

## Ventajas y peculiaridades del abordaje laparoscópico en el anciano

S. Morales-Conde, J.C. Gómez, A. Cano, I. Sánchez-Matamoros, J. Valdés, M. Díaz, A. Pérez, J. Bellido, P. Fernández, R. Pérez, J. López, M. Martín y J. Cantillana

Unidad de Cirugía Laparoscópica. Servicio de Cirugía General y Digestiva I. Hospital Universitario Virgen Macarena. Sevilla. España.

### Resumen

Tanto la edad de la población como las técnicas anestésicas y quirúrgicas van avanzando; actualmente el 40% de la actividad quirúrgica se centra en el tratamiento de pacientes mayores de 65 años, los cuales presentan un mayor riesgo para la cirugía que los más jóvenes. El objetivo en el tratamiento de los ancianos es ofrecerles la mejor calidad de vida posible, a pesar de que representan un desafío quirúrgico a causa de la comorbilidad asociada y la reserva cardiopulmonar disminuida. Desde el momento en que la laparotomía supone un mayor estrés en el anciano, la cirugía laparoscópica puede ser particularmente ventajosa en esta población. Por tanto, la cirugía mínimamente invasiva en ellos puede tener un mayor impacto en comparación con los jóvenes, en términos de disminución del dolor postoperatorio, menor tasa de complicaciones cardiorrespiratorias, disminución de estancias y rápida vuelta a la actividad física. En cualquier caso, los recientes avances en la anestesia, junto con la mejor selección de pacientes, los mejores cuidados cardíacos perioperatorios y la adopción generalizada de los accesos mínimamente invasivos, han conducido a que sea posible realizar procedimientos gastrointestinales más complejos en los ancianos, aunque es realmente interesante analizar los factores que pueden influir en el desarrollo de este tipo de abordajes en ancianos, así como las precauciones que hay que tener en cuenta en este sentido.

**Palabras clave:** *Laparoscopia. Edad geriátrica. Ancianos. Cirugía.*

### ADVANTAGES AND CHARACTERISTICS OF THE LAPAROSCOPIC APPROACH IN THE ELDERLY

Both the age of the population and anesthetic and surgical techniques are advancing. Currently, 40% of surgical activity is performed in patients older than 65 years, who present a higher surgical risk than younger patients. The aim of treatment in the elderly is to provide the best possible quality of life, even though this represents a surgical challenge because of associated comorbidity and reduced cardiopulmonary reserve. From the moment at which laparotomy becomes an increased stress in the elderly, laparoscopic surgery can be particularly advantageous in this population. Therefore, minimally invasive surgery may have a greater impact in these individuals than in younger patients in reducing postoperative pain, cardiorespiratory complications, hospital stay, and recovery time before resuming physical activity. The recent advances in anesthesia, together with improved patient selection and perioperative cardiac care, and the general adoption of minimally invasive access have enabled more complex gastrointestinal procedures to be performed in the elderly. The factors that could influence the development of this type of approach in the elderly, as well as the precautions that should be taken, should be further analyzed.

**Key words:** *Laparoscopy. The elderly. Surgery.*

---

Correspondencia: Dr. S. Morales-Conde.  
Génova, 1, 2-d. 41010 Sevilla. España.  
Correo electrónico: smoralesc@mixmail.com

Manuscrito recibido el 9-11-2004 y aceptado el 26-4-2005

### Introducción

La creciente edad de la población en el mundo occidental<sup>1</sup> será determinante en las tendencias en la asistencia sanitaria en las próximas décadas. Actualmente, el 40% de la actividad quirúrgica se centra en el tratamiento

de pacientes mayores de 65 años<sup>2</sup>. El objetivo en el tratamiento médico a los ancianos es ofrecer la mejor calidad de vida posible. Los pacientes mayores representan un desafío quirúrgico a causa de la comorbilidad asociada y la reserva cardiopulmonar disminuida. La cirugía mínimamente invasiva (CMI) en ellos puede tener un mayor impacto en comparación con los jóvenes en términos de disminución del dolor postoperatorio, menor tasa de complicaciones cardiorrespiratorias, disminución de estancias y rápida vuelta a la actividad física<sup>3-8</sup>.

La definición de *anciano* es arbitraria respecto a la de población a la que nos referimos, pero está demostrado que los pacientes mayores de 65 años presentan un mayor riesgo quirúrgico. Las enfermedades digestivas que requieren un tratamiento quirúrgico son más prevalentes en ese grupo de edad, a la vez que se acompaña de una mayor comorbilidad (cardíaca, respiratoria, renal y del sistema inmunitario), que afectan adversamente al resultado postoperatorio<sup>9,10</sup>. Los avances en la anestesia, la mejor selección de pacientes, los mejores cuidados perioperatorios y la adopción de los accesos mínimamente invasivos, han permitido realizar procedimientos gastrointestinales más complejos en el anciano<sup>11</sup>. Por ello, puede ser interesante analizar los factores diferenciales que pueden tener influencia en la CMI en el anciano, así como las precauciones que se deben tener en cuenta en este sentido.

### Complicaciones generales en el anciano

La mayoría de las series en la bibliografía de procedimientos laparoscópicos en ancianos muestra una tasa de complicaciones y conversión mayor que en las series generales de pacientes y más que en los jóvenes en particular. La asociación entre varios factores y los resultados postoperatorios se ha estudiado especialmente en la colecistectomía laparoscópica, y se ha determinado que la edad avanzada incrementa la estancia postoperatoria<sup>12</sup>, con un aumento de la morbilidad (el 6,1% en pacientes jóvenes frente al 16% en los ancianos). Algunos factores directamente relacionados con estos resultados postoperatorios son la mayor duración del procedimiento, la mayor frecuencia de colecistitis aguda y procesos agudos de repetición, que dificultan la intervención, y un mayor índice de enfermedad coronaria isquémica.

#### *Evaluación preoperatoria de los pacientes y medidas de prevención de complicaciones*

Recientes publicaciones sobre pacientes de edad avanzada<sup>13-16</sup> muestran esta alta incidencia de enfermedades asociadas. Aproximadamente la mitad de los pacientes son portadores de enfermedad coronaria, un 20% con arritmias cardíacas y un 10% con insuficiencia cardíaca congestiva.

Una de las circunstancias más importantes relacionadas con la edad es que la clasificación ASA preoperatoria en los pacientes mayores de 65 años es mayor que en los jóvenes, aunque se ha demostrado que no existe un riesgo aumentado de hipercapnia intraoperatoria o

TABLA 1. Riesgo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en nuestro hospital

ASA	Edad (años)	
	65-74	75-89
II	17,4%	0%
III	59,1%	60%
IV	23,5%	40%

p < 0,01.

arritmia cardíaca en los pacientes que se sometieron a neumoperitoneo<sup>17</sup>, incluso cuando en el 42% de esos pacientes se asociaba una enfermedad cardiopulmonar, porcentaje que aumentaba al 68% en los mayores de 80 años<sup>18</sup>. Por ello, es necesaria una correcta valoración preanestésica del riesgo cardiovascular y la adecuada monitorización durante la intervención para la detección y el tratamiento de las posibles complicaciones hemodinámicas asociadas al procedimiento.

Recientes estudios<sup>19</sup> y los resultados de nuestra serie de colecistectomía laparoscópica en ancianos (tabla 1) demuestran que el porcentaje de pacientes con más de 75 años y ASA III o IV es significativamente mayor que en menores de 75 años (el 62 frente al 33%), pero la morbilidad no fue mayor en los de mayor edad. Por otro lado, algunos autores consideran que los pacientes mayores de 80 años tienen un mayor índice de complicaciones que los menores de esa edad<sup>13</sup>, basándose en parte en una mayor prevalencia de procedimientos de urgencias, lo que conlleva una mayor tasa de conversión a cirugía abierta, más complicaciones intraoperatorias y un porcentaje más elevado de complicaciones de la propia enfermedad, como el paso de cálculos a la vía biliar<sup>20</sup>.

Muchos pacientes ancianos se encuentran en tratamientos antihipertensivos y cardiológicos. Esos medicamentos deberían ser mantenidos, aunque existe cierta controversia en cuanto a los diuréticos y los inhibidores del sistema renina-angiotensina (inhibidores de la enzima de conversión de la angiotensina [IECA]). Los diuréticos reducen el volumen intravascular durante los primeros 6 meses de tratamiento, y los pacientes tratados con IECA o antagonistas del receptor de angiotensina-II (ARA-II) se adaptan peor a la disminución del retorno venoso, y pueden experimentar graves hipotensiones y crisis de bradicardia durante la anestesia<sup>21,22</sup>. A causa de las dificultades en el retorno venoso que pueden suceder durante el procedimiento laparoscópico, debería considerarse el cese de estos fármacos las 2 h previas a la cirugía, y el relleno vascular debería optimizarse en todos los casos antes de administrar la anestesia. El aplazamiento de la cirugía debe tenerse en cuenta cuando la presión diastólica se encuentra por debajo de 110-120 mmHg. El tratamiento hipotensor debe comenzarse, preferiblemente sin diuréticos o IECA/ARA-II, y seguirse por unos días o semanas hasta que las resistencias vasculares sistémicas se reduzcan y la hipovolemia relativa del paciente hipertenso se encuentra compensada.

También debería tenerse en consideración que los pacientes con enfermedad cardíaca suelen estar en tratamiento heparínico o dicumarínico, y este grupo de pacientes presenta un mayor riesgo de hemorragia<sup>23</sup>. Es

necesaria una correcta evaluación del estado de coagulación previo a la cirugía para evitar ulteriores complicaciones.

Por otro lado, los cambios fisiológicos normales por la edad incrementan la probabilidad de alteraciones de la función renal durante la cirugía y en el postoperatorio<sup>24</sup>, que incluyen la disminución de la función renal, la disminución de la capacidad de concentración de orina y el estrechamiento del rango para la excreción de agua, sodio, potasio y ácidos. Por ello, el paciente quirúrgico anciano es virtualmente de elevado riesgo para cualquier causa de fallo renal agudo, situación que se asocia a una mortalidad de más del 50%. Determinados tipos de cirugía, especialmente la cardíaca, la aórtica y la del tracto biliar, están asociados con mayor riesgo de fallo renal agudo que otros. Un abordaje mínimamente invasivo puede prevenir esas complicaciones ya que supone una menor agresión quirúrgica.

### Medidas intraoperatorias para prevención de complicaciones

El incremento de la presión intraabdominal por el neumoperitoneo puede generar un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y de la presión de llenado central, con un descenso del índice cardíaco, lo que puede ser perjudicial en este tipo de pacientes, con reservas cardíacas limitadas<sup>25</sup>. Una presión de insuflación elevada puede, además, comprimir la vena cava inferior, con el consiguiente compromiso del retorno venoso y de la función cardíaca. Por ello, algunos autores utilizan una presión de menos de 8 mmHg, para minimizar cualquier problema cardiovascular<sup>26</sup>. También se ha demostrado que la insuflación abdominal gradual hasta 12 mmHg, seguido de una posición limitada a 10° anti-Trendelenburg, se asocia con estabilidad cardiovascular en los ancianos con ASA III<sup>27-29</sup>.

Las limitaciones de la distensibilidad toracopulmonar impuestas por la hiperpresión intraabdominal son más importantes en los ancianos, y hacen aconsejable la utilización de ventilación "volumen-controlada", con un ajuste de volumen basado en los valores de CO<sub>2</sub> expirado (EtCO<sub>2</sub>). Generalmente un aumento del 15-20% en el volumen corriente respecto a los valores normales y un mantenimiento de la frecuencia respiratoria son suficientes, aunque ocasionalmente esta última debe ser aumentada para controlar la hipercapnia. La tasa de absorción de CO<sub>2</sub> tiende a estabilizarse tras el aumento inicial, y habitualmente no representa mayor problema. En cualquier caso, en pacientes con enfermedad pulmonar grave, puede producirse retención de CO<sub>2</sub>.

Se ha demostrado que la duración de la cirugía en los ancianos puede incrementarse a causa de diferentes factores. Para ayudar a prevenir la hipotermia observada en los procedimientos laparoscópicos de determinada duración<sup>30,31</sup>, es aconsejable la utilización de sistemas de ventilación con circuito cerrado o semicerrado, con flujos bajos y filtros humidificadores.

Las directrices básicas para la monitorización y la supervisión en este grupo de pacientes no difiere de las generales para cualquier anestesia, aunque son necesarias

algunas consideraciones especiales. La monitorización electrocardiográfica, la pulsioximetría y el control de la presión arterial son esenciales, así como la medición de las presiones de la vía respiratoria e intraabdominal. La medida de EtCO<sub>2</sub> es efectiva para la detección de complicaciones, pero es sólo aconsejable. Por otro lado, aunque los pacientes sanos mantienen unos buenos valores de CO<sub>2</sub> arterial (PaCO<sub>2</sub>)<sup>32</sup>, las variaciones en esta medida pueden no reflejarse en el EtCO<sub>2</sub> en pacientes con enfermedad cardiopulmonar<sup>33</sup>. Por ello, la gasometría arterial debería considerarse en los pacientes de alto riesgo o en situaciones de hipoxemia intraoperatoria, elevación de la presión aérea, o cambios repentinos en el EtCO<sub>2</sub>. La espirometría de flujo lateral puede utilizarse para detectar cambios en la *compliance* pulmonar, así como en el flujo ventilatorio y las curvas de presión, parámetros utilizados para diagnosticar complicaciones respiratorias.

Durante la insuflación del neumoperitoneo, la monitorización estrecha de los parámetros hemodinámicos es necesaria para estos pacientes, con la finalidad de detectar precozmente complicaciones catastróficas, como una punción vascular o una embolia gaseosa. Además, debe realizarse una inspección física para evitar la posibilidad de la existencia de un enfisema subcutáneo. Los cambios en la insuflación y en la posición han de realizarse gradualmente en pacientes con riesgo cardiovascular elevado, y deben monitorizarse las variables hemodinámicas, durante y tras esos cambios. En los pacientes con función cardíaca limitada, debe considerarse la monitorización invasiva arterial y de presión venosa central, posiblemente con la inserción de un catéter en la arteria pulmonar para controlar estos cambios<sup>34</sup>. A lo largo de toda la intervención, se debería estar alerta a todos los tiempos quirúrgicos, y llevar a cabo inspecciones regulares del abdomen, ya que los cirujanos están focalizados en un área específica del monitor, y pueden no estar al tanto de la existencia de problemas en otras áreas.

La tasa de conversión es otro problema asociado a la cirugía laparoscópica del anciano. La alta tasa de conversión asociada a los pacientes de edad avanzada<sup>35</sup> parece deberse primariamente al hecho de que los pacientes presentan procesos inflamatorios, como colecistitis aguda, y complicaciones de esta enfermedad. La incidencia de colecistitis aguda en estos grupos oscila entre el 33,<sup>736</sup> y el 49%. Esta circunstancia incrementa significativamente la dificultad técnica, con una tasa de conversión entre el 27 y el 36%<sup>36-38</sup>. Además, en algunas series se ha relacionado la alta tasa de conversión con el incremento de la presión parcial de dióxido de carbono en sangre producida por el excesivo tiempo de intervención<sup>39</sup>. Sin embargo, no hay que considerar la conversión a cirugía abierta como una complicación o un fallo operatorio, sino como un intento de evitar complicaciones.

### Medidas postoperatorias para prevención de complicaciones

Las complicaciones postoperatorias médicas predominan con respecto a las quirúrgicas en las publicaciones sobre colecistectomía abierta, tendencia que se ha atenuado en las series laparoscópicas<sup>40</sup>. En general, los ancia-

nos tienen una estancia más alargada, reflejo de una tasa de conversión mayor y del número aumentado de complicaciones con respecto a la población general que se somete a cirugía laparoscópica.

Una de las preocupaciones en el período postoperatorio de los ancianos es la función respiratoria. Recientes publicaciones<sup>41</sup> han valorado prospectivamente la función respiratoria antes de la intervención, 24 h después y en el séptimo día tras la operación, en pacientes mayores de 70 años. Los valores preoperatorios de la capacidad vital forzada (FVC) y del volumen espiratorio forzado en el primer segundo (FEV<sub>1</sub>) son significativamente menores en pacientes mayores, mientras que la FVC, el FEV<sub>1</sub> y el flujo espiratorio forzado al 50% se deprimen menos en los ancianos 24 h tras la cirugía, y se recuperan más rápidamente a los 7 días tras la operación. Estos resultados demuestran que la CMI ofrece excelentes resultados en pacientes geriátricos y puede recomendarse como tratamiento de elección.

También se han descrito complicaciones específicas asociadas a este tipo de pacientes, como edema agudo de pulmón<sup>17</sup>, que podría estar asociado a una excesiva fluidoterapia peroperatoria, y no por el neumoperitoneo. Por esta razón, y debido a la frecuente inestabilidad cardiovascular preoperatoria de estos pacientes, es necesaria una correcta fluidoterapia postoperatoria. En el mismo sentido, debido al descenso de la función renal observada en los ancianos, es importante mantener un volumen intravascular normal y evitar la hipovolemia, para con ello evitar un fallo renal agudo<sup>24</sup>. Debe prestarse atención meticulosa al balance de sal y agua, y a las dosis de los fármacos utilizados.

### Complicaciones específicas relacionadas con los diferentes procedimientos laparoscópicos en el anciano

#### *Colecistectomía laparoscópica en el anciano*

La incidencia de colelitiasis aumenta con la edad<sup>42</sup>, por lo que la colecistectomía es una intervención habitual en los ancianos<sup>43</sup>. La edad nunca ha sido una contraindicación

para la colecistectomía laparoscópica, aunque este abordaje fuese reservado inicialmente a los pacientes de bajo riesgo.

En el anciano, la enfermedad litiasica biliar se asocia a mayor morbilidad y mortalidad<sup>44</sup>. Por ello, es justificable un abordaje más agresivo para la colelitiasis sintomática en forma de colecistectomía electiva. Diferentes estudios han mostrado que los pacientes geriátricos experimentan más complicaciones y una estancia mayor que los jóvenes tras la colecistectomía laparoscópica<sup>17</sup> (tabla 2). En un estudio reciente publicado en la bibliografía<sup>45</sup> en que se compara la colecistectomía laparoscópica en pacientes mayores de 75 años con la practicada en pacientes jóvenes, se puede observar que la tasa de conversión es del 22% en los mayores frente al 13% en el segundo grupo. La mortalidad y la morbilidad fueron, respectivamente, del 1 y el 13% en los ancianos frente al 0 y el 6,6% en los jóvenes; la estancia hospitalaria fue más corta en los jóvenes (4,5 frente a 6,9 días).

A pesar de observarse un aumento de las complicaciones en los ancianos, se debe considerar factible la realización de esta cirugía por vía laparoscópica ya que los resultados son favorables al compararlos con la colecistectomía abierta en este tipo de pacientes. Las series de colecistectomía abierta en los ancianos han demostrado claramente tasas mayores de morbilidad y mortalidad, y mayores estancias hospitalarias<sup>9,46-48</sup>, y se ha demostrado que la colecistectomía laparoscópica es mejor tolerada que la abierta en los pacientes de 70 años y mayores<sup>49</sup>.

Uno de los puntos que se deben considerar para evitar complicaciones en este tipo de pacientes es que la colecistitis crónica en el anciano debería tratarse con colecistectomía laparoscópica mejor que esperar a que se desarrollen complicaciones. Los ancianos tienen, probablemente, una larga historia de enfermedad litiasica vesicular y más crisis agudas. Un estudio reciente<sup>49</sup> ha mostrado que los ancianos están más predispuestos que los jóvenes a padecer colecistitis aguda (el 40 frente al 18%), pancreatitis biliar (el 19 frente al 6%) y coledocolitiasis (el 21 frente al 5%). Por estas razones, la mayoría de los pacientes mayores de 80 años que se someten a una colecistectomía laparoscópica son de forma urgente

TABLA 2. Colecistectomía laparoscópica en pacientes ancianos

Autores y año	Número de pacientes	Edad	Estancia hospitalaria	Conversión (%)	Mortalidad (%)	Morbilidad (%)
Feldman et al, 1994 <sup>106</sup>	1.508	> 65	NR	NR	0,46	NR
Fried et al, 1994 <sup>107</sup>	337	> 65	69,2 h	10,4	0,6	11,6
Milheiro et al, 1996 <sup>41</sup>	52	> 69	3 días	15	2	14
Lo et al, 1996 <sup>108</sup>	30	> 65	5,9 días	23,3	0	26,7
Lujan et al, 1997 <sup>109</sup>	264	> 65	3,71 días	8,3	0	13,5
Tagle et al, 1997 <sup>13</sup>	90	≥ 65	5 días	3	2	5
Mayol et al, 1997 <sup>110</sup>	61	> 70	4,3 días	NR	0	20
González et al, 1997 <sup>111</sup>	76	> 80	NR	NR	11,8	50
Maxwell et al, 1998 <sup>20</sup>	105	≥ 80	7,9 días	16	4,8	13,3
Pessaux et al, 2000 <sup>17</sup>	102	≥ 75	6,9 días	21,6	1	13,7
Laycock et al, 2000 <sup>112</sup>	5.014	> 65	5,5 días	NR	1,6	NR
Ballesta et al, 2002 <sup>26</sup>	232	> 70	3,4 días	4,3	3,4	10,8
Morales et al, 2003	192	≥ 65	1,9 días	3,1	0,5	4,1

NR: no recogido.

TABLA 3. Factores asociados a conversión

Causas de conversión	Frecuencia, n (%)
Fístula colecistoentérica	2 (1)
Plastrón	2 (1)
Lesión de la vía biliar principal	1 (0,5)
Sangrado	1 (0,5)
Total	6 (3,1)

con complicaciones agudas de la colelitiasis, debido a que la mayoría de esos pacientes y sus médicos prefirieron evitar la cirugía de la colelitiasis simple sintomática. En un estudio dirigido por Uecker et al<sup>50</sup> en Texas, se observa en una revisión retrospectiva de 70 pacientes mayores de 80 años que se sometieron a una colecistectomía, sólo 17 de ellos (27,28%) se realizó de forma electiva, mientras que los 53 pacientes restantes acudieron con complicaciones agudas. En este estudio se observaba que la presencia de factores de comorbilidad en ambos grupos era similar, pero el grupo de los pacientes que se intervinieron de urgencias presentó una tasa mayor de conversión (el 12,5 frente al 37%), complicaciones (el 19 frente al 28,3%) y mortalidad (el 0 frente al 13,2%).

Pero los pacientes ancianos con afección biliar no sólo presentan complicaciones de su enfermedad en forma de la colecistitis aguda. Hay otras complicaciones agudas, como la coledocolitiasis y la colangitis, en que se demuestra también cómo la cirugía electiva mejora la calidad de vida de estos pacientes, y reduce la tasa de morbilidad y mortalidad relacionada con la cirugía.

Pero, independientemente de las ventajas del abordaje temprano electivo de estos pacientes, la cirugía programada en los pacientes ancianos se asocia también a una tasa elevada de conversión y morbilidad en comparación con los jóvenes, ya que el procedimiento es más dificultoso en los pacientes de más de 65 años. El factor más importante asociado a esta alta tasa de conversión es el grado de inflamación y adherencias debidas a la inflamación crónica.

Los pacientes ancianos con colelitiasis no complicada son buenos candidatos a la colecistectomía laparoscópica, aunque la existencia de colelitiasis complicada aumenta la tasa de conversión, la estancia hospitalaria y la morbilidad. Los procedimientos laparoscópicos en el anciano pueden llevarse a cabo con resultados superiores a los publicados para el procedimiento abierto. Nosotros preconizamos la colecistectomía temprana electiva para los pacientes con colelitiasis sintomática antes de que lleguen a la edad anciana, cuando alguna enfermedad sistémica aumenta su riesgo global, especialmente cuando

es necesaria una intervención urgente.

Analizamos los resultados de 192 pacientes mayores de 65 años sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva desde marzo de 1997 hasta enero de 2003, excluyendo a los pacientes con coledocolitiasis, shock séptico, peritonitis difusa, neoplasia de vesícula o contraindicación para la anestesia general, y comparando a los pacientes de 65-74 años y mayores de 75 (tablas 2-4). La colecistectomía laparoscópica se completó en 186 (tasa de conversión del 3%). La estancia hospitalaria media fue de 1,96 días. No encontramos diferencias en la distribución por sexos entre ambos grupos, pero los mayores de 75 años eran de mayor riesgo (tabla 1). La tasa global de morbilidad fue del 4,2%, sin diferencia estadística entre ambos grupos, aunque fue mayor en el grupo 2 (el 2,8% para el grupo 1 frente al 8,7%). La tasa de conversión fue similar (el 3,4 frente al 2,2%) y la estancia hospitalaria fue significativamente menor en los pacientes del grupo menores de 75 años (1,70 frente a 2,82 días) (tablas 3 y 4).

#### Exploración laparoscópica de la vía biliar principal en el anciano

La coledocolitiasis ocurre más frecuentemente con la edad avanzada<sup>51,52</sup>. La morbilidad operatoria y la mortalidad tras la colecistectomía abierta con exploración de la vía biliar principal se relaciona más con la enfermedad cardiovascular preexistente que sólo con la edad avanzada, y el infarto de miocardio es la principal causa de muerte, seguida de la cirrosis<sup>53</sup>. La mortalidad operatoria tras cirugía del tracto biliar en el anciano se asocia, en cualquier caso, más con las intervenciones urgentes que con las electivas<sup>52-54</sup>. Un estudio reciente demostró una mortalidad del 12,5% en los pacientes ancianos tras cirugía urgente del tracto biliar, mientras que fue poco excepcional tras la cirugía electiva<sup>52</sup>.

La introducción de la CMI, combinando las técnicas endoscópicas y laparoscópicas, ha reducido la morbilidad y mortalidad. La introducción de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) con extracción endoscópica de los cálculos pretendió reducir la mortalidad en los pacientes ancianos por resolver la colangitis aguda supurativa, evitando la cirugía, y porque abandonaba la vesícula *in situ* en los pacientes de alto riesgo. La discusión se centra en las ventajas y las desventajas del abordaje a 2 tiempos, combinando las técnicas endoscópicas con la cirugía, o del abordaje a un solo tiempo. Un ensayo controlado y aleatorizado recientemente publicado<sup>55</sup> que

TABLA 4. Colecistectomía laparoscópica en ancianos, en nuestro hospital

	Edad (años)			p
	65-74	75-89	Total	
Casos	146	46	192	
Conversión	5 (3,4%)	1 (2,2%)	6 (3,1%)	> 0,5
Complicación quirúrgica mayor	3 (2,1%)	4 (8,7%)	7 (3,6%)	> 0,5
Complicación médica mayor	1 (0,7%)	0 (0%)	1 (0,5%)	> 0,5
Mortalidad	0 (0%)	1 (2,2%)	1 (0,5%)	> 0,5
Estancia hospitalaria	1,70	2,82	1,96	< 0,05

compara el tratamiento de los cálculos en vesícula y cólecoco en 1 tiempo (acceso laparoscópico) con el tratamiento a 2 tiempos (endoscópico y laparoscópico) refiere resultados equivalentes para ambas opciones, pero una estancia significativamente menor para el abordaje en un solo tiempo. En cualquier caso, el acceso laparoscópico a la vía biliar principal aún no ha sido adoptado por muchos cirujanos, posiblemente debido a que requiere una curva de aprendizaje demasiado larga. Por otro lado, la CPRE no debe ser sobreutilizada, en el sentido de que tiene su morbilidad y mortalidad asociada, y diferentes estudios aconsejan realizar la CPRE sólo en pacientes con ictericia obstructiva, colangitis ascendente, o ambas, no indicando el procedimiento en pacientes con pancreatitis biliar<sup>56</sup>.

En conclusión, el abordaje mínimamente invasivo de los cálculos de la vía biliar principal en el anciano ha reducido la mortalidad y morbilidad relacionada a esta situación. La combinación de un abordaje endolaparoscópico o laparoscópico en un solo tiempo debería evaluarse dependiendo de la experiencia y la situación del paciente, contando con que en los pacientes mayores con colangitis aguda tóxica, la CPRE de urgencias es el tratamiento de elección.

#### *Cirugía laparoscópica antirreflujo en el anciano*

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una de las alteraciones que más comúnmente afectan el tracto digestivo superior<sup>57</sup>. La mayoría de los pacientes con ERGE sintomático pueden ser tratados efectivamente con tratamiento médico. La cirugía, a pesar de ser un tratamiento definitivo, se reserva habitualmente para pacientes jóvenes con factores de riesgo predictivos de fracaso en el tratamiento médico, o en aquellos que desarrollan enfermedad recurrente o progresiva<sup>57</sup>. En los años noventa, la cirugía laparoscópica antirreflujo fue crecientemente aceptada como el tratamiento quirúrgico preferido para aquellos paciente con enfermedad grave o complicada.

Aunque la ERGE sintomática se presenta en pacientes de todas las edades, el patrón de la enfermedad y la incidencia de lesión mucosa son diferentes en los pacientes mayores de 65 años<sup>58-60</sup>. Por el hecho de que la enfermedad es, a menudo, más grave en los pacientes mayores, se ha preconizado un tratamiento más agresivo<sup>58,60,61</sup>. Varios factores etiológicos que pueden estar asociados con la edad se han implicado en el desarrollo de la ERGE del anciano<sup>61,62</sup>, incluidos la secreción ácida gástrica aumentada, la peristalsis esofágica alterada, la disminución de los mecanismos protectores esofágicos (disminución del bicarbonato salivar), el vaciamiento gástrico enlentecido, el aumento de la incidencia de hernia hiatal y el uso de medicaciones que pueden lesionar la mucosa esofágica o disminuir la presión del esfínter esofágico inferior.

Con la disponibilidad de la moderna terapia antisecretora, la mayoría de los pacientes con ERGE sintomática pueden ser tratados médicamente a pesar de la edad. La intervención quirúrgica se reserva para los pacientes con complicaciones o para aquellos cuyos síntomas son refractarios a los medicamentos, o bien como alternativa a

un tratamiento médico de por vida. A pesar de esas indicaciones establecidas de la cirugía, el papel de la cirugía antirreflujo en el tratamiento de la ERGE en el anciano no ha sido aún bien definido. La morbilidad asociada a la edad con la intervención antirreflujo abierta ha limitado indudablemente la aceptación de la cirugía en el pasado, a pesar de que en un estudio controlado que demostraba unos resultados mejores de la funduplicatura de Nissen abierta, en comparación con el tratamiento médico con ranitidina<sup>63</sup>. Los resultados de diferentes estudios sugieren que la cirugía laparoscópica antirreflujo puede llevarse a cabo de forma segura y con un alto índice de éxitos en la población anciana. Brunt et al<sup>64</sup> no tuvieron mortalidad en 339 pacientes sometidos a cirugía antirreflujo por vía laparoscópica. Treinta y seis pacientes tenían 65 o más años, con una tasa de complicaciones del 16,7%, respecto del 4,3% en los pacientes menores de 65 años. Esos resultados son comparables con los de una comparación retrospectiva entre 2 grupos iguales en número de pacientes ancianos y no ancianos sometidos a cirugía laparoscópica antirreflujo<sup>65</sup>. Aunque en estos estudios se evaluó a un número relativamente pequeño de pacientes<sup>64-66</sup>, hubo pocas complicaciones serias, los resultados funcionales fueron buenos, y la tasa de fallo de la funduplicatura fue aceptablemente baja. Las diferencias en el tiempo operatorio, la pérdida hemática intraoperatoria, la estancia postoperatoria y el tiempo hasta la reinserción de la actividad normal parecían relacionados con el ASA elevado y la alta proporción de hernia paraesofágicas en el grupo anciano<sup>66</sup>. Las hernias paraesofágicas son más frecuentes en los ancianos (el 57% de los que son sometidos a funduplicatura laparoscópica)<sup>67</sup>, lo que supone un desafío técnico para el cirujano, lo que se asocia a mayores tasas de complicaciones<sup>68</sup>.

#### *Abordaje laparoscópico de la hernia de hiato paraesofágica en el anciano*

Está demostrado que la incidencia de hernia de hiato se incrementa con la edad, hasta el punto que se ha demostrado que hasta el 60% de los pacientes con edad avanzada presentan una hernia de hiato<sup>69</sup>. Estas hernias de hiato en la edad geriátrica se asocian a un componente paraesofágico; muchas de ellas son hernias grandes mixtas o puramente paraesofágica, lo que se asocia a complicaciones como dolor epigástrico por crisis de incarceration, intolerancia alimentaria, anemia y problemas respiratorios, además de las complicaciones típicas de la ERGE, a pesar de que los síntomas típicos de esta enfermedad pasan a un segundo plano en estos pacientes de edad avanzada<sup>70</sup>, dado que se ha demostrado que los pacientes mayores presentan menor severidad de síntomas, a pesar de existir un grado de esofagitis más severa que en los pacientes jóvenes<sup>71</sup>.

La edad media de los pacientes intervenidos de hernias de hiato masivas, paraesofágicas y mixtas, es elevada, lo que demuestra su alta prevalencia en ancianos. Maziak et al<sup>72</sup> publicaron en 1998 una serie de 94 pacientes intervenido cuya edad media era de 64 años, en los que aunque el 83% de los pacientes presentaba sintomatología de reflujo; la presentación clínica principal eran

otros síntomas, como dolor posprandial, disfagia, anemia y síntomas respiratorios graves.

Todos estos factores hacen que la presencia de este tipo de hernias de hiato grandes se considere una indicación quirúrgica, a pesar de la edad avanzada de los pacientes que las presentan<sup>73</sup>, dado que a pesar del riesgo que supone la cirugía se observa un incremento en la calidad de vida de estos pacientes ancianos dado la mejoría de la sintomatología respiratoria que habitualmente presentan<sup>74</sup>.

La resolución quirúrgica de estas hernias se ha considerado tradicionalmente un desafío para el cirujano, dado el alto índice que recidivas que presenta, que llega a alcanzar el 42% de los casos, y ha sido objeto de debate incluso su forma de abordaje, por toracotomía o por laparotomía; actualmente el abordaje laparoscópico muestra resultados prometedores, a pesar del reto que supone para el cirujano, por lo que en la mayoría de los centros con experiencia en cirugía de hiato por laparoscopia se convertirá en la vía de abordaje de elección<sup>75,76</sup>.

Los principios básicos para evitar la recidiva<sup>77</sup> de estas hernias son la reducción de la hernia, la reducción y la escisión del saco, el cierre de la crura y la creación de una funduplicatura, pudiendo realizar una pexia o no de la cara anterior gástrica a la pared abdominal. Pero 2 de los factores actualmente implicados en este alto índice de recidivas asociados a esta técnica son la presencia de esófago corto y la rotura de los pilares que han sido cerrados durante la intervención. Respecto al primer factor lo importante es realizar una correcta disección del esófago medio y distal y una correcta disección del saco herniario. Respecto de la rotura de los pilares lo que se ha propuesto es el uso sistemático, o selectivo ante pilares debilitados, de una malla para reforzar la zona, con lo que se consigue reducir el número de recidivas a cifras tan insignificantes como el 1,9%<sup>78</sup>, aunque aún queda por determinar el tipo de malla más apropiada y el mejor método para colocarla para evitar complicaciones asociadas a ésta.

Otra consideración que se debe tener en cuenta en los pacientes ancianos que son sometidos a este tipo de intervención es la asociación que suelen tener a una alteración de la motilidad del cuerpo esofágico debido a la edad avanzada, por lo que se discute sobre el tipo de funduplicatura realizar para disminuir la presencia de disfagia en el postoperatorio<sup>79</sup>.

#### *Cirugía laparoscópica del colon en el anciano*

El beneficio de la colecistectomía laparoscópica ha sido universalmente reconocido, y se ha convertido en el procedimiento de elección para la coleditiasis sintomática, pero la colectomía asistida por laparoscopia no ha tenido tanta aceptación, a pesar del hecho de que la colectomía laparoscópica ha sido probada como segura y factible, con tasas de complicaciones similares al procedimiento abierto<sup>80-83</sup>. En varios estudios no aleatorizados no se ha demostrado que el abordaje laparoscópico aumente las recurrencias en los portales de acceso o que disminuya la supervivencia cuando se realiza la resección de colon por esta vía de acceso por enfermedad tumoral<sup>84-87</sup>; dife-

rentes estudios controlados multicéntricos, aleatorizados y prospectivos están actualmente en marcha para contestar definitivamente esta cuestión<sup>88</sup>.

La incidencia de enfermedad colónica benigna y maligna aumenta con la edad y la mayoría de las intervenciones de colon y recto tiene un alto grado de complejidad; el abordaje laparoscópico es un reto técnico para el cirujano en este grupo de pacientes.

Las ventajas de la colectomía laparoscópica incluyen disminución del dolor postoperatorio, reinstauración del tránsito más rápida, y menor estancia postoperatoria<sup>80,89</sup>. Estas ventajas pueden ser más beneficiosas en los ancianos<sup>90-92</sup>, que a menudo tienen condiciones de comorbilidad que llevan a un alto número de complicaciones postoperatorias y estancias prolongadas<sup>93-96</sup>. Un estudio reciente ha mostrado una disminución de la morbilidad y una mayor independencia postoperatoria en los ancianos sometidos a colectomía laparoscópica en comparación con los intervenidos por vía abierta<sup>92</sup>, aunque se han publicado pocos datos respecto a la posible ventaja selectiva de la colectomía laparoscópica en la población anciana<sup>90</sup>. Recientes estudios que comparan la resección colónica abierta con laparoscópica en pacientes mayores de 75 años<sup>19</sup> y en mayores de 80<sup>97</sup> han encontrado una disminución en el uso de narcóticos, una reinstauración del tránsito más temprano y una menor estancia en los pacientes sometidos a técnica laparoscópica, con la misma tasa de morbimortalidad en ambos grupos, aunque varios estudios publicados han demostrado que la morbilidad en este grupo de pacientes es menor en los intervenidos por vía laparoscópica<sup>90,92,98</sup>.

Un hecho importante relacionado con este grupo de pacientes es la tasa de complicaciones respiratorias, que podría reducirse tras el abordaje laparoscópico en comparación con la resección abierta, como ha sido demostrado en un estudio aleatorizado publicado por Schwenk et al<sup>99</sup>. Pero, en cualquier caso, la duración de la cirugía y la estancia en cuidados intensivos es significativamente más prolongada en los pacientes mayores de 70 años, aunque disminuye a medida que aumenta la experiencia.

En general, aunque varios estudios han documentado que con la edad aumentan la morbilidad y la mortalidad tras la resección colorrectal<sup>94,95,100,101</sup>, recientes estudios han demostrado que la cirugía electiva en el anciano puede hacerse de forma segura, con una morbimortalidad similar a los jóvenes<sup>93,96,102</sup>, especialmente si la cirugía es mínimamente invasiva, y no se han demostrado diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de jóvenes y de ancianos en relación con las complicaciones (el 11 frente al 14%) y la tasa de conversión (el 8 frente al 11%) o duración del íleo postoperatorio (2,8 frente a 4,2 días)<sup>102</sup>.

#### *Cirugía laparoscópica gástrica en el anciano*

La cirugía gástrica es una enfermedad de la edad. La cirugía del cáncer es segura para los ancianos, y no debería denegarse en base a un criterio de edad cronológica. La curabilidad del cáncer en el anciano se basa en la tolerancia individual a una cirugía mayor. Los estudios han demostrado una marcada reducción de la mor-

bilidad y mortalidad asociada a la cirugía gástrica en los ancianos durante las pasadas dos décadas. Las razones pueden ser multifactoriales, e incluyen una mejor selección de los pacientes, mejor control perioperatorio de la enfermedad concomitante, una mayor atención a la nutrición postoperatoria, mejora en las técnicas operatorias, uso de profilaxis antibiótica, de la úlcera de stress y de la tromboembolia. Los beneficios de la gastrectomía asistida por laparoscopia, en comparación con la convencional, incluye menor dolor postoperatorio, rápida reinstauración de la función intestinal y menor estancia postoperatoria<sup>5,103-105</sup>. En cualquier caso, no hay series publicadas especialmente dirigidas a valorar las indicaciones, contraindicaciones o ventajas de la gastrectomía laparoscópica en los ancianos. Ballesta et al<sup>26</sup> han descrito 3 fallecimientos en 12 gastrectomías por carcinoma. Este elevado número de muertes puede relacionarse con la curva de aprendizaje, con la naturaleza de la enfermedad y con el prolongado tiempo quirúrgico, los cuales han afectado negativamente la ya comprometida función cardiorrespiratoria de algunos de estos pacientes. Son necesarias series mayores para evaluar los beneficios de la resección gástrica por carcinoma, habitualmente asociada con pacientes mayores de 65 años, y cómo evitar las complicaciones asociadas a este procedimiento.

## Bibliografía

- Murray CJ, López AD. Alternative projects of mortality and disability by cause 1990-2020: Global Burden of Disease Study. *Lancet*. 1997;349:1498-504.
- Keating HJ 3rd, Lubin MF. Perioperative responsibilities of the physician/geriatrician. *Clin Geriatr Med*. 1990;6:459-67.
- Barkun JS, Fried GM, Barkun AN. Randomised controlled trial of laparoscopic versus mini-cholecystectomy. *Lancet*. 1992;11:116-9.
- Steiner CA, Bass EB, Talamani MA, Pitt HA, Steinberg EP. Surgical rates and operative mortality for open laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *N Engl J Med*. 1994;330:403-8.
- Adachi Y, Shiraishi N, Shiromizu A, Bandoh T, Aramaki M, Kitano S. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy compared with conventional open gastrectomy. *Arch Surg*. 2000;135:806-10.
- Barkun JS, Barkun AN, Sampalis JS, Fried G, Taylor B, Wexler MJ, et al. Randomized controlled trial of laparoscopic versus mini-cholecystectomy. *Lancet*. 1992;340:1116-9.
- Chen H, Alabaz O, Iroatulam A, Nesim A, Weiss E, Noguera J, et al. Laparoscopic colectomy for benign disease is associated with reduction in disability compared with laparotomy. *Surg Endosc*. 1998;12:1397-400.
- Goh YG, Eu KW, Seow-Choen F. Early postoperative results of a prospective series of laparoscopic vs open anterior resections for rectosigmoid cancers. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:1565-8.
- Margiotta SJ Jr, Horwitz JR, Willis IH, Wallack MK. Cholecystectomy in the elderly. *Am J Surg*. 1998;156:509-12.
- Shamburek RD, Farrar JT. Disorders of the digestive system in elderly patients. *N Engl J Med*. 1990;322:438-43.
- Kaltic MR. Surgery in centenarians. En: Kaltic MR, editor. *Geriatric surgery*. Munchen: Urban & Schwarzenberg; 1990. p. 741-3.
- Lyass S, Perry Y, Venturero M, Muggia-Sullan M, Eid A, Durst A, et al. Laparoscopic cholecystectomy: what does affect the outcome? A retrospective multifactorial regression analysis. *Surg Endosc*. 2000;14:661-5.
- Tagle FM, Lavergne J, Barkin JS, Unger SW. Laparoscopic cholecystectomy in the elderly. *Surg Endosc*. 1997;11:636-8.
- Massie MT, Massie LB, Marrangoni AG, D'Amico FJ, Sell HW. Advantages of LC in the elderly and in patients with high ASA classifications. *J Laparoendosc Surg*. 1993;3:467-75.
- Saxe A, Lavson J, Phillips E. Laparoscopic cholecystectomy in patients aged 65 or older. *J Laparoendosc Surg*. 1993;3:215-9.
- The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *N Engl J Med*. 1991;324:1073-8.
- Pessaux P, Tuech JJ, Derouet N, Rouge C, Regenet N, Arnaud JP. Laparoscopic cholecystectomy in the elderly: a prospective study. *Surg Endosc*. 2000;14:1067-9.
- Adducci E, De Cosmo G, Onorati F, Cataldo R, Primieri P, Villani A. Anesthesia in the elderly patient. Our experience. *Minerva Anesthesiol*. 1993;59:351-5.
- Sklow B, Read T, Birnbaum E, Fry R, Fleshman J. Age and type of procedure influence the choice of patients for laparoscopic colectomy. *Surg Endosc*. 2003;17:92-929.
- Maxwell JG, Tyler BA, Maxwell BG, Brinker CC, Covington DL. Laparoscopic cholecystectomy in octogenarians. *Am Surg*. 1998;64:826-31.
- Coriat P, Ricker C, Douraki T. Influence of chronic angiotensin converting enzyme inhibition on anesthetic induction. *Anesthesiology*. 1994;81:299-307.
- Colson P, Ryckwaert F, Coriat P. Renin angiotensin system antagonists and anesthesia. *Anesth Analg*. 1999;89:1143-55.
- Hazey JW, Brody FJ, Rosenblatt SM, Brodsky J, Malm J, Ponsky JL. Laparoscopic management and clinical outcome of emphysematous cholecystitis. *Sur Endosc*. 2001;15:1217-20.
- Beck LH. Perioperative renal, fluid, and electrolyte management. *Clin Geriatr Med*. 1990;6:557-69.
- Harris SN, Ballantyne GH, Luther MA, Perrino AC. Alterations of cardiovascular performance during laparoscopic cholecystectomy: a combined hemodynamic and echocardiographic analysis. *Anesth Analg*. 1996;83:482-7.
- Ballesta López C, Cid JA, Poves I, Bettonica C, Villegas L, Memon MA. Laparoscopic surgery in the elderly patients. Experience of a single laparoscopic unit. *Surg Endosc*. 2003;17:333-7.
- Dhose K, Lacoste L, Karayan J, Lehuéde MS, Thomas D, Fusciardi J. Haemodynamic and ventilatory changes during laparoscopic cholecystectomy in elderly ASA III patients. *Can J Anaesth*. 1996;43:783-8.
- Dorsay DA, Greene FL, Baysinger CL. Haemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy monitored with transesophageal echocardiography. *Surg Endosc*. 1995;9:128.
- Zollinger A, Kraye S, Singer TH, Seifert B, Heinzelmann M, Schlumpf R, et al. Haemodynamic effects of pneumoperitoneum in elderly patients with an increased cardiac risk. *Eur J Anaesth*. 1997;14:266-75.
- Castillo V, Gutiérrez-Crespo A, Suárez F, Luis-Navarro JC, Gómez-Argüelles MA. Variación de la temperatura corporal en relación con la insuflación de CO<sub>2</sub> en el curso de la colecistectomía laparoscópica. *Rev Esp Anestesiol Reanim*. 1996;43:201-3.
- Rose DK, Cohen MM, Soutter DI. Laparoscopic cholecystectomy: the anaesthetist's point of view. *Can J Anaesthesiol*. 1992;39:809-15.
- McKinstry LJ, Perverseff RA, Yin RW. Arterial and end-tidal carbon dioxide in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology*. 1992;77:108.
- Yamanaka MK, Sue DY. Comparison of arterial-end-tidal PCO<sub>2</sub> difference and dead space/tidal volume ratio in respiratory failure. *Chest*. 1987;92:832-5.
- Feig BW, Berger DH, Dougherty TB. Pharmacologic intervention can reestablish baseline hemodynamic parameters during laparoscopy. *Surgery*. 1994;116:733-41.
- Kama NA, Doganay M, Dolapci M, Reis E, Atli M, Kologlu M. Risk factors resulting in conversion of laparoscopic cholecystectomy to open surgery. *Surg Endosc*. 2001;15:965-8.
- Bickel A, Rappaport A, Kanievski V, Vaksman I, Haj M, Geron N, et al. Laparoscopic management of acute cholecystitis prognostic factors for success. *Surg Endosc*. 1996;10:1045-9.
- Cox MR, Wilson TG, Luck AJ. Laparoscopic cholecystectomy for acute inflammation of the gallbladder. *Ann Surg*. 1993;218:630-4.
- Zucker KA, Flowers JL, Baileys RW. Laparoscopic management of acute cholecystitis. *Am J Surg*. 1993;165:508-14.
- Montori A, Boscaini M, Gasparini M, Miscusi G, Masoni L, Onorato M, et al. Gallstone in elderly patients: impact of laparoscopic cholecystectomy. *Can J Gastroenterol*. 2000;14:929-32.
- Firillas A, Duke E, Max MH. Laparoscopic cholecystectomy in the elderly. *Surg Endosc*. 1996;10:1045-9.
- Milheiro A, Castro Sousa F, Oliveira L, Joao Matos M. Pulmonary function alter laparoscopic cholecystectomy in the elderly. *Br J Surg*. 1996;83:1059-61.

42. Huber FD, Martin EW Jr, Cooperman M. Cholecystectomy in elderly patients. *Am J Surg.* 1983;146:719-22.
43. Reiss R, Deutsch AA. Emergency abdominal procedures in patients above 70. *J Gerontol.* 1985;40:154-8.
44. Reiss R, Nudelman I, Gutman C, Deutsch AA. Changing trends in surgery for acute cholecystitis. *World J Surg.* 1990;14:567-71.
45. Pessaux P, Tuech JJ, Duplessis R, Seicean R, Arnaud JP. Laparoscopic cholecystectomy after age 75. *Chirurgie.* 1999;124:419-22.
46. Houghton PWJ, Jenkinson LR, Donaldson LA. Cholecystectomy in the elderly: a prospective study. *Br J Surg.* 1985;72:220-2.
47. Pigott JP, Williams GB. Cholecystectomy in the elderly. *Am J Surg.* 1988;185:408-10.
48. Smith N, Max MH. Gallbladder surgery in patients over 60: is there an increased risk? *South Med J.* 1987;80:472-4.
49. Magnuson TH, Ratner LE, Zenilman ME, Bender JS. Laparoscopic cholecystectomy: applicability in the geriatric population. *Am Surg.* 1997;63:91-6.
50. Uecker J, Adams M, Skipper K, Dunn E. Cholecystitis in the octogenarian: is laparoscopic cholecystectomy the best approach? *Am Surg.* 2001;67:637-40.
51. Crump C. The incidence of gallstones and gallbladder disease. *Surg Gynecol Obstet.* 1931;53:447-55.
52. Sullivan DM, Hood TR, Griffen WO. Biliary tract surgery in the elderly. *Am J Surg.* 1982;143:218-20.
53. McSherry CK, Glenn F. The incidence and causes of death following surgery for non-malignant biliary tract disease. *Ann Surg.* 1980;191:271-5.
54. Strohl EL, Diffenbaugh WG. Biliary tract surgery in the aged patient. *Surg Gynecol Obstet.* 1953;97:467-70.
55. Cuschieri A, Lezoche E, Morino M, Croce E, Lacy A, Toouli J, et al. EAES multicenter prospective randomized trial comparing two-stage vs single-stage managements of patients with gallstone disease and ductal calculi. *Surg Endosc.* 1999;13:952-7.
56. Hazzan D, Geron N, Golijanin D, Reissman P, Shiloni E. Laparoscopic cholecystectomy in octogenarians. *Surg Endosc* 2003 [epub ahead of print].
57. Peters JH, DeMeester TR. Indications, principles of procedure selection, and technique of laparoscopic Nissen fundoplication. *Sem Lap Surg.* 1995;6:140-3.
58. Mold JW, Reed LE, Davis AB, Allen ML, Decktor DL, Robinson M. Prevalence of gastroesophageal reflux in elderly patients in a primary care setting. *Am J Gastroenterol.* 1991;86:965-70.
59. Waring JP. Management of gastroesophageal reflux disease in the elderly: more aggressive or more appropriate? *Am J Gastroenterol.* 1995;90:1037.
60. Zhu H, Pace F, Sangaletti O, Porro Bianchi G. Features of symptomatic gastroesophageal reflux in the elderly patients. *Scand Gastroenterol.* 1993;28:235-8.
61. Collen MJ, Abdulian JD, Chen YK. Gastroesophageal reflux disease in the elderly: more severe disease that requires aggressive therapy. *Am J Gastroenterol.* 1995;90:1053-7.
62. Triadafilopoulos G, Sharma R. Features of symptomatic gastroesophageal reflux disease in elderly patients. *Am J Gastroenterol.* 1997;92:2007-11.
63. Spechler SJ. Comparison of medical and surgical therapy for complicated gastroesophageal reflux disease in veterans. *N Engl J Med.* 1992;326:786-92.
64. Brunt LM, Quasebarth MA, Dunnegan DL, Soper NJ. Is laparoscopic antireflux surgery for gastroesophageal reflux disease in the elderly safe and effective? *Surg Endosc.* 1999;13:838-42.
65. Trus TL, Laycock WS, Wo JM, Warning JP, Branum GD, Mauren SJ, et al. Laparoscopic antireflux surgery in the elderly. *Am J Gastroenterol.* 1998;93:351-3.
66. Khajanchee YS, Urbach DR, Butler N, Hansen PD, Swanson LL. Laparoscopic antireflux surgery in the elderly. Surgical outcome and effect on quality of life. *Surg Endosc.* 2002;16:25-30.
67. Bammer T, Hinder RA, Klaus A, Libbey JS, Napoliello DA, Rodriguez JA. Safety and long-term outcome of laparoscopic antireflux surgery in patients in their eighties and older. *Surg Endosc.* 2002;16:40-2.
68. Trus TL, Bax T, Richardson WS, Branum GD, Mauren SJ, Swanson LL, et al. Complications of laparoscopic paraesophageal hernia repair. *J Gastrointest Surg.* 1997;1:221-8.
69. Katz P. Gastroesophageal reflux disease. *J Am Geriatr Soc.* 1998;18:93-102.
70. Raiha I, Hietanen E, Sourander L. Symptoms of gastro-esophageal reflux disease in elderly people. *Age Ageing.* 1991;20:303-7.
71. Johnson DA. Gastroesophageal reflux disease in the elderly—A prevalent and severe disease. *Rev Gastroenterol Disord.* 2004;4 Suppl 4:S16-24.
72. Maziak DE, Todd TR, Pearson FG. Massive hiatus hernia: evaluation and surgical management. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1998;115:53-60.
73. Belak J, Vajo J, Jurgova T, Sauka C, Brandebur O, Kudlac M, et al. Surgical treatment of paraesophageal hernia. *Rozhl Chir.* 2003;82:522-5.
74. Low DE, Simchuk EJ. Effect of paraesophageal hernia repair on pulmonary function. *Ann Thorac Surg.* 2002;74:333-7.
75. Diaz S, Brunt LM, Klingensmith ME, Frisella PM, Soper NJ. Laparoscopic paraesophageal hernia repair, a challenging operation: medium-term outcome of 116 patients. *J Gastrointest Surg.* 2003;7:59-66.
76. Keidar A, Szold A. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia with selective use of mesh. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2003;13:149-54.
77. Morales Conde S, Gómez Rosado JC, Martín Gómez M. Tratamiento quirúrgico de la hernia paraesofágica. En: Morenoa Sanz C, Seoane González JB, et al. *Perspectivas actuales en el tratamiento de las hernias diafragmáticas y de la enfermedad por reflujo gastroesofágico.* Barcelona: MRA Ediciones; 2005. p. 125-38.
78. Champion JK, Rock D. Laparoscopic mesh cruroplasty for large paraesophageal hernias. *Surg Endosc.* 2003;17:551-3.
79. Livingston CD, Jones HL Jr, Askew RE Jr, Victor BE, Askew SR. Laparoscopic hiatal hernia repair in patients with poor esophageal motility or paraesophageal herniation. *Am Surg.* 2001;67:987-91.
80. Dean PA, Beart RW Jr, Nelson H, Elftmann TD, Schlinkert RT. Laparoscopic-assisted segmental colectomy: early Mayo Clinic experience. *Mayo Clin Proc.* 1994;69:834-40.
81. Falk PM, Bear RW Jr, Wexner SD, Thorson AG, Jagelman DG. Laparoscopic colectomy: a critical appraisal. *Dis Colon Rectum.* 1993;36:28-34.
82. Lumley JW, Fielding GA, Rhodes M, Nathanson LK, Siu S, Stitz RW. Laparoscopic-assisted colorectal surgery lessons learned from 240 consecutive patients. *Dis Colon Rectum.* 1996;39:155-9.
83. Senagore AJ, Luchtefeld MA, Mackeigan JM, Mazier PW. Open colectomy versus laparoscopic colectomy: are there differences? *Am Surg.* 1993;59:449-554.
84. Franklin ME Jr, 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 Suppl:S35-46.
85. Khalili TM, Fleshner PR, Hiatt JR, Sokol TP, Manookian C, Tsushima G, et al. Colorectal cancer: comparison of laparoscopic with open approaches. *Dis Colon Rectum.* 1998;41:832-8.
86. Leung KL, Yiu RYC, Lai PBS, Lee JFY, Thung KH, Lau WY. Laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: five-year audit. *Dis Colon Rectum.* 1999;42:327-33.
87. Milsom JW, Bohm 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;187:46-54.
88. Stocchi L, Nelson H. Laparoscopic colectomy for colon cancer: trial update. *J Surg Oncol.* 1998;68:255-67.
89. Peters WR, Bartels TL. Minimally invasive colectomy: are the potential benefits realized? *Dis Colon Rectum.* 1993;36:751-6.
90. Delgado S, Lacy AM, García Valdecasas JC, Balague C, Pera M, Salvador L, et al. Could age be an indication for laparoscopic colectomy in colorectal cancer? *Surg Endosc.* 2000;14:22-6.
91. Seshadri PA, Mamazza J, Schlachta CM, Cadegdu MO, Poulin EC. Laparoscopic colorectal resection in octogenarians. *Surg Endosc.* 2001;15:806-11.
92. Stocchi L, Nelson H, Young-Fadok TM, Larson DR, Ilstrup MS. Safety and advantages of laparoscopic vs open colectomy in the elderly: matched-control study. *Dis Colon Rectum.* 2000;43:326-32.
93. Spivak H, Maele DV, Friedman I, Nussbaum M. Colorectal surgery in octogenarians. *J Am Coll Surg.* 1996;183:46-50.
94. Walsh TH. Audit of outcome of major surgery in the elderly. *Br J Surg.* 1996;83:92-7.
95. Whittle J, Steinberg EP, Anderson GF, Herbert R. Results of colectomy in elderly patients with colon cancer, based on Medicare claims data. *Am J Surg.* 1992;163:572-6.

96. Wise WE Jr, Padmanabhan A, Meesig DM, Arnold MW, Aguilar PS, Stewart WR. Abdominal colon and rectal operations in the elderly. *Dis Colon Rectum*. 1991;34:959-63.
97. Stewart BT, Stitz RW, Lumley JW. Laparoscopically assisted colorectal surgery in the elderly. *Br J Surg*. 1999;86:938-94.
98. Lacy AM, García-Valdecasas JC, Piqué JM, Delgado S, Campo E, Bordas JM, et al. Short-term outcome analysis of a randomized study comparing laparoscopic vs open colectomy for colon cancer. *Surg Endosc*. 1995;9:1101-5.
99. Schwenk W, Bohm B, Witt C, Junghans T, Grundel K, Muller JM. Pulmonary function following laparoscopic or conventional colorectal resection: a randomized controlled evaluation. *Arch Surg*. 1999;134:6-13.
100. Lewis AAM, Khoury GA. Resection for colorectal cancer in the very old: are the risks too high? *BMJ*. 1988;296:459-61.
101. Waldron RP, Donovan IA, Drumm J, Mottram SN, Tedman S. Emergency presentation and mortality from colorectal cancer in the elderly. *Br J Surg*. 1986;73:214-76.
102. Reissman P, Agachan F, Wexner SD. Outcome of laparoscopic colorectal surgery in older patients. *Am Surg*. 1996;62:1060-3.
103. Asao T, Hosouchi Y, Nakabayashi T, Haga N, Mochiki E, Kuwano H. Laparoscopically assisted total or distal gastrectomy with lymph node dissection for early gastric cancer. *Br J Surg*. 2001;88:128-32.
104. Azagra JS, Goergen M, De Simone P, Ibáñez-Aguirre J. Minimally invasive surgery for gastric cancer. *Surg Endosc*. 1999;13:315-7.
105. Shimizu S, Uchiyama A, Mizumoto K, Morisaki T, Nakamura K, Shimura H, et al. Laparoscopically assisted distal gastrectomy for early gastric cancer: is it superior to open surgery? *Surg Endosc*. 2000;14:27-31.
106. Feldman MG, Russell JC, Lynch JT, Mattie A. Comparison of mortality rates for open and closed cholecystectomy in the elderly: Connecticut statewide survey. *J Laparoendosc Surg*. 1994;4:165-71.
107. Fried GM, Clas D, Meakins J. Minimally invasive surgery in the elderly patient. *Surg Clin North Am*. 1994;74:375-87.
108. Lo CM, Lai ECS, Fan ST, Liu CL, Wong J. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis in the elderly. *World J Surg*. 1996;20:983-7.
109. Luján JA, Sánchez-Bueno F, Parrilla P, Robles R, Torralba JA, González-Coste R. Laparoscopic vs open cholecystectomy in patients aged 65 and older. *Surg Laparosc Endosc*. 1998;8:208-10.
110. Mayol J, Martínez-Sarmiento J, Tamayo FJ, Álvarez Fernández-Represa J. Complications of laparoscopic cholecystectomy in the ageing patient. *Age Ageing*. 1997;26:77-81.
111. González JJ, Sanz L, Grana JL, Bermejo G, Navarrete F, Martínez E. Biliary lithiasis in the elderly patient: morbidity and mortality due to biliary surgery. *Hepatogastroenterol*. 1997;44:1565-8.
112. Laycock WS, Siewers AE, Birkmeyer CM, Wennberg DE, Birkmeyer JD. Variation in the use of laparoscopic cholecystectomy for elderly patients with acute cholecystitis. *Arch Surg*. 2000;135:457-62.