en cirugía hepática como en cirugía laparoscópica, y es necesario disponer de una ecografía intraoperatoria, así como conocer la tecnología adecuada.

Bibliografía

- Clayman RV, Kavoussi LR, Soper NJ, et al. Laparoscopic nephrectomy. N Engl J Med 1991;324:1370-1.
- Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. N Engl J Med 1992;327:1033.
- Lefor AT, Melvin WS, Bailey RW, Flowers JL. Laparoscopic splenectomy in the management of immune thrombocytopenia purpura. Surgery 1993;114:613-8.
- Morino M, De Giuli M, Festa V, Garrone C. Laparoscopic management of symptomatic cysts of the liver. Ann Surg 1994;219:157-64.
- Cherqui D, Husson E, Hammoud R, Malassagne B, Stéphan F, Bensaid S, et al. Laparoscopic liver resections: a feasibility study in 30 patients. Ann Surg 2000;232:753-62.
- Flowers JL, Jacobs S, Cho E, Morton A, Rosenberg WF, Evans D, et al. Comparison of open and laparoscopic live donor nephrectomy. Ann Surg 1997;226:483-9.
- Imai T, Kikumori T, Ohiwa M, Mase T, Funahashi H. A case controlled study of laparoscopic compared with open lateral adrenalectomy. Am J Surg 1999;178:50-3.
- Park A, Marcaccio M, Sternbach M, Witzke D, Fitzgerald P. Laparoscopic vs open splenectomy. Arch Surg 1999;134:1263-9.
- Cuschieri A. Diagnosis and staging of tumors by laparoscopy. Sem Lap Surg 1994;1:3-12.
- Eubanks S. The role of laparoscopy in diagnosis and treatment of primary or metastatic liver cancer. Sem Surg Oncol 1994;10:404-10.
- Germer CT, Albrecht D, Roggan A, Buhr HJ. Technology for *in situ* ablation by laparoscopic and image-guided interstitial laser hyperthermia. Sem Lap Surg 1998;5:195-203.
- Paterson-Brown S, Garden OJ. Lasser-assisted laparoscopic excision of liver cysts. Br J Surg 1991;78:1047.
- Regev A, Reddy KR, Berho M, Sleeman D, Levi JU, Livingstone AS, et al. Large cystic lesions of the liver in adults: a 15-year experience in a tertiary center. J Am Coll Surg 2001;193:36-45.
- Gigot JF, Metairie S, Etienne J, Horsmans Y, Van Beers BE, Sempoux C, et al. The surgical management of congenital liver cysts. Surg Endosc 2001;15:357-63.
- Elias D, Cavalcanti de Alburquerque, Eggenspieler P, Plaud B, Ducreux M, Spielmann M, et al. Resection of liver metastases from noncolorectal primary: indications and results based on 147 monocentric patients. J Am Coll Surg 1998;187:4874-93.
- Harrison LE, Brennan MF, Newman E, Fortner JG, Picardo A, Blumgart LH, et al. Hepatic resection for noncolorectal, nonneuroendocrine metastases: a fifteen-year experience with ninety-six patients. Surgery 1997;121:625-32.
- Edwin B, Mala T, Gladhaug I, et al. Liver tumors and minimally invasive surgery: a feasibility study. J Lap Adv Surg Tec 2001;11:133-9.
- Brerends FJ, Meijer S, Prevoo W, Bonjer HJ, Cuesta MA. Technical considerations in laparoscopic liver surgery. A solid organ easily forgotten? Surg Endosc 2001;15:794-8.
- Katkhouda N, Hurwitz M, Gugenheim J, Mavor E, Mason RJ, Waldrep DJ, et al. Laparoscopic management of benign solid and cystic lesions of the liver. Ann Surg 1999;229:460-6.
- Descottes B, Lachachi F, Sodji M, Valleix D, Durand-Fontanier S, Pech de Laclause B, et al. Early experience with laparoscopic approach for solid liver tumors: initial 16 cases. Ann Surg 2000;232:641-5.
- Rau HG, Buttler E, Meyer G, Sachardey HM, Schildberg FW. Laparoscopic liver resection compared with conventional partial hepatectomy: a prospective analysis. Hepatogastroenterology 1998;45:2333-8.
- Yamanaka N, Tanaka T, Tanaka W, Yamanaka J, Yasui C, Ando TM, et al. Laparoscopic partial hepatectomy. Hepatogastroenterology 1998;45:29-33.
- Asensi F, Escrig J, Cugat E, Hoyuela C, Marco C. Estadificación laparoscópica del cáncer digestivo. Cir Esp 2000;68:357-63.
- Cugat E, Hoyuela C, Rodríguez-Santiago J, Marco C. Ecografía intraoperatoria por laparoscopia: presente y futuro. Cir Esp 1998;64:147-57.
- Moskow RJ, Lubarsky DA. Carbon dioxide embolism during laparoscopic cholecystectomy. South Med J 1994;87:414-5.
- Yacoub OF, Cardona I, Coveler LA, Dodson MG. Carbon dioxide embolism during laparoscopy. Anesthesiology 1982;57:535-5.