

TEMA MONOGRÁFICO

Cirugía laparoscópica hepática, esplénica, adrenal y bariátrica

Laparoscopic hepatic, splenic, adrenal and bariatric surgery

J. MARTÍN FERNÁNDEZ y A. MARTÍN DUCE

Servicio de Cirugía. Departamento de Ciencias Morfológicas y Cirugía. Universidad de Alcalá de Henares. Madrid.

RESUMEN

El objeto de este trabajo es intentar acercar al especialista no quirúrgico los métodos laparoscópicos más utilizados en las patologías más diversas. En orden de dificultad de menor a mayor podemos considerar la colecistectomía laparoscópica como el método más sencillo, y la cirugía laparoscópica bariátrica como el más complejo. Nuestro interés es evaluar aquellas enfermedades más frecuentes de hígado, bazo y glándulas suprarrenales desde el punto de vista laparoscópico. Así mismo, dado el crecimiento y mejora del material quirúrgico disponible y la creación de otros nuevos. Mostraremos los resultados obtenidos con la cirugía bariátrica laparoscópica.

Palabras clave: Hepatectomía. Esplenectomía. Suprarrenalectomía. Cirugía bariátrica.

SUMMARY

The object of this work is to attempt to bring the non-surgical specialist closer to the most used laparoscopic methods in the different pathologies. Going from the least to most difficult, we can consider the laparoscopic cholecystectomy as the easiest method, and the bariatric laparoscopic surgery as the most complex.

Our interest is to evaluate the most frequent diseases of the liver, spleen and adrenal gland from the laparoscopic point of view. In addition, given the growth and improvement of the available surgical material and the creation of other new ones, we show the results obtained with the laparoscopic bariatric surgery.

Key words: *Hepatectomy. Splenectomy. Suprarenalotomy. Bariatric surgery.*

Correspondencia:

José Martín Fernández
C/ Ferial, 64.^a-9.º A
19002 Guadalajara.
e-mail: jmartinfern@nexo.es

TRATAMIENTO LAPAROSCÓPICO DE LA ENFERMEDAD HEPÁTICA BENIGNA

Introducción

A pesar de los recientes avances en técnicas laparoscópicas y modificaciones en la instrumentación, la cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de la enfermedad hepática benigna no ha ganado adeptos de forma exhaustiva.

Punto clave 1

A pesar de los recientes avances en técnicas laparoscópicas y modificaciones en la instrumentación, la cirugía mínimamente invasiva para el tratamiento de la enfermedad hepática benigna no ha ganado adeptos de forma exhaustiva.

Los tumores hepáticos benignos (sólidos y quísticos) son entidades raras, y la llegada de los modernos métodos radiológicos permiten un diagnóstico más frecuente. Para conseguir unos resultados óptimos en la cirugía laparoscópica hepática se deben seguir las siguientes reglas:

1. Las intervenciones laparoscópicas deben indicarse conforme a las pautas en las que lo haríamos para la cirugía abierta.
2. Sólo se deben abordar aquellas lesiones de localización favorable.
3. Debe utilizarse apropiado instrumental y tecnología^{1,2}.

En las tablas 1 y 2 resumimos las indicaciones y contraindicaciones laparoscópicas de las lesiones hepáticas benignas².

TABLA 1 Indicaciones laparoscópicas en las enfermedades hepáticas benignas

- Lesiones sólidas y quísticas hepáticas localizadas en segmentos 2-6 de la clasificación de Couinaud.
- Todos los quistes hepáticos solitarios independientemente del tamaño y localización anatómica.
- En los pacientes con enfermedad poliquistica hepática sólo se intervendrán aquellos quistes dominantes localizados en segmentos anteriores.

TABLA 2 Contraindicaciones laparoscópicas en enfermedades hepáticas

- Colangitis secundaria a la comunicación de un quiste hidatídico con el árbol biliar.
- Cirrosis.
- Mala función cardíaca.

Técnica

El paciente se coloca en posición de «Y» invertida y el cirujano se sitúa entre las piernas con los ayudantes a ambos lados. Se introduce una cámara de 30 grados a través de un trócar alrededor del ombligo, que permite una visión correcta de la cavidad abdominal. Una de las herramientas fundamentales de la cirugía hepática laparoscópica es el bisturí harmónico.

Punto clave 2

La ecografía laparoscópica permite la identificación de la lesión y su orientación con respecto a las venas portales, suprahepáticas y pedículos biliares y arteriales.

Se divide el ligamento redondo y el triangular del lóbulo correspondiente donde asienta la lesión. Posteriormente se marca con electrocauterio la cápsula de Glisson a unos 2 cm de la lesión. El bisturí harmónico permite la coagulación de los vasos radicales biliares pequeños (proceso de coagulación inducido por calor, que desnaturaliza las proteínas). Los grandes troncos vasculares y biliares se ocluyen con clips hemostáticos y grapadoras endovasculares. La ecografía laparoscópica permite la identificación de la lesión y su orientación con respecto a las venas portales, suprahepáticas y pedículos biliares y arteriales. Es muy importante la monitorización constante hemodinámica y con respecto a la saturación de oxígeno, para diagnosticar y corregir cualquier embolismo de dióxido de carbónico, riesgo evidente ante la realización de secciones venosas durante las resecciones hepáticas^{1,2}.

Punto clave 3

El tratamiento de los quistes hidatídicos pequeños de localización favorable se llevará a cabo mediante quisto-periquistectomía total con control vascular.

En presencia de quistes simples hepáticos, se procede a la fenestración de los mismos, aspiración de su contenido, inspección cuidadosa de la cavidad para descartar que se trate de una patología neoplásica, biopsia intraoperatoria de la pared del quiste, y cuidadosa hemostasia de la misma con electrocauterio. No se colocan drenajes después del tratamiento de esta patología quística, como tampoco en la poliquistosis hepática.

El tratamiento de los quistes hidatídicos pequeños de localización favorable se llevará a cabo mediante quisto-periquistectomía total con control vascular, mientras que el tratamiento de los quistes parasitarios grandes queda resumido en la tabla 3².

La colangiografía intraoperatoria permite descartar la presencia de fístulas biliares o colonización de la vía biliar con detritus derivados del quiste o vesículas hijas. Es fundamental la protección del campo periquístico para evitar la diseminación parasitaria peritoneal (compresas empapadas en suero salino hipertónico). Todos los pacientes reciben tratamiento preoperatorio con albendazol para prevenir la recurrencia de la equinocosis ante el derramamiento del contenido quístico en la cavidad peritoneal.

Punto clave 4

Todos los pacientes reciben tratamiento preoperatorio con albendazol para prevenir la recurrencia de la equinocosis ante el derramamiento del contenido quístico en la cavidad peritoneal.

Punto clave 5

La colangiografía intraoperatoria en los quistes hidatídicos permite descartar la colonización de la vía biliar por vesículas hijas o detritus del propio quiste.

TABLA 3 Tratamiento laparoscópico de los quistes hidatídicos

- Colecistectomía y colangiografía intraoperatoria.
- Esterilización del contenido quístico instilando 10-20 ml de suero salino hipertónico, mediante punción, durante 10 minutos.
- Aspirado del contenido del quiste.
- Omentoplastia de la cavidad residual.

Resultados

Katkhouda et al^{1,2} intervienen 43 pacientes con patología hepática benigna de forma laparoscópica: 28 fenestraciones quísticas, 3 quisto-periquistectomías, 9 resecciones hepáticas en cuña (6 adenomas y 3 hiperplasias nodulares focales) y 3 segmentectomías laterales izquierdas por adenomas. El tamaño medio de los quistes es de 14 cm, y 4 cm el de los tumores sólidos. El tiempo medio de cirugía es de 179 minutos incluyendo todos los procedimientos, la mortalidad fue nula, y la estancia media de 4,7 días. El índice de complicaciones fue del 14% y la incidencia de recurrencia quística en su serie es del 11%.

Strauss et al³ consideran que la laparoscopia deberá aplicarse en la patología hidatídica cuando la enfermedad asiente en los segmentos II, III, IV, V y VI de la clasificación de Couinaud. Seven et al⁴ señalan sobre 33 quistes hidatídicos una incidencia de reconversiones de 23%, siendo las causas fundamentales: dificultad de abordaje a los segmentos hepáticos posteriores, dificultad en la evacuación del contenido quístico, existencia de adherencias perihepáticas, y la hemorragia yatrógena. Igualmente refiere un porcentaje de anafilaxia que alcanza el 4% y se desarrolla durante la retirada de la aguja de aspiración.

Para Khoury et al⁵ un quiste localizado en los segmentos hepáticos posteriores o en las proximidades de los grandes vasos puede representar grandes dificultades para su acceso laparoscópico, por lo que llega a ser una contraindicación para un abordaje mínimamente invasivo.

La aspiración percutánea bajo control radiológico se ha señalado como una alternativa a la intervención quirúrgica en los quistes hidatídicos hepáticos. Esta aspiración va seguida de la inyección intraquística de agentes escolicidas (albendazol)⁶, sin embargo la punción quística lleva consigo el riesgo de diseminación⁷, y además no es posible la evaluación completa de la cavidad abdominal.

Punto clave 6

La aspiración percutánea bajo control radiológico se ha señalado como una alternativa a la intervención quirúrgica en los quistes hidatídicos hepáticos. Esta aspiración va seguida de la inyección intraquística de agentes escolicidas (albendazol).

Las técnicas mínimamente invasivas pueden utilizarse para tratar una variedad de lesiones hepáticas benignas en pacientes cuidadosamente seleccionados. El tamaño de las lesiones no importa tanto como la localización de las mismas. Poco a poco la tecnología va ayudando a solventar distintas dificultades laparoscópicas (control vascular o exposición hepática), y después de la experiencia conseguida con la cirugía abierta, algunos autores no dudan en señalar, evocativamente como técnica electiva, la laparoscopia

en el tratamiento de la enfermedad hidatídica hepática^{1,5}.

Punto clave 7

El abordaje laparoscópico de los quistes localizados en los segmentos posteriores, o en proximidad con los grandes vasos, puede estar contraindicado.

LAPAROSCOPIA Y TUMORES HEPÁTICOS MALIGNOS

El éxito de la aplicación de la laparoscopia en la colecistectomía ha extendido las fronteras de esta técnica quirúrgica a una variedad de órganos y patologías de distinta complejidad e impensables en un primer momento. Sin embargo el desarrollo de la cirugía laparoscópica en el hígado se ha llevado a cabo de forma más lenta, ya que requiere un conjunto de factores: cirujanos especialistas en cirugía hepato-biliar, instrumental laparoscópico adecuado, material de vídeo específico, entrenamiento laparoscópico, y entrenamiento en cirugía hepática con mínima repercusión hepática⁸⁻¹⁰.

El número de trócares depende del tipo de resección que se vaya a realizar, generalmente se emplean 4 ó 5 para obtener una manipulación hepática óptima, aunque en ocasiones son necesarios hasta 7. El tamaño, tipo y localización del tumor se deben evaluar de forma correcta antes de la cirugía. Las lesiones más favorables son las localizadas más superficialmente o periféricas^{11,12}.

Punto clave 8

Es de gran utilidad el empleo de la ecografía laparoscópica para detectar completamente las lesiones y demostrar su ubicación.

Es de gran utilidad el empleo de la ecografía laparoscópica para detectar completamente las lesiones y demostrar su ubicación, así mismo el bisturí del argón está disponible para la cirugía hepática laparoscópica, lo que nos permitirá asegurar la hemostasia¹³. La complicación derivada del embolismo gaseoso, específico de la cirugía laparoscópica hepática, se puede evitar utilizando un tractor externo de pared abdominal que nos va a permitir obviar, en algunos momentos de la cirugía, la insuflación peritoneal^{11,12}.

Punto clave 9

La complicación derivada del embolismo gaseoso, específico de la cirugía laparoscópica hepática, se puede evitar utilizando un tractor externo de pared abdominal que nos va a permitir obviar, en algunos momentos de la cirugía, la insuflación peritoneal.

Descottes et al¹⁴ emplean un nuevo clamp hepático (clamp de Lucane) para realizar resecciones anatómicas hepáticas con la menor pérdida de sangre. Esta pinza es de gran eficiencia y preserva el parénquima hepático restante, disminuyendo así mismo el riesgo de embolismo gaseoso. En su serie de 16 resecciones hepáticas consecutivas por tumores sólidos (hemanangioma, hiperplasia nodular focal, adenoma hepático, metástasis de carcinoma colorrectal y hepatocarcinoma) realizaron una lobectomía derecha, 4 segmentectomías laterales, idas, 3 segmentectomías y 8 resecciones atípicas. Ningún caso precisó de reposición hemática, y el tiempo medio de cirugía fue de 232 minutos. El tamaño medio del tumor extirpado era de 6,12 cm de diámetro. La mortalidad fue nula, y la estancia media hospitalaria referida de 5,2 días. La complicación más importante tuvo lugar en un paciente que presentó una hernia a través de uno de los orificios de colocación de los trócares.

Punto clave 10

La cirugía laparoscópica hepática puede llevarse a cabo de forma segura, de la misma manera que la abierta clásica, ofreciendo beneficios significativos sobre la misma: disminuye el dolor postoperatorio, reduce el trauma de la lesión parietal, incisiones pequeñas, corta estancia hospitalaria, y una precoz recuperación y reanudación de la actividad laboral.

La cirugía laparoscópica hepática puede llevarse a cabo de forma segura, de la misma manera que la abierta clásica, ofreciendo beneficios significativos sobre la misma: disminuye el dolor postoperatorio, reduce el trauma de la lesión parietal, incisiones pequeñas, corta estancia hospitalaria, y una precoz recuperación y reanudación de la actividad laboral.

Cherqui et al¹⁵ presentan un estudio prospectivo y randomizado de resecciones hepáticas laparoscópicas, y se considera esta vía de abordaje cuando las lesiones son inferiores a 5 cm de diámetro, tienen limitada afectación hepática y están situadas en la periferia de los segmentos derechos e izquierdos. Los criterios de exclusión para estos autores son: metástasis de carcinoma colo-rectal, cirugía abdominal superior previa, cirrosis descompensada y fracaso respiratorio. El total de pacientes intervenidos de esta forma es de 30 de un total de 159 resecciones hepáticas (19%). El número de conversiones a cirugía abierta es de 2 casos, y tan sólo un enfermo precisó reposición hemática. El tiempo de cirugía es de 215 minutos, con una mortalidad nula y una morbilidad de un 20%, siendo la estancia media de 9,6 días. Estos autores no reflejan en su estudio ningún caso de recurrencia metastásica en los orificios de implante de los trócares, así como tampoco recurrencias tumorales precoces.

Punto clave 11

En los pacientes cirróticos la principal complicación es la descompensación hepática con el desarrollo de ictericia y ascitis. El factor predictivo más importante es la presencia de hipertensión portal, que ocasiona ascitis en un 73%.

En los pacientes cirróticos la principal complicación es la descompensación hepática con el desarrollo de ictericia y ascitis. El factor predictivo más importante es la presencia de hipertensión portal, que ocasiona ascitis en un 73%. Sin embargo la laparoscopia puede suponer una mejoría en el índice de estas complicaciones, ello es debido a que es posible preservar la integridad de la pared abdominal, evitando seccionar las vías de circulación colateral tan necesarias en estos enfermos^{11,12,16}.

Otras aplicaciones laparoscópicas en el hepatocarcinoma

En la bibliografía quirúrgica abundan citas que hacen referencia a la mejor pauta terapéutica para el hepatocarcinoma (HCC): resección quirúrgica y/o el trasplante ortotópico. Sin embargo muchos enfermos presentan una cirrosis subyacente y por consiguiente una disfunción hepática que va a condicionar cualquier tratamiento que signifique la disminución de su reserva hepática, no siendo posible llevarla a cabo. En estos pacientes dos técnicas mínimamente invasivas han ido aplicándose con éxito: inyección percutánea de etanol (IPE), y ablación por radiofrecuencia (ARF)^{17,18}.

Punto clave 12

La inyección percutánea de etanol (IPE). Se utiliza de forma percutánea etanol inyectándolo intratumoralmente bajo control ecográfico. En ocasiones se describe necrosis completa de la tumoración, y largas supervivencias.

1. IPE: Se utiliza de forma percutánea etanol inyectándolo intratumoralmente bajo control ecográfico. En ocasiones se describe necrosis completa de la tumoración, y largas supervivencias, sin embargo su aplicación presenta varios inconvenientes: no puede realizarse si el tumor no es detectable mediante ecografía, y el volumen de etanol necesario puede requerir la aplicación de varias inyecciones con la consiguiente molestia del enfermo. Todo ello conduce a la aplicación intratumoral de etanol con control laparoscópico (ILE), consiguiendo en una sola sesión el tratamiento completo^{19,20}.

Punto clave 13

La recurrencia acumulada (ILE) a los 3 años es del 45%, y del 58% a los 5 años.

Kawamoto et al¹⁷ presentan un estudio sobre 48 enfermos con hepatocarcinomas de tamaño inferior a 2 cm, todos ellos portadores de cirrosis. Bajo control ecográfico laparoscópico se procede a la inyección percutánea de etanol al 99,5% (se precisan de una a siete aplicaciones dependiendo del tamaño del tumor). Se considera que la intervención a finalizado cuando la ecografía tumoral emite un patrón hiperecoico. La estancia media hospitalaria es de 8,6 días, la tasa de supervivencia a los 3 años es del 86%, y del 60% a los 5 años. Ningún paciente requirió anestesia general, y la morbilidad es despreciable (se limita al dolor en el momento de la perfusión de etanol). La recurrencia acumulada a los 3 años es del 45%, y del 58% a los 5 años. Los autores señalan que es difícil tratar tumores mayores de 2 cm con este método, ya que existe pérdida de etanol a través de los vasos, por lo tanto la ILE es un método apropiado cuando el número de lesiones es menor de tres, e inferiores a 2 cm. Sin embargo se han descrito buenos resultados en lesiones múltiples (más de tres) en ambos lóbulos, e inferiores a 1 cm de diámetro²¹.

Punto clave 14

La inyección laparoscópica de etanol tiene una indicación característica: hepatocarcinoma inferior en número a 3 lesiones, y menor de 2 cm de diámetro.

2. La ablación con radiofrecuencia (ARF): Se considera un método nuevo para el control local de los tumores hepáticos primarios y metastásicos. Se basa en la aplicación de una corriente eléctrica alterna a una frecuencia de 400 MHz a una superficie tisular, cuando la temperatura se eleva por encima de 45 °C se produce la necrosis coagulativa de las proteínas, con la consiguiente muerte celular.

Siperstein et al¹⁸ describen la ARF con abordaje laparoscópico de 250 tumores que asientan en un total de 67 pacientes (85 adenocarcinomas, 107 tumores neuroendocrinos, 34 sarcomas, 1 melanoma y 11 hepatomas). La colocación de la aguja de radiofrecuencia se lleva a cabo bajo control ecográfico, y para lesiones inferiores a 3 cm bastará un ciclo único de ablación, consiguiendo un correcto margen de seguridad de 1 cm. Por el contrario, con lesiones superiores a los 3 cm se precisará al menos 6 sesiones de ablación con otras tantas recolocaciones de la aguja de radiofrecuencia para asegurar un adecuado volumen de necrosis. Se comprueba la eficacia de la radiofrecuencia mediante eco-laparoscopia con o sin ayuda del Doppler. La mayoría de los pacientes son

dados de alta a los 1,3 días sin complicaciones, y con una tasa de recurrencia de hasta el 12%^{18,22}. Entre los factores pronósticos de la recurrencia local con esta técnica destacan: adenocarcinomas y sarcomas, el aumento rápido de la lesión, lesiones grandes e invasión vascular según criterio ecográfico laparoscópico.

Se puede decir que la ARF es una tecnología limitada a lesiones de 3 a 4 cm de diámetro para necrosis en un solo ciclo. Ante tumores mayores se debe proceder a ablaciones superpuestas con el riesgo que conlleva el tedio y exactitud en su minuciosidad¹⁸. Esta tecnología permite paliar los síntomas y prolongar la vida en pacientes en los que la lista de espera para un trasplante puede significar un callejón sin salida, y de este modo con ayuda de técnicas mínimamente invasivas (laparoscopia) ofrecer una ventana abierta a un futuro.

Punto clave 15

La ablación con radiofrecuencia (ARF) deberá considerarse en aquellos tumores hepáticos con diámetro inferior a los 4 cm, independientemente de su locali-

ESPLENECTOMÍA LAPAROSCÓPICA**Introducción**

La esplenectomía por vía laparoscópica fue descrita por vez primera por Delaitre et al en 1991²³, su empleo cumple los requisitos de los procedimientos mínimamente invasivos: alternativa para disminuir el disconfor y dolor posquirúrgicos, y disminución de los costes. Sin embargo requiere una curva de aprendizaje importante, ya que incluye cualidades referidas a la habilidad quirúrgica y al hábito de tratar discrasias sanguíneas con el consiguiente riesgo de hemorragia.

Punto clave 16

El proceso hematológico más frecuente que requiere esplenectomía es la púrpura trombopénica idiopática. La segunda patología en orden de frecuencia que requiere esplenectomía es la microesferocitosis.

En la tabla 4 resumimos las indicaciones de la esplenectomía²⁴⁻²⁷. El proceso hematológico más frecuente que requiere esplenectomía es la púrpura trombopénica idiopática. La cirugía deberá llevarse a cabo cuando nos encontremos ante una plaquetopenia recurrente, refractaria y sintomática después de tratamiento médico adecuado durante cuatro a seis semanas, o cuando los pacientes precisen tratamiento corticoideo tóxico.

La segunda patología en orden de frecuencia que requiere esplenectomía es la microesferocitosis, en

TABLA 4 Indicaciones de la esplenectomía laparoscópica

- Trastornos hematológicos.
- Anemias hemolíticas.
 - Esferocitosis hereditaria.
 - Talasemia mayor.
 - Anemia hemolítica autoinmune.
 - Déficit de piruvato-quinasa.
 - Trombocitopenias.
 - Púrpura trombopénica idiopática.
 - Púrpura trombopénica trombótica.
 - Trastornos mieloproliferativos (Mielofibrosis).
 - Neoplasias.
 - Leucemia de células peludas.
 - Enfermedad de Hodgkin.
 - Linfomas no hodgkinianos.
 - Leucemia linfocítica crónica.
 - Miscelánea.
 - Síndrome de Felty.
 - Enfermedad de Gaucher.
 - Sarcoidosis.
 - Quistes esplénicos.
 - Trombosis de vena esplénica.
 - Aneurisma de arteria esplénica.
 - Absceso esplénico.
 - Traumatismo (contraindicación relativa para la esplenectomía laparoscópica).

estos enfermos es fundamental el estudio de patología biliar concomitante, porque en ocasiones precisan la colecistectomía laparoscópica asociada a la esplenectomía.

Las contraindicaciones para esta técnica quirúrgica quedan reflejadas en la tabla 5²⁵. La obesidad mórbida no es una contraindicación, más bien al contrario, ya que los beneficios que aporta esta cirugía mínimamente invasiva son particularmente ventajosos en estos enfermos.

El paciente debe ir a quirófano con un estudio de extensión que permita la detección de bazos accesorios que puedan ser inadvertidamente abandonados, para ello la mejor técnica es la tomografía axial computarizada (TAC), a pesar de lo cual tan solo es capaz de localizar el 25% de positividad²⁸. Se ha descrito la utilización de la embolización preoperatoria esplénica arterial en las grandes esplenomegalias, con objeto de minimizar la pérdida de sangre durante el tiempo operatorio, pero debido al gran número de complicaciones que conlleva, ha sido abandonado por la mayor parte de los autores²⁹.

TABLA 5 Contraindicaciones para la esplenectomía laparoscópica

- Enfermedad cardiopulmonar severa.
- Cirrosis con hipertensión portal.
- Cirugía abdominal superior previa.

Técnica

El paciente se sitúa preferentemente en decúbito lateral derecho, posición que facilita la movilización y el acceso al bazo por efecto de la gravedad, aunque otros autores son partidarios de situar al enfermo en posición supina²⁶. Una semana antes de la cirugía los pacientes reciben vacunación contra el neumococo, meningococo y haemofilus-B. Se aplica la posición de anti-Trendelenburg, que permite la disminución del flujo vascular al órgano diana. Son necesarios 3 trócares de 10 mm, aunque en bazos muy grandes pueden ser necesarios algunos más. Uno de los trócares se sitúa a nivel del arco de la 11.^a costilla, otro en la línea media, y el tercero en el punto medio de los anteriores. En la tabla 6 quedan recogidos los distintos pasos de la esplenectomía laparoscópica²⁵.

Punto clave 17

Una semana antes de la cirugía los pacientes reciben vacunación contra el neumococo, meningococo y haemofilus-B.

La movilización del ángulo esplénico del colon se lleva a cabo cuando es necesario, y las fijaciones peritoneales del bazo se dividen a 1 cm del mismo. La disección se continúa desde la parte más lateral a la medial, retrayendo el bazo hasta poder ver la cola del páncreas y el hilio esplénico. Se moviliza el polo inferior ligando las tributarias de la gastroepiploica con el bisturí harmónico. En la liberación del polo superior hay que tener cuidado con los vasos cortos y la curvatura mayor gástrica, estos últimos se ligan individualmente entre clips. Por último, los vasos del hilio se dividen con aparatos de autosutura. Una vez liberado de todas sus fijaciones, el bazo se coloca en una bolsa especial para proceder a su extracción. En casos de bazo grande es necesario a veces asistir a la colocación de la bolsa mediante la mano de un ayudante, agrandando una de los orificios de los trócares^{24,30}.

Un detalle adicional es la búsqueda de bazos accesorios (hilio esplénico, cola del páncreas, epiplon) que puede hacer recurrir la enfermedad en función del tipo de la misma²⁶.

La esplenectomía laparoscópica es particularmente difícil en casos de bazos mayores de 20 cm o que previamente han sufrido radioterapia. Walsh et al²⁴ recomien-

TABLA 6 Esplenectomía laparoscópica (técnica)

1. División de los vasos gástricos cortos.
2. División del ligamento espleno-cólico.
3. Ligadura de los vasos polares inferiores.
4. Control hiliar.
5. División de las fijaciones esplénicas al diafragma.

dan una técnica asistida cuando el bazo mida más de 23 cm de largo y/o tenga un diámetro superior a 19 cm.

Punto clave 18

La esplenectomía laparoscópica es particularmente difícil en casos de bazos mayores de 20 cm o que previamente han sufrido radioterapia.

Las complicaciones de la esplenectomía no quedan obviadas por el empleo de la laparoscopia: infección o sepsis postesplenectomía. La morbilidad global de esta técnica no es superior al 10%, y habitualmente es debida a hemorragia o pancreatitis.

Punto clave 19

Las complicaciones de la esplenectomía no quedan obviadas por el empleo de la laparoscopia: infección o sepsis postesplenectomía. La morbilidad global de esta técnica no es superior al 10%, y habitualmente es debida a hemorragia o pancreatitis.

Resultados

Walsh et al²⁴ presentan 150 esplenectomías laparoscópicas por distintas patologías. El tiempo medio quirúrgico fue de 161 minutos, con una pérdida hemática inferior a 150 cc. En dos casos fue necesaria la conversión a cirugía abierta, siendo la mortalidad del 1,3%, y la morbilidad del 9%. La complicación más frecuente referida es la pancreatitis con una incidencia del 5%, y la estancia media hospitalaria es de 2,4 días.

Katkhouda y Mavor²⁵ publican los resultados de 103 pacientes, el 65% fueron diagnosticados de púrpura trombopénica idiopática (PTI) y el 11,6% de esferocitosis hereditaria. La reconversión a cirugía abierta tuvo lugar en el 3,9% (generalmente por hemorragia). La duración de la intervención fue de 160 minutos, aunque cuando el bazo superaba los 15 cm de longitud, alcanza los 207 minutos de media. La mortalidad fue nula, y la estancia media hospitalaria fue de 2,5 días. La morbilidad global alcanzó el 5,8%, y sólo requirió tratamiento quirúrgico un paciente que presentó una hernia incarcerada a través de uno de los orificios de los trócares.

Punto clave 20

La principal diferencia entre la cirugía laparoscópica del bazo, y la abierta convencional radica en el tipo de complicaciones. Con la cirugía mínimamente invasiva las complicaciones son de índole menor, mientras que de otro modo esta morbilidad es significativamente mayor por lo que respecta al número así como a la índole de su gravedad.

La principal diferencia entre la cirugía laparoscópica del bazo, y la abierta convencional radica en el tipo de complicaciones. Con la cirugía mínimamente invasiva las complicaciones son de índole menor, mientras que de otro modo esta morbilidad es significativamente mayor por lo que respecta al número así como a la índole de su gravedad^{25,26}.

Berman et al³¹ en un estudio realizado en dos centros hospitalarios (Anderson Cancer Center y Universidad de Michigan) revisan un total de 130 esplenectomías en otros tantos pacientes con enfermedades hematológicas, en 52 procedimientos la técnica fue laparoscópica, y comparan sus resultados. Afirman que la esplenectomía laparoscópica puede estar indicada en procesos hematológicos, pero se asocia con un mayor tiempo operatorio, mayor pérdida hemática y un alto índice de conversión (41%) en procesos malignos. Sin embargo la morbi-mortalidad es similar en ambos casos, y la estancia hospitalaria y el tiempo de recuperación son inferiores en la técnica laparoscópica, lo que puede traducirse en una mayor precocidad en la aplicación del tratamiento quimioterápico coadyuvante en las enfermedades que así lo precisen.

Otros autores no abundan en los datos ya comentados, y aunque el tiempo operatorio puede estar aumentado en enfermos con grandes bazos, y en otros casos estar indicada una incisión adicional para asistir a su extracción, no existen diferencias significativas por lo que respecta a la transfusión de sangre requerida o índice de reconversión³³⁻³⁶.

Punto clave 21

La laparoscopia es una técnica emergente que se ha convertido en la indicación estándar ante patologías esplénicas benignas, sin embargo ya que no está exenta de morbilidad, y su utilización radica en el beneficio que puede reportar a los enfermos (menor estancia, menor tiempo de recuperación).

Un reciente estudio prospectivo de Park et al³⁷ sobre 200 pacientes demuestra que el índice de reconversión es del 3%, el tiempo de estancia media de 2,7 días y el tiempo medio operatorio de 145 minutos. La indicación más frecuente es la PTI, la mortalidad fue nula, la morbilidad alcanzó el 9,3% y la incidencia de bazos accesorios fue del 12,3%.

La laparoscopia es una técnica emergente que se ha convertido en la indicación estándar ante patologías esplénicas benignas, sin embargo ya que no está exenta de morbilidad, y su utilización radica en el beneficio que puede reportar a los enfermos (menor estancia, menor tiempo de recuperación), es fundamental tal y como afirman Rege y Joehl³⁸ el desarrollo de una curva de aprendizaje que debe establecerse desde el período de residencia de los futuros cirujanos.

Punto clave 22

El traumatismo abdominal con afectación esplénica representa una contraindicación relativa para la indicación de esplenectomía laparoscópica.

SUPRARRENALECTOMÍA LAPAROSCÓPICA**Introducción**

La aplicación de la laparoscopia a la cirugía adrenal data de 1992³⁹, y desde entonces su uso se ha ido generalizando.

Técnica

Al igual que en la cirugía abierta, la suprarrenalectomía puede realizarse por una vía anterior, lateral o posterior. En la tabla 7 enumeramos las distintas vías de abordaje laparoscópico⁴⁰.

Cada técnica tiene sus ventajas teóricas con respecto a la exposición y resección de la glándula adrenal. La mayor parte de estas ventajas hacen referencia a establecer rutas más directas de acceso para evitar en lo posible la manipulación abdominal.

1. Adrenalectomía izquierda laparoscópica

El paciente se sitúa en decúbito lateral derecho, el costado izquierdo debe hallarse hiperextendido. Se inicia la insuflación de CO₂ a través de una aguja de Veress en el área subcostal izquierda, y se colocan un total de 4 trócares por debajo del reborde costal izquierdo, a unos 5 cm de separación entre sí. Habitualmente se requiere la movilización de la flexura del colon para abrir el espacio retroperitoneal y separar el colon de la glándula adrenal. A continuación se procede a la disección del bazo del ligamento espleno-renal. Una vez que el bazo es movilizado totalmente separándole del diafragma, cae medialmente por efecto de la gravedad, y entonces aparece la porción lateral y anterior de la glándula adrenal en la grasa perirrenal. Se empuja el riñón hacia abajo y se expone y liga la vena adrenal. Completamos la disección glandular ligando las ramas de la arteria frénica inferior, y después de realizar una cuidadosa hemostasia del lecho colocamos el espécimen en una bolsa que se exterioriza a través del orificio del trocar si-

tuado más anterior, necesitándose en ocasiones (lesión > 4 cm) la ampliación de este orificio⁴¹.

Basso et al⁴² describe el abordaje transabdominal de la glándula adrenal izquierda evitando una gran disección visceral: libera 1 o 2 vasos gástricos cortos, así como las adherencias del estómago al diafragma. Tras el rechazo del fundus gástrico se accede al límite superior del páncreas y a la grasa perirrenal. Una vez identificada la glándula se procede a su extirpación. Esta técnica tiene la ventaja de la no-movilización del bazo ni la cola del páncreas o el ángulo esplénico del colon, permitiendo un control seguro sobre la vena adrenal.

2. Adrenalectomía laparoscópica derecha

El enfermo se sitúa en decúbito lateral izquierdo, y la aguja de Veress se inserta en región subcostal derecha con cuidado de no lesionar el hígado. La colocación de los trócares es igual que la descripción anterior, después se disecciona y desciende el ángulo hepático del colon, y se moviliza el lóbulo hepático derecho para poder observar con mayor claridad la glándula adrenal derecha y la vena cava inferior. La vena suprarrenal derecha se liga entre clips metálicos o con aparatos de autosutura, dependiendo del espacio que tengamos para separarla de la vena cava. Todos los vasos que emergen del perímetro son ligados, y se completa la disección hasta llegar al plano más inferior que es la vena renal derecha. Una vez que la tumoración se ha disecado se introduce en una bolsa y se extrae⁴¹.

3. Suprarrenalectomía bilateral

La adrenalectomía bilateral no se requiere frecuentemente, pero cuando se lleva a cabo se realiza de la forma descrita para cada uno de los lados. Se comienza con la suprarrenal izquierda, ya que es más sencilla de disecar que la derecha, y el índice de conversiones es menor. Esta cirugía lleva un tiempo medio de 305 minutos, y su indicación fundamental es el feocromocitoma bilateral o la enfermedad de Cushing^{40,41}.

Indicaciones

La mayor parte de autores están de acuerdo en señalar la seguridad y fiabilidad de la suprarrenalectomía laparoscópica para casi todas las patologías adrenales, y su indicación queda resumida en la tabla 8^{40,41,43}. Por lo tanto es más importante hablar de las contraindicaciones.

El paciente con un carcinoma suprarrenal conocido debe ser sometido a cirugía abierta para poder realizar un procedimiento oncológico con extirpación del tejido circundante. Aquellos tumores con diámetro superior a 6 cm tienen mayor posibilidad de malignización, por lo que también pueden constituir una

TABLA 7 Abordaje laparoscópico adrenal

- Transabdominal anterior.
- Transabdominal lateral.
- Extraperitoneal lateral.
- Extraperitoneal posterior.

TABLA 8 Indicaciones de la suprarrenalectomía laparoscópica

- Adenoma productor de enfermedad de Cushing.
- Enfermedad de Cushing.
- Adenoma productor de aldosterona (síndrome de Conn).
- Feocromocitoma adrenal benigno.
- Adenomas no funcionantes o Incidentalomas con diámetro > 4 cm.
- Lesiones benignas sintomáticas.

contraindicación para cirugía mínimamente invasiva. Cuando en una intervención laparoscópica nos encontremos ante un tumor grande con posibles signos de infiltración, se deben realizar biopsias intraoperatorias, y si son positivas convertir la cirugía en abierta.

La discusión persiste ante el descubrimiento de los incidentalomas: procesos tumorales no funcionantes situados en las suprarrenales, y diagnosticados accidentalmente (ECO, TAC). Estos tumores tienen indicación quirúrgica cuando son superiores a 6 cm de diámetro, mientras que si son inferiores a 3 cm no requieren tratamiento. El problema radica en aquellos que se encuentran entre 3 y 6 cm. Smith et al⁴⁰ sugieren que el tratamiento laparoscópico de estos tumores supone un menor cociente coste/efectividad que los sucesivos controles radiológicos (TAC) para evaluar su crecimiento, o el potencial riesgo de la pérdida del paciente en su seguimiento.

Punto clave 23

La suprarrenalectomía laparoscópica está contraindicada de forma absoluta en neoplasias malignas adrenales.

Resultados

En la tabla 9 hemos recogido las series actuales más importantes por volumen de pacientes intervenidos, en ella vemos que el tiempo medio de cirugía para una adrenalectomía unilateral está entre 120 y

21 minutos, con un índice de reconversión de hasta el 5% y una morbilidad que llega al 7,5% con una estancia media hospitalaria entre 2,3 y 5,4 días.

Los estudios comparativos entre la cirugía laparoscópica adrenal y la abierta señalan grandes ventajas a favor del procedimiento mínimamente invasivo: la cantidad de sangre perdida en el tiempo quirúrgico, el índice de complicaciones y la estancia hospitalaria media están significativamente disminuidos con respecto a la cirugía abierta. Sin embargo el tiempo operatorio y el tiempo de inicio de la ingesta oral no muestran diferencias significativas entre los procedimientos^{40,43,45,47,48}.

CIRUGÍA BARIÁTRICA LAPAROSCÓPICA**Introducción**

Durante las cuatro últimas décadas dos técnicas han sobresalido en USA por encima de las restantes para el tratamiento de la obesidad mórbida: el bypass gástrico en Y-Roux (BPGYR), y la gastroplastia vertical anillada (GVA). El empleo de uno u otro procedimiento dependerá de las preferencias de los autores, pero últimamente va creando adeptos el BPGYR en base que consigue una mayor pérdida de peso⁴⁹⁻⁵².

La recuperación de estos pacientes después del tratamiento quirúrgico prescrito es larga y laboriosa, siendo la propia laparotomía la responsable de su elevada morbi-mortalidad. El empleo de la laparoscopia en estos enfermos puede significar una reducción de las complicaciones superior al conseguido con la colecistectomía laparoscópica. El abordaje laparoscópico en las intervenciones bariátricas tiene lugar en 1990, aunque la complejidad del mismo en pacientes extremadamente obesos, hace que su desarrollo haya ido más lento que el de otras patologías (hernia hiatal, hernia inguinal, eventraciones).

La cirugía mínimamente invasiva en comparación con los procedimientos abiertos convencionales disminuye la respuesta de los indicadores del estrés y con ello atenúa la respuesta hipermetabólica, por lo que el abordaje laparoscópico a la cirugía bariátrica tiene unos efectos muy beneficiosos en pacientes extremadamente obesos.

TABLA 9 Series de suprarrenalectomías

Autor	N.º Casos	Tiempo minutos	Conversión %	Morbilidad %	Estancia media (días)
Smith ⁴⁰ 1999	28	152	5	5	2,3
Gagner ⁴¹ 1996	85	120	2,3	15	3
Henry ⁴⁴ 2000	169	129	5	7,5	5,4
Acosta ⁴⁵ 1999	40	210	0	0	3
Bonjer ⁴⁶ 2000	111	114	4,5	11	2

Indicaciones

La obesidad mórbida se define como aquella en la que el índice de masa corporal (BMI) es superior a 40 kg/m², y predispone a una serie de complicaciones que resumimos en la tabla 10⁵⁰.

Para realizar con éxito cualquier tipo de técnica quirúrgica es fundamental elegir cuidadosamente aquellos pacientes a los que se va a aplicar. En el caso de la cirugía bariátrica las condiciones que se deben dar para su indicación están reflejadas en la tabla 11⁵⁰. La evaluación final de estos enfermos corre a cargo de endocrinólogos, psiquiatras y psicólogos. Todos los pacientes deben ser informados de que la cirugía bariátrica se asocia con el desarrollo de colelitiasis en un 30% de los casos, por lo que se les extirpa la vesícula biliar en el mismo acto operatorio, complementándose el protocolo preoperatorio con un estudio ecográfico de la vesícula y vía biliar⁵³.

Punto clave 24

La cirugía bariátrica se asocia con el desarrollo de colelitiasis en un 30% de los casos, por lo que se les extirpa la vesícula biliar en el mismo acto operatorio.

La preparación quirúrgica de estos pacientes debe dirigirse desde la propia consulta del endocrino, hasta el menor detalle que supone las sillas especiales donde se deben sentar en el postoperatorio inmediato. Conlleva un entrenamiento de las personas que van a intervenir en la propia cirugía, y de los responsables y auxiliares que lo harán en el propio postoperatorio, incluido el instrumental quirúrgico, las mesas de quirófano de medidas especiales, la profilaxis antibiótica y profilaxis de embolismo.

Técnica

1. Gastroplastia vertical anillada

Generalmente se siguen los principios descritos por Mason para la cirugía abierta⁵³. El paciente es colocado en posición anti-Trendelenburg con el cirujano entre las piernas del mismo. Se colocan 5 trócares en el abdomen superior, y 6 cm por debajo del ángulo de His, y a 3 cm de la curvatura menor se procede a realizar la ventana gástrica circular mecánica (tutorizada por una bujía de 32 French). Una vez construido el tubular gástrico a expensas de la curvatura menor, colocamos una banda a su alrededor (polipropileno, politetrafluoroetileno) suturándola con material no reabsorbible^{49,50}.

2. Gastroplastia con prótesis ajustable

Se trata de un método más extendido en Europa que en USA, consiste en la creación de un reservorio

con el estómago mediante la colocación laparoscópica de un limitador de volumen. Aplicamos una prótesis circular de silicona alrededor del estómago que permite crear un reservorio gástrico de 15-25 ml, y se asegura su ubicación suturando el estómago a sí mismo sobre la propia prótesis. La restricción que ejerce la prótesis es ajustable mediante un sistema de bombeo de suero salino a través de un catéter colocado de forma subcutánea y que comunica con la prótesis con un reservorio externo situado en la hoja anterior del músculo recto abdominal^{49,50,55,56}.

3. By-pass gástrico en Y-Roux

El enfermo es colocado en posición anti-Trendelenburg con el cirujano a la derecha y su ayudante a la izquierda. Después de crear el neumoperitoneo mediante aguja de Veress se calibra el reservorio gástrico que vamos a dejar, mediante un balón que introducimos en el estómago (hasta 15 ml). Posteriormente se procede a seccionar mediante aparatos de autosutura el estómago al nivel marcado por el balón. El yeyuno es seccionado a unos 30 cm del

TABLA 10 Complicaciones de la obesidad mórbida

- Enfermedad degenerativa articular.
- Hipertensión.
- Diabetes.
- Síndrome de apnea de sueño.
- Asma.
- TVP y embolismo pulmonar.
- Alteraciones del ritmo cardíaco.
- Cor pulmonale.
- Úlceras flebíticas de estasis.
- Hipercolesterolemia o hiperlipemia.
- Depresión.
- Alteraciones menstruales.
- Infecciones de piel.
- RGE.
- Discriminación social y laboral.

TABLA 11 Indicaciones de la cirugía bariátrica

- BMI > 40 kg/m² sin complicaciones.
- BMI > 35 kg/m² con complicaciones.
- Motivación para el procedimiento quirúrgico y cambio del estado de vida.
- No-alteración psiquiátrica.
- Edad < 60 años.
- Nivel cultural suficiente como para entender el tipo de tratamiento, sus consecuencias, y los cambios a que dará lugar.

ángulo de Treitz, dividiendo el mesenterio con suturas mecánicas, y a unos 75 cm de esta sección se lleva a cabo la anastomosis yeyuno-yeyunal.

Completamos la anastomosis entre el reservorio gástrico y el yeyuno con la sutura circular mecánica que se introduce desde la cavidad oral. Ambas suturas se comprueban endoscópicamente mediante insuflación de gas y sumergiéndolas en suero^{49,50,57}.

4. Otras técnicas

El abordaje laparoscópico de otros procedimientos malabsorbentes como la derivación bilio-pancreática de Scopinaro, o el *by-pass* gástrico distal, es bastante más complejo que las intervenciones ya descritas^{49,50}.

5. Cirugía bariátrica laparoscópica asistida

La asistencia manual a la cirugía bariátrica laparoscópica está destinada a facilitar esta intervención, utilizando material quirúrgico que permite la introducción de una mano al cirujano dentro del abdomen a través de una pequeña incisión de 6-8 cm. Este material especial está destinado a que no se pierda el neumoperitoneo con la introducción manual^{49,56}.

Hay poca experiencia con la asistencia manual en este tipo de cirugía, pero Schweitzer et al⁵⁹ señalan que simplifica el procedimiento cuando se compara con el abordaje laparoscópico total, además confirma su utilidad para disminuir la curva de aprendizaje de este tipo de tratamiento quirúrgico. Así mismo refiere que sin considerarlo un método rutinario puede ser menos invasivo para aquellos pacientes en los que el abordaje laparoscópico total puede no ser una forma óptima de tratar su enfermedad: obesidades extremas (BMI > 70 kg/m²), enfermos con un hígado muy grande o con intensas adherencias.

Resultados

Los resultados del BPGYR son limitados debido al corto número de series publicadas, pero en conjunto se considera que los beneficios son similares a las causticas publicadas mediante laparotomía convencional.

Schauer et al⁵⁷ presentan una serie de 275 pacientes con un índice de reconversión del 1%, una estancia media hospitalaria de 2 días, y una reincorporación

laboral a los 21 días. La incidencia de complicaciones mayores es del 3,3% y del 27% las menores, con una mortalidad global del 0,4%. La pérdida del exceso de peso después de 24 y 30 meses es del 83% y 77% respectivamente. El 95% de sus enfermos se encuentran en una excelente calidad de vida después de un año de seguimiento.

Aunque estas cifras son óptimas, en conjunto otros autores abundan en la filosofía de los beneficios laparoscópicos frente a la cirugía abierta en el tratamiento de la obesidad con el BPGYR^{60,61}.

La GVA obtiene unos resultados similares a los de la cirugía abierta, con un índice de complicaciones y estancias hospitalarias significativamente menores. La mayor parte de autores refieren un tiempo quirúrgico para la intervención de 100 a 120 minutos, una reconversión que oscila entre el 1,1% y el 5,7%, y el índice de morbilidad es del 5,7%. La estancia media hospitalaria se encuentra entre los 3 y 5 días, mientras que la pérdida de peso obtenida a los 18 y 36 meses es del 71% y 61% respectivamente^{49,60,62,63}.

Punto clave 25

Entre las complicaciones más importantes de esta técnica destacan la gastroplastia con prótesis ajustable (GPA): la perforación gástrica, la infección que obligaría al explante de la prótesis, la migración de la propia prótesis, o el prolapso del estómago a través de la prótesis.

La gastroplastia con prótesis ajustable (GPA) puede realizarse con una prótesis de silicona o con cualquier otro método que cumpla esta finalidad. Las series de resultados son cortas, y se resumen en la tabla 12.

Entre las complicaciones más importantes de esta técnica destacan: la perforación gástrica, la infección que obligaría al explante de la prótesis, la migración de la propia prótesis, o el prolapso del estómago a través de la prótesis^{65,66}. De cualquier forma De Wit et al⁵⁶ consideran, tras un estudio prospectivo y randomizado, que el método laparoscópico de GPA es igual de efectivo que el método abierto convencional, aunque se asocia con una menor estancia hospitalaria y un menor número de reingresos durante su seguimiento, por lo que considera este abordaje como el

TABLA 12 Resultados de la cirugía laparoscópica con GPA

Autor	BMI	N.º casos	Tiempo cirugía	Conversión %	Complicaciones %	Estancia días	Pérdida peso %
Ballesta ⁶⁴ 1998	46,2	100	106	0	10	2	55,3
O'Brien ⁶⁵ 1999	44,5	302	57	1,6	9	3,9	68,2
De Wit ⁵⁶ 1999	51,3	25	150	8	24	5,9	-

procedimiento electivo para este tipo de técnica quirúrgica.

BIBLIOGRAFÍA

- Katkhouda N, Hurwitz M, Gugenheim J, et al. Laparoscopic management of benign solid and cystic lesions of the liver. *Ann Surg* 1999;229:460-6.
- Katkhouda N, Mavor E. Laparoscopic management of benign liver disease. *Surg Clin North Am* 2000;80:1203-11.
- Strauss M, Schmidt J, Boedeker H, et al. Laparoscopic partial pericystectomy of echinococcus granulosis cysts in the liver. *Hepato-Gastroenterology* 1999;46:2540-4.
- Seven R, Berber E, Mercan S, et al. Laparoscopic treatment of hepatic hydatid cysts. *Surgery* 2000;128:36-40.
- Khoury G, Abiad F, Geagea T, et al. Laparoscopic treatment of hydatid cysts of the liver and spleen. *Surg Endosc* 2000;14:243-5.
- Khuroo MS, Wani M, Javid G, et al. Percutaneous drainage compared with surgery for hepatic hydatid cysts. *New Engl J Med* 1997;337:381-7.
- Bret PM, Fond A, Bretagnolle M, et al. Percutaneous aspiration and drainage of hydatid cysts in the liver. *Radiology* 1998;168:617-8.
- Katkhouda N, Fabiani P, Benizri E, Mouiel J. Laser resection of liver hydatid cyst under video-laparoscopy. *Br J Surg* 1992;79:560-1.
- Bismuth H, Castaing D, Garde OJ. Major hepatic resection under total vascular exclusion. *Ann Surg* 1989;210:13-9.
- Gugenheim J, Mazza D, Katkhouda N, et al. Laparoscopic resection of solid liver tumors. *Br J Surg* 1996; 83:334-5.
- Kaneko H, Takagi S, Shiba T. Laparoscopic partial hepatectomy and left lateral segmentectomy: Technique and results of a clinical series. *Surgery* 1996;120:468-75.
- Hashizume M, Takanaka K, Yanaga K, et al. Laparoscopic hepatic resection for hepatocellular carcinoma. *Surg Endosc* 1995;9:1289-91.
- Croce E, Azzola R, Russo R, et al. Laparoscopic liver tumor resection with the argon beam. *Endosc Surg* 1994;2:186-8.
- Descottes B, Lachachi F, Sodji M, et al. Early experience with laparoscopic approach for solid liver tumors: Initial 16 cases. *Ann Surg* 2000;232:641-5.
- Cherqui D, Husson E, Hammoud R, et al. Laparoscopic liver resections. A feasibility study in 30 patients. *Ann Surg* 2000;232:753-62.
- Abdel-Atty MY, Farges O, Lagot P, Belghiti J. Laparoscopy extends the indications for liver resections in patients with cirrhosis. *Br J Surg* 1999;86:1397-400.
- Kawamoto Ch, Ido K, Isoda N, et al. Prognosis of small hepatocellular carcinoma after laparoscopic ethanol injection. *Gastrointest Endosc* 1999;50:214-20.
- Siperstein A, Garland A, Engle K, et al. Laparoscopic radiofrequency ablation of primary and metastatic liver tumors. Technical considerations. *Surg Endosc* 2000;14:400-5.
- Shiina S, Tagawa K, Unuma T, et al. Percutaneous ethanol injection for hepatocellular carcinoma: a histopathologic study. *Cancer* 1991;68:1524-30.
- Shiina S, Tagawa K, Niwa Y, et al. Percutaneous ethanol injection therapy for hepatocellular carcinoma: results in 146 patients. *AJR* 1993;160:1023-8.
- Kinoshita Y, Tokuda A, Akagi S, et al. Multiple small lesions of hepatocellular carcinoma controlled by percutaneous and laparoscopic ethanol injection. A case report. *Hepato-Gastroenterology* 2000;47:383-5.
- Siperstein A, Garland A, Engle K, et al. Local recurrence after laparoscopic radiofrequency thermal ablation of hepatic tumors. *Ann Surg Oncol* 2000;7:106-13.
- Delaitre B, Maignien B, Icard P. Laparoscopic splenectomy. *Br J Surg* 1992;79:1334.
- Walsh RM, Heinfeld BT, Brody J, Ponsky J. The ascendance of laparoscopic splenectomy. *Am Surg* 2001;1:48-53.
- Katkhouda N, Mavor E. Laparoscopic splenectomy. *Surg Clin North Am* 2000;80:1285-97.
- Rege RV, Merriam LT, Joehl RJ. Laparoscopic splenectomy. *Surg Clin North Am* 1996;76:459-68.
- Glasgow RE, Mulvihill SJ. Laparoscopic splenectomy. *World J Surg* 1999;23:384-8.
- Gigot JF, Jamar F, Ferrant A, et al. Inadequate detection of accessory spleen and splenosis with laparoscopic splenectomy: A shortcoming of the laparoscopic approach in hematologic diseases. *Surg Endosc* 1998; 12:101-6.
- Poulin EC, Thibault C, Mamazza J. Laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1995;9:172-6.
- Kurianski J, Chaim MB, Rosin D, et al. Posterolateral approach. An alternative strategy in laparoscopic splenectomy. *Surg Endosc* 1998;12:898-900.
- Berman RS, Yahanda AM, Mansfield PF, et al. Laparoscopic splenectomy in patients with hematologic malignancies. *Am J Surg* 1999;178:530-6.
- Trias M, Targarona EM, Espert JJ, Balague C. Laparoscopic surgery for splenic disorders. *Surg Endosc* 1998; 12:66-72.
- Targarona EM, Espert JJ, Balague C, et al. Splenectomy should not be considered a contraindication for laparoscopic splenectomy. *Ann Surg* 1998;228:35-9.
- Minkes RK, Lagzdins M, Langer JC. Laparoscopic versus open splenectomy in children. *J Ped Surg* 2000; 35:699-701.
- Park A, Malaccio M, Sternbach M, et al. Laparoscopic vs open splenectomy. *Arch Surg* 1999;134:1263-9.
- Donini A, Baccarani U, Terrosu G, et al. Laparoscopic vs open splenectomy in the management of hematologic diseases. *Surg Endosc* 1999;13:1220-5.
- Park AE, Birgisson G, Mastrangelo MJ, et al. Laparoscopic splenectomy: Outcomes and lessons learned from over 200 cases. *Surgery* 2000;128:660-6.
- Rege RV, Joehl R. A learning curve for laparoscopic splenectomy at an academic institution. *J Surg Res* 1999;81:27-32.
- Gagner M, Lacroix A, Bolte E. Laparoscopic adrenalectomy in Cushing's syndrome and pheochromocytoma. *New Eng J Med* 1992;327:1033.
- Smith CD, Weber CJ, Amerson JR. Laparoscopic adrenalectomy: New gold standard. *World J Surg* 1999; 23:389-96.
- Gagner M. Laparoscopic adrenalectomy. *Surg Clin North Am* 1996;76:523-45.
- Basso N, De Leo A, Fantini A, et al. Laparoscopic direct supragastric left adrenalectomy. *Am J Surg* 1999; 178:308-10.
- Raeburn ChD, McIntyre Jr RC. Laparoscopic approach

- to adrenal and endocrine pancreatic tumors. *Surg Clin North Am* 2000;80:1427-41.
44. Henry JF, Defechereux T, Raffaelli M, et al. Complications of laparoscopic adrenalectomy: Results of 169 consecutive procedures. *World J Surg* 2000;24:1342-6.
 45. Acosta E, Pantoja JP, Gamino R, et al. Laparoscopic versus open adrenalectomy in Cushing's syndrome and disease. *Surgery* 1999;126:1111-6.
 46. Bonjer HJ, Sorm V, Berends FJ, et al. Endoscopic retroperitoneal adrenalectomy: Lessons learned from 111 consecutive cases. *Ann Surg* 2000;232:796-803.
 47. Imai T, Kukimori T, Ohiwa M, et al. A case-controlled study of laparoscopic compared with open lateral adrenalectomy. *Am J Surg* 1999;178:50-4.
 48. Shen WT, Lim RC, Siperstein AE, et al. Laparoscopic vs open adrenalectomy for the treatment of primary hyperaldosteronism. *Arch Surg* 1999;134:628-32.
 49. Shauer P, Ikramuddin S. Laparoscopic surgery for severe obesity. *Probl General Surg* 2000;17:39-54.
 50. Schirmer BD. Laparoscopic bariatric surgery. *Surg Clin North Am* 2000;1253-67.
 51. Mason EE, Tang S, Renquist KE, et al. A decade of change in obesity surgery. *Obes Surg* 1997;7:189-97.
 52. Kellum JM, De Maria EJ, Sugerman HJ. The surgical treatment of morbid obesity. *Curr Probl Surg* 1998;35:796-851.
 53. Sugerman HJ, Bolin RE, Fobi MAL, et al. Prophylactic ursodeoxycholic acid prevents gallstone formation following gastric by-pass induced rapid weight loss: A multicenter, placebo controlled, randomized, double-blind prospective trial. *Am J Surg* 1995;169:91-7.
 54. Mason EE. Vertical banded gastroplasty. *Arch Surg* 1982;117:701-6.
 55. Westling A, Bjurling K, Ohrvall M, et al. Silicone-adjustable gastric banding. Disappointing results. *Obes Surg* 1998;8:467-74.
 56. De Wit LT, Mathus-Vliegen L, Hey C, et al. Open versus laparoscopic adjustable silicone gastric banding. *Ann Surg* 1999;6:800-7.
 57. Schauer PR, Ikramuddin S, Gourash W, et al. Outcomes after laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Ann Surg* 2000;232:515-29.
 58. Memon MA, Fitzgibbons RJ. Hand-assisted laparoscopic surgery (HALS): A useful technique for complex laparoscopic abdominal procedures. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 1998;8:143-50.
 59. Schweitzer MA, Broderick TJ, Demaria EJ, Sugerman HJ. Laparoscopic-assisted Roux-en-Y gastric by-pass. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 1999;9:449-53.
 60. Lonroth H, Dalenback J. Other laparoscopic bariatric procedures. *World J Surg* 1998;22:964-8.
 61. Wittgrove AC, Clark WO, Schubert KR. Laparoscopic gastric by-pass, Roux-en-Y: Technique and results in 75 patients with 3-30 months follow-up. *Obes Surg* 1996;6:500-4.
 62. Goergen M, Azagra JS, Ansay J, et al. Laparoscopic vertical banded gastroplasty (Mason's procedure) for morbid obesity. *Le Journal de Coelio-Chirurgie* 1999;29:33-7.
 63. Alle JL, Poortman M, Chelala E. Five years experience with laparoscopic vertical banded gastroplasty. *Obes Surg* 1998;8:373-4.
 64. Ballesta-Lopez C, Bastida-Villa X, Catarci M, et al. Laparoscopic gastric banding for morbid obesity with expanded PTFE: Technique and early results in the first 100 consecutive cases. *Hepato-Gastroenterology* 1998;45:2447-52.
 65. O'Brien PE, Brown WA, Smith A, et al. Prospective study of a laparoscopically placed, adjustable gastric band in the treatment of morbid obesity. *Br J Surg* 1999;85:113-8.
 66. Carbajo Caballero MA, Martin del Olmo JC, Blanco Alvarez JJ, et al. Intra-gastric migration of laparoscopic adjustable band (Lap-band) for morbid obesity. *J Laparoendosc Adv Surg Techn* 1998;8:241-4.