

Mestrado Integrado em Medicina  
Dissertação/Artigo de Revisão Bibliográfica

**COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA NA  
ABORDAGEM DA LITÍASE VESICULAR**

GUIDA MARIA MOREIRA SANTOS

**M**

2018



# COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA NA ABORDAGEM DA LITÍASE VESICULAR

**Autor:** Guida Maria Moreira Santos, estudante n.º 201204368 do 6.ºano do Mestrado Integrado em Medicina no Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto, Portugal.

Morada: Rua de Jorge Viterbo Ferreira n.º 228, 4050-313

Porto - Portugal

Email: gmariamsantos@gmail.com

**Orientadora:** Mestre Donzília da Conceição Sousa da Silva, Assistente Hospitalar Graduada de Cirurgia Geral da Unidade Hépato-biliar e Pancreática do Centro Hospitalar Universitário do Porto, Professora Auxiliar Convidada do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto.

Guida Maria Moreira Santos

Guida Maria Moreira Santos

Dr.<sup>a</sup> Donzília da Conceição Sousa da Silva

Donzília da Conceição Sousa da Sil. Dr.

Maio de 2018

## **Agradecimentos**

À minha orientadora, Dr.<sup>a</sup> Donzília, pela disponibilidade e apoio ao longo da realização desta dissertação.

Às minhas amigas Paula Vieira e Patrícia Meireles que me ajudaram na tradução do *abstract* e à Margarida Choupina na formatação do trabalho.

## **Dedicatória**

Desde o início destes seis anos, os meus pais, o meu namorado e a restante família sempre estiveram presentes e acreditaram no meu potencial, a eles o meu eterno obrigado.

Agradeço também às minhas amigas pelo companheirismo ao longo desta jornada.

## Resumo

**Introdução:** A litíase vesicular consiste na presença de cálculos na árvore biliar. Esta patologia traduz um problema de saúde pública com grande importância nos dias de hoje afetando cerca de 20% da população mundial, sendo a patologia gastrointestinal com mais doentes admitidos em contexto de urgência nos países europeus.

**Objetivos:** Proponho-me, assim, ao longo desta dissertação falar brevemente acerca da litíase vesicular e das suas formas de tratamento. Subsequentemente, o foco principal do trabalho será a colecistectomia laparoscópica, a sua descrição, complicações, avaliação pré e pós-operatória dos doentes e de que forma esta é vantajosa, comparativamente a outros tratamentos.

**Metodologia:** A elaboração deste artigo de revisão conta com um levantamento de vários artigos científicos, relacionados com a temática, da base de dados MEDLINE – PubMed. A recolha de informação foi realizada entre os meses de outubro de 2017 e abril de 2018, contendo as palavras-chave: *cholecystectomy, laparoscopic cholecystectomy, open cholecystectomy, gallstones, biliarystones, single-incision laparoscopic cholecystectomy*. Os artigos foram selecionados ou excluídos conforme a pertinência do seu conteúdo para a presente dissertação. Utilizaram-se maioritariamente artigos escritos em inglês, publicados entre 1990 e 2018. A pesquisa incluiu também artigos presentes nas referências bibliográficas de artigos primeiramente analisados.

**Desenvolvimento:** A colecistectomia laparoscópica é tratamento *gold standard* para os doentes com sintomatologia resultante de cálculos biliares e das suas complicações como cólica vesicular, colecistite aguda, pancreatite e colangite, nestas duas últimas entidades associada a colangiografia intraoperatória e eventual exploração das vias biliares. Desde o final da década de 1980 a colecistectomia laparoscópica tornou-se consensual entre os profissionais da área. Ao se comparar a colecistectomia laparoscópica com a colecistectomia aberta, essa apresenta menor morbidade e mortalidade o que permite aos intervenientes retornarem de forma mais rápida as atividades da vida diária.

**Conclusão:** Tendo em conta que a litíase vesicular é um problema com grande prevalência na nossa população, esta tem sido alvo de diversos estudos ao longo dos anos. Além disso, os cirurgiões têm treinado a sua habilidade de forma a melhorarem a colecistectomia laparoscópica, tornando-a esteticamente agradável e com menores taxas de morbidade para os doentes. Foi pela importância que este tema possuiu nos dias de hoje, na área cirúrgica, que surgiu o interesse para uma pesquisa e organização de conceitos.

**Palavras-Chave:** Colecistectomia, Colecistectomia Laparoscópica, Colecistectomia Aberta, Cálculos Biliares, Colecistectomia Laparoscópica de Incisão Única.

## **Abstract**

**Introduction:** Cholelithiasis is defined as the presence of gallstones in the biliary tree. This pathology is a public health problem of major importance nowadays, affecting about 20% of the world's population, being the gastrointestinal pathology with more patients admitted in an emergency context in European countries.

**Objectives:** I propose, therefore, throughout this dissertation to briefly speak about cholelithiasis and its forms of treatment. Subsequently, the main focus of this work will be the laparoscopic cholecystectomy, its description, complications, pre and postoperative evaluation of patients and how it is advantageous compared to other treatments.

**Methodology:** The elaboration of this review article counts with a survey of several scientific articles, related to the subject matter, of the MEDLINE - PubMed database. The collection of information was carried out between October 2017 and April 2018, containing the keywords: cholecystectomy, laparoscopic cholecystectomy, open cholecystectomy, gallstones, biliary stones, laparoscopic single-incision cholecystectomy. The articles were selected or excluded according to the relevance of their content for the present dissertation. Most articles were written in English, published between 1990 and 2018. The research also included articles present in the bibliographical references of the previously analysed articles.

**Body of the review:** Laparoscopic cholecystectomy is the gold standard treatment for patients with symptoms resulting from gallstones and its complications, such as biliary colic, acute cholecystitis, pancreatitis, and cholangitis (in these previous two entities associated to intraoperative cholangiography and eventually bile duct exploration). Since the late 1980s, laparoscopic cholecystectomy has become consensual among professionals in the area. When comparing laparoscopic cholecystectomy with open cholecystectomy, the former presents lower morbidity and mortality, which allows the participants to return more quickly to daily life's activities.

**Conclusion:** Considering that cholelithiasis is a problem with great prevalence in our population, it has been the target of several studies over the years. In addition, surgeons have trained their ability to improve laparoscopic cholecystectomy, making it aesthetically pleasing and with lower morbidity rates for patients. It was due to the importance of this theme in the present days, in the surgical area, that the interest arose for a research and organization of concepts.

**Keywords:** Cholecystectomy, Laparoscopic Cholecystectomy, Open Cholecystectomy, Biliary Stones, Single Incision Laparoscopy Cholecystectomy.

## Lista de Abreviaturas

ASA – *American Society of Anesthesiologists*  
AST/ALT – Aspartato e Alanina Aminotransferases  
CPRE – Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica  
cm – Centímetro  
CO<sub>2</sub> – Dióxido de carbono  
CVS – *Critical View of Safety*  
DM – Diabetes Mellitus  
dL – Decilitro  
DPOC – Doença Pulmonar Obstrutiva Crónica  
FA – Fosfatase Alcalina  
IMC – Índice de Massa Corporal  
LP – Laparoscopia  
LC – Laparoscopia Convencional  
LV – Litíase Vesicular  
mg – Miligrama  
mL – Mililitro  
OC – Cirurgia Aberta  
CPT – Colangiografia Percutânea Trans-hepática  
RM – Ressonância Magnética  
SCIL – *Single Incision Laparoscopic Cholecystectomy*  
TG13 – Consensos Atuais de Tóquio de 2013  
VB – Vesícula Biliar

# Índice

Introdução.....	1
1. Vias Biliares.....	2
1.1. Anatomia.....	2
2. Litíase vesicular.....	3
2.1. Fatores predisponentes.....	4
2.2. Manifestações da Litíase Vesicular.....	4
2.3. Abordagem diagnóstica.....	5
3. Tratamento médico.....	6
4. Tratamento cirúrgico para Litíase Vesicular.....	6
4.1. Indicações.....	6
4.2. Avaliação pré-operatória.....	7
5. Colecistectomia laparoscópica.....	9
5.1. Técnica.....	10
5.2. Papel da colangiografia.....	11
5.3. Exploração laparoscópica da via biliar principal.....	12
5.4. Colecistectomia laparoscópica de incisão única.....	13
5.5. Complicações cirúrgicas.....	13
5.5.1. Complicações intraoperatórias.....	14
5.5.2. Complicações no pós-operatório precoce.....	14
5.5.3. Complicações pós-operatórias tardias.....	15
5.5.4. Considerações e fatores de risco para complicações.....	15
6. Conversão para cirurgia aberta.....	16
Conclusão.....	18
Bibliografia.....	19



## Introdução

Desde 1985, quando Mühe<sup>1</sup> pela primeira vez realizou uma laparoscopia nunca pensou que, nos dias de hoje, seria o *gold standard* no tratamento da litíase vesicular<sup>2-10</sup>. A cirurgia continua atualmente a ser a opção terapêutica de eleição, sendo a colecistectomia laparoscópica o método padrão nas últimas duas décadas<sup>11</sup> para complicações resultantes da litíase biliar<sup>13</sup> como a cólica vesicular, a colecistite aguda, a pancreatite e a colédoco-litíase (nestas duas últimas entidades, associada a colangiografia intraoperatória e eventual exploração das vias biliares)<sup>13</sup>.

A destreza e a experiência atual dos cirurgiões com a técnica laparoscópica é cada vez maior, o que faz com que a laparoscopia possua vantagens nomeadamente na morbidade e na mortalidade em relação à cirurgia aberta (OC). Apesar disso, nos eventos agudos a cirurgia aberta ainda apresenta uma menor percentagem de complicações, cerca de 9% versus 17% na laparoscopia convencional (LC).<sup>1</sup> Estudos demonstram que independentemente da duração da LC, esta está associada a menor morbidade do que a OC.

É necessário ter em conta que a taxa de complicações e a eventual conversão para OC dependerá de diversas variáveis tanto do doente como do próprio cirurgião. Em relação às variáveis do paciente, a idade superior a 70 anos, uma intervenção de urgência, uma classificação pela *American Society of Anesthesiologists* (ASA) III/IV e a presença de uma inflamação aguda (gangrena ou empiema, por exemplo) são fatores de maior risco para possíveis complicações.

A habilidade do procedimento é essencial para o sucesso do mesmo e, por isso, ao longo dos anos esta técnica tem melhorado. Tratando-se de um procedimento exigente deve ser supervisionado por cirurgiões experientes para que os formandos melhorem cada vez mais a sua destreza.

A importância que este tema tem nos dias de hoje, na área cirúrgica, filiada na sua elevada incidência, despertou-me o interesse para uma pesquisa, organização e aprofundamento de conceitos sobre este tema. Assim, o foco do trabalho será a colecistectomia laparoscópica, a sua descrição, complicações, avaliação pré e pós-operatória dos doentes e de que forma é uma técnica vantajosa nos dias que correm.

# 1. Vias Biliares

## 1.1. Anatomia

A bÍlis é produzida pelo fÍgado, cerca de 500-600 mL/dia. Tem uma cor amarelo esverdeada e é composta por: Água, eletrólitos, Ácidos biliares (sintetizados a partir do colesterol), proteínas, lípidos (fosfolípidos e colesterol) e pigmentos biliares (bilirrubina conjugada). A secreção biliar tem como papel: excretar toxinas e metabolitos celulares e auxiliar na digestão e na absorção de lípidos (reabsorver cloro, reabsorver bicarbonato, reabsorver Água). A bÍlis é excretada nos canalículos biliares, que circundam cada hepatócito. Um conjunto de canalículos dentro do lÓbulo hepático forma pequenos canais biliares, que eventualmente integram tríades portais. Estas tríades combinam-se criando lÓbulos hepáticos. Na superfície oposta à face canalicular do hepatócito encontra-se a superfície sinusoidal responsável pelos componentes constituintes da bÍlis. <sup>14</sup>

A secreção biliar é estimulada pela atividade vagal, pela libertação de secretina e pela colecistocinina. A passagem de gordura, proteínas ou Ácido no duodeno induz a secreção de colecistocinina que leva à contração da vesícula biliar. O estímulo vagal induz um estímulo menos potente. <sup>14</sup>

A Árvore biliar estabelece a comunicação entre o fÍgado, a vesícula biliar e o duodeno. Sendo a patologia da vesícula e das vias biliares frequente e tendo em conta que cerca de 30% dos doentes têm variações desta<sup>14</sup> é importante perceber a sua anatomia.

A Árvore biliar é iniciada nas vias biliares intra-hepáticas que se juntam para formar os canais hepáticos direito e esquerdo, que confluem para formar o canal hepático comum que, depois de receber o canal cístico, passa a receber a designação de colédoco. O colédoco atravessa o pâncreas e desagua com o canal de Wirsung ao nível da ampola de Vater, que estabelece a comunicação com o duodeno.

A vesícula biliar (VB) é descrita como saco em forma de pera com 7 a 10 centímetros (cm)<sup>15</sup> constituída por diversas partes: pescoço, infundÍbulo, corpo e fundo. Contendo 30 a 60 mililitros (mL) de bÍlis como reservatÓrio extra-hepático, encontra-se anexada à superfície inferior do fÍgado, Área conhecida como fossa da vesícula biliar, contribuindo para a identificação da separação dos lobos direito e esquerdo do fÍgado. Na zona de contacto entre a vesícula biliar e o fÍgado não se forma cápsula de Glisson, o que permite parte da drenagem venosa da vesícula biliar.<sup>14</sup> A vesícula drena o seu conteúdo para o canal cístico. O canal cístico por sua vez drena para o canal biliar comum e varia entre 1 a 5 cm. A inserção do canal cístico na via biliar principal é alvo de grande variação anatÓmica, sendo que, por vezes, até pode drenar no canal hepático direito.

As válvulas espirais de Heister (no canal cístico e no pescoço da vesícula biliar) impedem que os cálculos biliares entrem na via biliar principal. A contração do esfíncter de Oddi em jejum evita o refluxo duodenal e promove o enchimento vesicular.

Após o cruzamento com o canal cístico, a artéria hepática direita emite uma artéria cística para a vesícula biliar, a nível do triângulo de Calot (limitado pelo canal hepático comum, canal cístico e bordo do fígado<sup>14</sup>) sendo esta zona uma área de visão crítica durante a colecistectomia. A artéria cística pode passar posterior ou anteriormente à via biliar principal para irrigar a vesícula biliar.

A vesícula biliar é irrigada pela artéria cística (ramo da artéria hepática direita) e drenada pela veia cística (posteriormente veia porta). Tem uma capacidade de 30-50 mL (no caso de obstrução chega aos 300 mL). É innervada pelo vago e pelo tronco celíaco.

## **2. Litíase vesicular**

A litíase vesicular (LV) ou colelitíase consiste na formação e na presença de cálculos na árvore biliar. Trata-se da patologia mais frequente das vias biliares<sup>15</sup> e afeta cerca de 10-15% dos indivíduos durante a sua vida<sup>16-18</sup> ocorrendo frequentemente em mulheres jovens sem outras morbilidades. Tem uma prevalência de 11 a 36% na população e a sua incidência aumenta com a idade. Resulta da incapacidade de manter determinados solutos biliares, primariamente colesterol e sais de cálcio em estado solubilizado, associado a situações de estase na vesícula biliar.<sup>14</sup>

Existem quatro fatores que aumentam a formação de cálculos: supersaturação da bÍlis expelida, concentração da bÍlis na vesícula biliar, nucleação dos cristais e motilidade diminuída da vesícula biliar (que permite que os solutos tenham mais tempo para solubilizar).<sup>14,15,19,20</sup>

Os cálculos podem ser de colesterol (mistos, em 80% casos, ou puros) ou pigmentados (negros ou castanhos).

Cálculos de colesterol puros são raros (cerca de 10%), sendo que a maioria contém sais de cálcio no centro. Dizem respeito a cálculos grandes com coloração esbranquiçada que resultam da concentração de colesterol que excede a solubilidade. A formação destes cristais é facilitada pela presença de glicoproteínas e imunoglobulinas. A lama biliar ou cálculos mistos dizem respeito à mistura de cristais de colesterol (50%), grânulos de bilirrubinato de cálcio e uma matriz de gel de mucina. São mais pequenos, mais comuns e geralmente múltiplos. Uma produção excessiva de colesterol juntamente com a incapacidade de transporte faz com que haja uma sobressaturação da bÍlis, com consequente precipitação de sais<sup>14</sup>.

Os cálculos pigmentados, pretos ou castanhos têm características distintas. São cálculos mais frequentes em mulheres asiáticas, sendo o componente principal o billirrubinato de cálcio (menos de 20% de colesterol). Os pretos são pequenos e firmes, associados a condições hemolíticas como esferocitose hereditária, anemia falciforme e cirrose, ocorrendo em maior frequência na vesícula biliar. Em contrapartida, os castanhos são moles e terrosos, associados a distúrbios da motilidade biliar e a infecção bacteriana. Ocorrem em maior quantidade nos canais biliares.<sup>14</sup>

## **2.1. Fatores predisponentes**

A incidência é maior em indivíduos índios norte americanos e em indivíduos com mutação genética que leva à diminuição da 7-alfa-hidroxilase.

A idade e o sexo são também fatores predisponentes visto que, com o aumento da idade, há aumento da secreção de colesterol e menor síntese de ácidos biliares.

O sexo feminino está associado a maior secreção de colesterol uma vez que o estrogênio contribui para uma menor esterificação do colesterol e menor secreção de sais biliares.

Outros fatores encontrados na literatura dizem respeito à obesidade (leva à maior síntese e secreção de colesterol), à dieta hipercalórica/híper-lipídica, à perda ponderal, com mobilização do colesterol tecidual, associada a maior secreção de colesterol e menor circulação entero-hepática dos sais biliares, a doenças como dislipidemias, cirrose biliar primária e lesão espinal medular, e a hipomotilidade vesicular associada ao jejum, nutrição parentérica, gravidez e fármacos (como o octreótido)<sup>14,15,19</sup>

## **2.2. Manifestações da Litíase Vesicular**

Cerca de 20% dos doentes são assintomáticos e muitas vezes são diagnosticados de forma incidental, sendo que, apenas 20 a 30% destes irão desenvolver sintomas num período de 20 anos.<sup>21-24</sup>

Após obstruir uma estrutura visceral, a litíase torna-se sintomática devido ao processo inflamatório que se desenvolve. A cólica vesicular pode ocorrer pela obstrução do canal cístico, com uma duração de 1 a 5 horas, sendo esporádica e imprevisível. Caracteristicamente, localiza-se no epigastro ou no quadrante superior direito do abdômen devido às fibras nervosas com origem no plexo celíaco, podendo irradiar para a região escapular direita e tem início pós-prandial (usualmente após uma refeição rica em gordura devido à secreção de colecistocinina e conseqüente contração da VB). No exame físico, a presença de Murphy vesicular positivo sugere inflamação do peritôneo presente na

colecistite aguda. Na ausência de inflamação a cólica vesicular não irá ter repercussão no exame físico.<sup>14</sup>

Devido ao processo inflamatório em desenvolvimento na vesícula biliar (VB) é frequente os doentes apresentarem febre.<sup>14</sup>

A tríade de Charcot - dor abdominal, icterícia e febre ou arrepios - quando presente faz-me suspeitar de colangite.

A dor pode ser resultado de obstrução de um canal pela LV, aumentando a pressão intraluminal e causando a dor. A obstrução culmina na maioria das vezes com infeção devido à estase do fluido biliar.<sup>14</sup>

O aumento sérico da bilirrubina acima de 2,5 mg/dL permite detetar icterícia nas escleróticas dos doentes. Uma falha em excretar a bÍlis do fÍgado, como a que ocorre na obstrução das vias biliares de forma direta ou pela contiguidade da inflamação, pode provocar icterícia.<sup>14</sup>

Por vezes sintomas inespecíficos podem estar presentes como: anorexia, náuseas, vÓmitos, inquietação, flatulência, eructação e pirose.<sup>14,15,25,26</sup>

Algumas complicações estão associadas à LV tais como: colecistite aguda, colecistite crónica, síndrome de Mirizzi, íleo biliar, colangite e pancreatite aguda.<sup>14,15,25,27,28</sup>

### **2.3. Abordagem diagnóstica**

Doentes com colédoco-litÍase não complicada ou cólica biliar simples normalmente têm testes laboratoriais normais. Portanto o estudo analítico inclui o hemograma (pode evidenciar, no caso de patologia inflamatória, leucocitose), bilirrubina total (aumento da indireta pode indiciar hemólise e da direta icterícia obstrutiva), fosfatase alcalina (FA), gama-glutamil-transpeptidase, transaminases – aspartato e alanina aminotransferases (AST/ALT) - o incremento é sugestivo de lesão celular hepática, alfa-amÍlase pancreática e lípase (aumento sugestivo de pancreatite).<sup>14</sup>

O uso da radiografia abdominal simples tem diminuído ao longo dos tempos sendo atualmente de uso limitado, mas pode demonstrar cálculos, vesícula de porcelana, aerobÍlia, íleo biliar, colecistite enfisematosa.<sup>14</sup>

A colecistografia oral também tem caído em desuso, mas pode mostrar ou não, através do meio de contraste, uma vesícula funcionante.

A ecografia é o método de eleição para abordagem da litÍase vesicular, sendo um exame sensÍvel, barato, reproduzÍvel e barato. Permite muitas vezes diagnosticar causas para a patologia das vias biliares, como possível obstrução de um canal biliar. Permite também a observação de um foco ecogénico com sombra acústica no caso de cálculos biliares, tendo, portanto, sensibilidade para colelitÍase. O espessamento da VB também é

observável através da ecografia. Complicações associadas a patologia da vesícula e das vias biliares também são por vezes detetadas. <sup>14,29</sup>

Quando é necessário observar a anatomia com mais detalhe a tomografia computadorizada ou a ressonância magnética podem ser o indicado. <sup>14</sup>

A cintigrafia permite observar a patência da árvore biliar e de anastomoses bilio-entéricas e avaliar a secreção fisiológica da bÍlis. Além disso, é um exame que permite identificar possíveis obstruções e extravasamento da bÍlis. <sup>14</sup>

A colangiografia intravenosa (associada à RM) e a ecoendoscopia permitem, também, a deteção de litÍase das vias biliares.

### **3. Tratamento médico**

Em 1873, pela primeira vez em Itália, Schiff propôs-se a realizar tratamento médico para doentes sintomáticos com LV. Desde então foram vários os médicos que descreveram algumas técnicas sendo que, só na década de 70, é que obtiveram aceitação pela classe médica<sup>30,31</sup>. Atualmente, em doentes selecionados, apenas um número limitado é candidato devido à sua baixa eficácia. Como opções temos a dissolução dos cálculos através de terapêutica oral com sais biliares com uma recorrência de 50%<sup>32-34</sup>, contacto com infusão de solvente orgânico ou através de ondas de choque extracorporais e litotripsia (taxa de recorrência de 20%) nos cálculos de 0,5 a 2 cm. <sup>13,14</sup>

### **4. Tratamento cirúrgico para LitÍase Vesicular**

O tratamento cirúrgico tem como opções a cirurgia aberta (OC), laparoscopia convencional (LC) ou cirurgia através de porta única (SCIL) sendo a colecistectomia laparoscópica o *gold standard* no tratamento da LV.

Quando comparada com a OC, as vantagens da colecistectomia laparoscópica incluem menos dor pós-operatória, menor incidência de hérnias incisionais e aderências, menor tempo de internamento, retorno precoce ao quotidiano e à vida normal além dos benefícios estéticos (com cicatrizes menores).<sup>18</sup> Segundo McGinn *et al*<sup>35</sup> as taxas de complicações na LC são inferiores às observadas na OC, 3% versus 9%, nomeadamente, com menor necessidade de analgesia pós-operatória.

#### **4.1. Indicações**

A LC é o procedimento de eleição para a abordagem da litÍase vesicular sintomática sob a forma de dispepsia, cólica vesicular ou colecistite aguda. A litÍase vesicular assintomática pode ditar colecistectomia quando o doente está imunodeprimido, no caso

de uma doença falciforme, em doentes sob nutrição parentérica total ou quando se trata de um indivíduo que não tem acesso imediato aos serviços de saúde. Outras complicações da litíase vesicular poderão ser indicação para colecistectomia associada a exploração das vias biliares, tais como, pancreatite biliar e colangite. A VB de porcelana e a suspeita de carcinoma da VB são indicações para cirurgia, ainda abordadas preferencialmente por cirurgia aberta. No entanto, por inaptidão técnica e receio de complicações cirúrgicas (nomeadamente lesão das vias biliares) a OC ainda é a escolha de muitos cirurgiões para complicações agudas da LV.<sup>13,15,18</sup>

## 4.2. Avaliação pré-operatória

A preparação do procedimento é essencial quer na prevenção de possíveis lesões nas vias biliares quer na segurança do doente, uma vez que os fatores individuais de cada doente poderão ser preditivos na ocorrência de futuras complicações.

A duração da cirurgia e a carga de trabalho do cirurgião são proporcionais à dificuldade do procedimento<sup>36</sup> e, portanto, prever estas dificuldades torna as expectativas dos cirurgiões e dos doentes adequadas a cada procedimento, melhorando assim a gestão hospitalar. É de ter em conta que a duração da cirurgia pode ser subestimada ou sobrestimada, o que podem causar alguma insatisfação por parte de todos os envolvidos. Vários trabalhos têm-se dedicado a identificar estes fatores de risco e a desenvolver alguns scores de forma a definir com mais exatidão os mesmos<sup>3,36,37</sup>.

Previamente ao procedimento cirúrgico deve ser tido em conta: idade, género, índice de massa corporal (IMC), classe da sociedade americana de Anestesiologia (ASA), diabetes *mellitus* (DM), contagem de glóbulos brancos, função hepática, doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC), tabaco, alguns fatores possíveis de observação na ecografia (cálculos biliares identificáveis, contração da vesícula biliar e cálculos encravados). Tanto a história médica passada (cicatrização abdominal e antecedentes de cirurgia abdominal) como o exame físico (realçando o abdómen, como por exemplo, uma vesícula biliar palpável) não devem ser descurados.

Segundo Lowndes *et al*<sup>6</sup>, a idade, o género, o IMC, a classificação ASA e a função hepática são preditores para tempo cirúrgico superior a 60 minutos. A DPOC, a diabetes, o tabagismo, a contagem de leucócitos e doenças cardiovasculares não se mostraram fatores significativamente estatísticos.

A população cada vez mais envelhecida e com um IMC aumentado levanta-nos a problemática de termos cada vez mais casos difíceis, diminuindo proporcionalmente a satisfação entre os doentes e os profissionais de saúde.

Apesar de a idade ser constantemente associada a casos mais difíceis<sup>38,39</sup> em alguns estudos surgem dúvidas quanto à possibilidade da mesma ser apenas um fator confundidor. No estudo de Bethany *et al*<sup>36</sup> idades mais jovens aumentaram a probabilidade de procedimentos difíceis. Isto foi explicado pela associação com outros fatores de risco (exemplo: classificação ASA), ou, pelo fato, de nestas idades, a semiologia ter um aparecimento mais arrastado levando a um quadro maior de inflamação (doentes demoram mais tempo a procurar cuidados médicos). Assim na literatura acaba por ser um fator que gera controvérsia entre os autores.

O sexo masculino tem sido associado também a procedimentos mais complicados, sendo que alguns autores explicam como uma maior adesão e procura de cuidados médicos, por parte dos indivíduos afetados<sup>1,36</sup>.

Vários estudos têm-se focado na influência da experiência e do treino dos cirurgiões no procedimento que têm proporcionalidade direta com os resultados. Ronet *et al* compararam o tempo de cirurgia, o número de conversões, o número de complicações e o período pós-operatório entre os cirurgiões seniores e os mais novos. É de ter em conta que, apesar dos conflitos éticos, é uma das primeiras cirurgias em que os cirurgiões mais jovens têm autonomia para a realizar. Chegaram à conclusão de que a única diferença consistia no período operatório que era inferior para os cirurgiões seniores. Adicionalmente, os resultados ficavam equiparáveis quando o cirurgião sénior supervisionava a cirurgia.

O método *Critical View of Safety* (CVS) tem como base identificar com segurança as estruturas císticas e foi descrito pela primeira vez em 1995 por Strasberg *et al*.<sup>40</sup> Marissa *et al*<sup>41</sup> e Shunsuke Onoe *et al*<sup>42</sup> no seu estudo desenvolveram o método que deve ser adotado em cada procedimento e que tem 3 requisitos. Em primeiro lugar, o triângulo de Calot deve ser limpo, ou seja, deve retirar-se a gordura e o tecido fibroso e, desta forma, visualizar, num plano de 360 graus, o canal cístico a entrar na vesícula biliar. Em segundo lugar, devemos dissecar o terço inferior da vesícula biliar a partir do leito do fígado. Em terceiro lugar, temos de formar dois campos de visão, nomeadamente entre o canal cístico e a artéria cística e o canal cístico e o fígado. Apesar da importância deste método, o número de lesões às estruturas anatómicas envolvidas na cirurgia não diminuiu. Os autores propuseram hipóteses como justificação, tais como, o método CVS não estar bem apreendido pelos cirurgiões ou o doente apresentar uma anatomia complexa, por exemplo, em casos de fibrose extensa. O CVC é essencial para prevenir eventuais lesões do canal biliar.<sup>42</sup>

Em suma, fatores específicos de cada doente (idade, género, aumento IMC, função hepática anormal, aumento da classificação ASA) são preditores significativos para uma duração prolongada da colecistectomia laparoscópica. Em doentes com uma elevada probabilidade para uma cirurgia complicada *a priori*, são encontradas formas de tentar



otimizar o procedimento, como por exemplo, recorrendo a um cirurgião mais experiente.<sup>1,43-45</sup>

Algumas contraindicações para o procedimento dizem respeito à incapacidade de tolerar a anestesia geral, a doença hepática terminal com hipertensão portal e coagulopatia. A DPOC e a insuficiência cardíaca congestiva são contraindicações relativas devido ao uso de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e os seus efeitos fisiológicos adversos.<sup>14</sup>

## 5. Colecistectomia laparoscópica

A litíase biliar é um problema de saúde major, com grande incidência na população, sendo a cirurgia a opção terapêutica mais importante. A introdução da laparoscopia na década de 80<sup>2,13,18,46</sup>, em 1985, pela primeira vez por Erich Mühena Alemanha<sup>1,47</sup>, e utilizada por Philippe Mouret em 1987, nos Estados Unidos da América<sup>37,48,49</sup>, foi muito benéfica, Ao longo dos anos tornou-se o *gold standard* no tratamento da litíase vesicular sintomática<sup>3-10</sup>, pancreatite e colédoco-litíase (associada a colangiografia intraoperatória e eventual exploração das vias biliares)<sup>13,43</sup>, diminuindo a invisibilidade da laparoscopia convencional.<sup>50</sup>

De acordo com os consensos de Tóquio de 2013 (TG13), a colecistectomia laparoscópica é o tratamento de eleição na colecistite aguda leve ou moderada, devido ao tempo de internamento mais curto e a uma menor morbilidade. Alguns pacientes, por não terem um CVC adequado, podem não beneficiar desta terapêutica.<sup>3,51</sup>

Como contraindicação absoluta para esta técnica temos doentes que não toleram a anestesia geral. Condições como gravidez, cirrose, ou coagulopatias exigem cuidados adicionais.<sup>52,53</sup>

Inicialmente através de técnicas experimentais em miniaturas, com câmaras de vídeo e outros equipamentos especializados e com avanços no design dos equipamentos e na fabricação, foi possível, com o avançar dos anos, a técnica tornar-se o menos invasiva possível, indo desde o uso de quatro portas, até à incisão única. Os benefícios desta técnica minimamente invasiva (menor permanência no hospital, menor morbilidade e retorno mais rápido à vida normal, associada a taxas mais baixas de morbilidade e mortalidade) tornaram-a o método de escolha.<sup>13,54-57</sup>

A LC dura entre 60-120 minutos e permite que os indivíduos tenham alta dentro de 24 horas e retornem à sua vida normal numa semana.<sup>13,37,58</sup>

A LC está associada a taxas de mortalidade operatória que variam entre 0 a 0,15%. Alguns estudos relatam que, em 5% dos doentes, foi relatada morbilidade significativa após a LC e, em cerca de 0,15 a 0,5%, ocorreram lesões da árvore biliar.<sup>13</sup>. Quando comparada

com a época antes da introdução da LC observa-se uma diminuição da mortalidade relacionada com a cirurgia ao longo dos anos.<sup>59</sup>

## 5.1. Técnica

O cirurgião deve garantir que todo o material necessário está disponível para a realização do procedimento. O material inclui: equipamento de visão laparoscópica (câmara, fonte de luz e dois monitores), insuflador, trocartes, instrumentos para a dissecação da VB (clipes, bisturi elétrico) e instrumentos para possíveis complicações (como, por exemplo, endoloop e fios).<sup>18</sup>

O doente deve ser colocado na posição de Trendelenburg invertido a 30 graus e girando para a esquerda 15 graus, desta forma o omento, o duodeno e o cólon ficam afastados do fígado e da vesícula biliar permitindo o procedimento. De seguida e após a anestesia, um tubo oro-gástrico deve ser inserido para sucção de conteúdos para descomprimir o estômago. A técnica é realizada sob anestesia geral. Antibióticos profiláticos não são usados por rotina com exceção de indivíduos com potencial infeccioso<sup>60</sup>(doentes com complicações como colecistite aguda, sintomas de longa data ou com idade avançada). De forma a prevenir o risco de trombo-embolismo, devem utilizar-se meias de compressão elástica<sup>13,18</sup>

Através de uma pequena incisão, uma agulha de Veress é inserida no peritoneu e introduzido CO2 até doze a quinze mmHg, gás não inflamável, e assim um espaço é desenvolvido no abdómen – pneumoperitoneu. Este espaço é essencial para o espaço de trabalho na cavidade abdominal. Após estabelecer o pneumoperitoneu um trocar é colocado no umbigo (incisão com cerca de 12 milímetros) e é introduzido um laparoscópio. Durante a insuflação, os anestesiológicos devem estar alertas para que o doente possa apresentar hipercapnia, hipotensão ou arritmias. Após a introdução do laparoscópio toda a cavidade abdominal é inspecionada à procura de alguma patologia adicional ou presença de aderências.<sup>14,18</sup>

Três trocartes são adicionados na parte superior do abdómen para inserção de instrumentos operacionais e retratores. As incisões dos respetivos têm cerca de cinco milímetros e são colocadas na linha axilar média direita, um a dois centímetros abaixo do bordo costal, anterior direita, hemi-clavicular direita e subxifoide.<sup>14,18</sup>

Pressupondo que o cirurgião está a utilizar a mão esquerda para manipular a câmara e que o assistente retrai o campo utilizando os trocartes direitos, a pinça de preensão traumática é colocada, através do quadrante superior direito, servindo para retraindo a VB e o retrator lateral agarra o fundo da VB permitindo que a pinça seja colocada no lugar. A VB é então retraída lateralmente e cefalicamente elevando a borda do fígado para

expor o pescoço da VB. Quando a VB estiver suficientemente retraída ao ponto de expor o seu colo, a pinça do quadrante superior direito agarra o infundíbulo. O infundíbulo é retraído lateralmente e em sentido caudal expondo o triângulo de Calot. Desta forma, a incisão na linha axilar anterior é usada para elevar o fundo da vesícula em direção ao ombro direito, expondo assim o infundíbulo da vesícula, e a incisão na linha hemi-clavicular permite a colocação de um trocarte que vai retrair o infundíbulo da vesícula inferior e lateralmente permitindo a disseção do triângulo de Calot.

Um cautério é colocado através do trocarte do xifóide e o peritoneu é seccionado ao longo da parede da VB. Toda a VB é assim dissecada até que permanece o canal e a artéria cística. Uma forma de identificar a artéria cística é identificar o gânglio subjacente<sup>14</sup> precocemente. Simultaneamente (sempre que necessário e de forma seletiva) uma colangiografia é realizada de forma a perceber a anatomia vascular do doente através do canal cístico. Através de uma porta epigástrica o cirurgião identifica o canal e artéria cística. Caso a colangiografia identifique uma anatomia normal, o canal e a artéria císticos são separados através de cliques de metal. Através de cliques metálicos estas estruturas são clipadas e seccionadas através do uso de gancho ou tesoura reta.<sup>13,18</sup>

A VB é então dissecada e removida através da incisão umbilical com um bisturi elétrico, geralmente com um saco de recuperação. A remoção através da incisão umbilical permite uma melhor estética. O procedimento termina com a extração do pneumoperitoneu e com o encerramento das incisões cirúrgicas através de cola ou suturas. Qualquer defeito fascicular superior a dez milímetros deve ser encerrado com suturas impedido o aparecimento de hérnias.<sup>13,18</sup>

## **5.2. Papel da colangiografia**

A colangiografia consiste no processo de colocar um cateter através do canal cístico com injeção de contraste que permite desenhar a anatomia da árvore biliar, identificar possível colédoco-litíase e visualizar uma lesão da via biliar, guiando a reconstrução da mesma.<sup>5,14</sup>

Atualmente o uso na prática clínica tem sido colocado em causa devido ao número elevado de falsos positivos, além do custo e risco associados. No entanto, estudos demonstram que cerca de 5% de cálculos insuspeitos e 12% de anomalias anatómicas são encontrados com o recurso a colangiografia.<sup>61,62</sup>

Em situações potencialmente difíceis, a colangiografia permite delinear a anatomia dos canais biliares antes da disseção de qualquer estrutura importante. Estudos demonstram que a colangiografia diminui para metade o número de lesões às estruturas anatómicas.<sup>5,63,64</sup>

Como indicações para realizar esta técnica temos a história de testes de função hepática alterados, presença ou história de icterícia, pancreatite biliar, evidencia radiológica de um canal biliar dilatado ou de um obstáculo na via biliar principal.

### **5.3. Exploração laparoscópica da via biliar principal**

Remover cálculos da árvore biliar deve ser sempre o foco da terapêutica devido ao conjunto de complicações que podem surgir. Aspectos anatômicos, diâmetro do canal e proporção da litíase devem ser tidos em conta. Em cerca de 10 a 15% dos doentes submetidos a colecistectomia laparoscópica durante o procedimento surgiram cálculos e, nesses, estima-se que em cerca de um terço o cálculo irá obstruir as vias biliares em dois meses.<sup>65,66</sup>

A exploração laparoscópica das vias biliares pode ser realizada por via transcística ou transcoledócica. Através da técnica de Seldinger ou através do uso de um cateter com balão, a via biliar principal é dilatada de forma a permitir a passagem de um coledoscópio flexível. Um sistema de irrigação de água deve ser anexado de forma a permitir que o cirurgião consiga avançar com o coledoscópio até atingir o colédoco distal além de remover alguns cálculos de pequeno diâmetro. Após a identificação do cálculo, o cesto de arame deve prender o mesmo, retirando-o juntamente com o coledoscópio.<sup>14</sup>

Na abordagem transcoledócica, é realizada uma incisão longitudinal no colédoco proporcional ao tamanho do cálculo.<sup>14</sup> Está indicada nas seguintes situações:

- Impossibilidade de exploração transcística;
- Quando o diâmetro do canal cístico é menor do que o tamanho dos cálculos;
- Quando o diâmetro do colédoco é superior a 8 mm;
- Na presença de múltiplos cálculos grandes;
- Na existência de cálculos encravados e aspectos clínicos de colangite;
- Perante divertículo ampular no colangiograma intraoperatório;
- Após gastrectomia tipo Billroth II prévia;
- No contexto de colangiopancreatografia retrógrada endoscópica prévia falhada;

O encerramento da via biliar pode ser efetuado através de colédoco-rafia ideal ou colédoco-rafia sobre dreno de Kehr ou prótese. Esta técnica culmina com sucesso em cerca de 75 a 95% dos casos.<sup>67</sup>

#### **5.4. Colecistectomia laparoscópica de incisão única**

A colecistectomia laparoscópica de incisão única ou SILC corresponde a uma única incisão umbilical horizontal<sup>11</sup> e corresponde a uma variante da LC. A horizontalidade da incisão facilita o movimento e reduz as colisões entre os instrumentos.

Desenvolveu-se a partir da técnica de múltiplas incisões e tem-se mostrado viável e segura em doentes com patologia da vesícula biliar. Inicialmente apenas era usada para casos não complicados, como cólica biliar, colecistite crónica ou pólipos da vesícula biliar<sup>12</sup>, no entanto o leque de indicações tem aumentado progressivamente.

As contra-indicações para esta técnica são semelhantes à LC, tais como, função cardiovascular alterada, instabilidade hemodinâmica, coagulopatia não corrigida, peritonite, cirrose avançada ou falha da função hepática.

Com a evolução das habilidades e dos instrumentos cirúrgicos a SILC rapidamente se tornou uma técnica bastante atrativa e útil.<sup>68</sup> Essencialmente utilizada em situações de ausência de inflamação ativa na vesícula biliar, recentemente tem sido aplicada às situações de colelitíase complicada num conjunto limitado de doentes<sup>12</sup> (situações de colecistite aguda). Norihiro Sato *et al*<sup>68</sup> realizaram um estudo retrospectivo em que 60 % dos casos em que SILC foi realizada nestas condições foi associada a incisões adicionais e a procedimentos mais longos (com maiores perdas sanguíneas), no entanto não esteve associado a grandes complicações pós-operatórias excetuando as infeções da ferida cirúrgica. Uma diminuição da dor pós-operatória e um tempo de recuperação pós-operatório mais curto e uma estética mais favorável (incisão cirúrgica pode estar escondida quase completamente dentro do umbigo) são alguns benefícios desta técnica.<sup>11</sup> Uma taxa superior de hérnias incisionais foi observada na SILC<sup>12</sup> em alguns estudos, mas esta informação não tem consenso na literatura.<sup>12</sup> Os resultados da SCIL são menos promissores quando associados a um elevado IMC<sup>12</sup>

Os resultados da SCIL dependem em grande parte da habilidade do cirurgião e da patologia em questão que motiva a cirurgia.<sup>12</sup>

#### **5.5. Complicações cirúrgicas**

Durante a última década a LC tornou-se o tratamento de escolha para patologia sintomática da árvore biliar, no entanto como qualquer tratamento não é livre de complicações. Embora seja o método habitual para o tratamento da LV, algumas complicações, são mais frequentes quando comparada com OC.<sup>4</sup> Uma complicação coincidente com esta informação diz respeito às lesões iatrogénicas das vias biliares<sup>69,70</sup>. Existe uma relação inversa entre o número de lesões e a experiência dos cirurgiões e, portanto, a sua taxa tem diminuído ao longo dos anos. Uma outra complicação mais

frequente na LC diz respeito à perda de cálculos biliares na cavidade peritoneal<sup>71</sup>, mas, ao contrário da lesão iatrogénica, o seu número tem-se mantido constante ao longo dos anos.

Prever o possível risco de eventuais complicações permite planear de forma mais adequada o pré-operatório de forma a reduzir as complicações.

### **5.5.1. Complicações intraoperatórias**

As complicações intraoperatórias referidas nos estudos dizem respeito a hemorragias, dificuldade em identificar as importantes estruturas anatómicas do triângulo de Calot, lesão iatrogénica das vias biliares e conversão para OC.<sup>4,38</sup>

A hemorragia é causada, na maioria das vezes, por lesão da artéria cística podendo resolver-se a situação através da clipagem da artéria e, numa minoria dos casos, convertendo para OC, numa incidência de 0,1% a 1,9%<sup>18</sup>. Em doentes com colecistite ou cirrose pode ocorrer hemorragia da VB.<sup>4</sup>

A lesão iatrogénica das vias biliares ocorre com mais frequência em doentes com variações anatómicas e com VB fibrosada.<sup>4</sup>

A perfuração da VB também está descrita e carece de especial atenção principalmente quando os cálculos são perdidos na cavidade peritoneal.<sup>4</sup> A incidência de perfurações da VB varia entre 13-40% durante a LC<sup>72</sup>. Durante a remoção da VB o cirurgião deve ser cuidadoso de forma a evitar a perfuração da mesma, visto que está associada a um maior risco de febre pós-operatória e abscessos intra-abdominais.<sup>7</sup>

A conversão para OC ocorre com mais frequência em doentes com colecistite aguda. Algumas causas estão descritas mais adiante no trabalho.

A perda de cálculos biliares é uma complicação mais implicada na LC quando comparada à OC. Em geral é uma complicação infrequente, acontecendo em cerca de 1,7 em 1000 LC.<sup>73</sup> Esta complicação envolve uma série de outras complicações: celulite<sup>74</sup>, dispareunia<sup>75</sup>, abscessos<sup>74-78</sup>, formação de fístulas<sup>79-81</sup>, febre<sup>74,82,83</sup>, granulomas vesiculares<sup>84</sup>, icterícia<sup>85,86</sup>, entre outros.

### **5.5.2. Complicações no pós-operatório precoce**

De acordo com o grau de dificuldade da cirurgia as complicações vão variando, de acordo com a classificação Clavien<sup>87</sup>, que varia entre I-IV.

Quando falamos no grau I, as complicações geralmente não necessitam de tratamento, entre elas, por exemplo, supuração da incisão umbilical, mais frequente em indivíduos obesos<sup>4</sup>.

Complicações grau IIA são perfuração ligeira da VB e infeções da ferida cirúrgica<sup>38</sup>, que requerem um tratamento conservador, enquanto as IIB (perfuração maciça da VB, coleperitoneu) podem requerer uma nova intervenção laparoscópica.<sup>4</sup>

Complicações grau III são raras e mais graves e desenvolvem-se após uma segunda laparoscopia a tentar resolver as complicações da primeira <sup>4</sup>.

Complicações grau IV representam morte do doente intervencionado e implicam choque séptico, falência respiratória (doentes com patologias como *miastenia gravis*), coagulação vascular disseminada (em doentes cirróticos), trombo-embolismo pulmonar e falência hepática<sup>4</sup>.

### **5.5.3. Complicações pós-operatórias tardias**

Ocorrem num intervalo superior a três meses após a intervenção. Relacionam-se com cálculos biliares residuais, infeções na zona umbilical e hérnias incisionais. <sup>4</sup>

### **5.5.4. Considerações e fatores de risco para complicações**

A lesão das vias biliares é a complicação mais importante e mais temida pelos cirurgiões e com a introdução da laparoscopia tornou-se um evento mais frequente quando comparada com a OC.<sup>5,40,48,54,56,88-93</sup>

Processos que distorçam a área cirúrgica aumentam o risco de complicações. Colecistite aguda, empiema, gangrena, síndrome de Mirizzi são algumas patologias que cursam com um processo inflamatório intenso<sup>16</sup>. O processo inflamatório altera o local anatómico, o que dificulta ao cirurgião identificar as estruturas anatómicas, aumentando o risco de lesões iatrogénicas. Além disso o sulco da VB no fígado desaparece o que facilita que, durante a dissecação da VB, ocorra lesão do parênquima hepático com risco acrescido de extravasamento da bÍlis no pós-operatório. Outros fatores de risco associados dizem respeito a VB fibrosada e a cirrose. (37) De forma a antecipar dificuldades em situações de inflamação da vesícula biliar, sangramento e lesão das vias biliares, é mandatório obter no estudo pré-operatória imagens para verificar se existe inflamação da vesícula biliar.<sup>39,94,95</sup>

O excesso de peso é outro fator de risco importante. Doentes com peso corporal superior a 90 Kg apresentaram uma maior percentagem de complicações locais, especialmente, inflamação ou fibrose da vesícula biliar, o que torna a disseção da mesma um processo complicado. Khambaty *et al*<sup>6</sup> e Hanet *et al*<sup>7</sup> relataram um maior risco de conversão intraoperatória em doentes com IMC >35 Kg/m<sup>2</sup>, sendo que estes podem não ser candidatos a incisão única enquanto Deveci *et al*<sup>8</sup> não encontraram qualquer relação entre estes dois fatores.

Estudos mostraram associação do sexo masculino com o peso corporal e com a gravidade da inflamação da vesícula biliar sendo, portanto, uma cirurgia considerada difícil.<sup>30</sup>

Doentes em fase geriátrica também estão propensos a apresentar vesícula biliar inflamada e com fibrose. A cada 10 anos de vida o risco de complicações locais aumenta 12% e 30 % para as complicações sistêmicas. Esta intensa relação entre complicações e idade poderá ser explicada pelo aumento das morbidades dos doentes.<sup>3,9</sup>

Um score ASA superior a II e as cirurgias com carácter de urgência estão associados a um acréscimo do risco de complicações sistêmicas de 50%.<sup>30</sup>

A experiência do cirurgião também está implicada: cirurgiões com menos habilidades na laparoscopia foram associados a maior índice de complicações locais e dessa forma devem ser supervisionados por cirurgiões mais experientes.<sup>100-102</sup>

A duração do procedimento está também envolvida no risco de complicações, cada 30 minutos que a cirurgia dura mais do que o previsto aumenta o risco de complicações intraoperatórias, locais e pós-operatórias. Zdichavsky *et al*<sup>102</sup> reportaram que um período operatório superior a 2 horas aumenta quatro vezes mais as complicações pós-operatórias quando comparado com cirurgias com duração de 60 minutos. Giger *et al*<sup>60</sup> descreveu que independente das competências e capacidades do cirurgião uma cirurgia superior a 2 horas terá sempre mais complicações quando comparada com cirurgias com 30 ou 60 minutos.

Em relação à diminuição da dor pós-operatória, um dos motivos da popularidade dos procedimentos laparoscópicos quando comparados com a técnica de cirurgia aberta, deve-se essencialmente ao trauma abdominal. Visto que a incisão única minimiza este trauma estaríamos à espera que diminuísse também a necessidade de analgesia pós-operatória, tal como Pan *et al* descreveu<sup>103</sup>. No entanto segundo Mohammed *et al*<sup>50</sup> não se verificaram diferenças entre os tipos de laparoscopia. Surpreendentemente, segundo Junge *et al*<sup>104</sup>, o grupo da incisão única devido a um maior tecido envolvido no único trauma, foi atribuído a scores maiores de dor associadas ao procedimento.

Por vezes a alta pode ser adiada por razões psicossociais<sup>106-108</sup>, dor ou náuseas pós-operatórias, retenção urinária, colédoco-litíase e conversão para OC<sup>43</sup>.

## **6. Conversão para cirurgia aberta**

Algumas situações determinam necessidade para conversão para LC cabendo ao cirurgião a escolha do momento intraoperatório dependendo da habilidade do mesmo. Nenhuma atitude é correta, o objetivo é que deve ser comum: a segurança para o doente.

Os valores da taxa de conversão não são consensuais. Internacionalmente segundo alguns estudos estão descritas taxas de conversões para OC que variam entre



3,6% e 8,2%<sup>13</sup>, noutros estudos descrevem taxas superiores a 25,5%<sup>108</sup>. Segundo Livingston *et al*<sup>109</sup>, a taxa de conversão é superior em cirurgiões menos experientes e ronda os 5-10%.

Variações anatómicas, complicações intraoperatórias e falha no procedimento devem ser tomados como razões plausíveis para esta conversão.

A conversão da laparoscopia num procedimento convencional aberto é entendida pelos cirurgiões como uma falha no procedimento, e por isso, os mesmos tentam manter esta taxa o mais baixa possível. Apesar disso, quanto maior a duração da laparoscopia maior o risco de complicações e dessa forma os mesmos devem estar sensibilizados para a necessidade de conversão para a via aberta e fazê-lo de forma atempada evitando assim complicações desastrosas para o doente<sup>13,18</sup>. Desta forma e perante estas circunstâncias a conversão não deve ser encarada como uma falha mas sim como uma atitude que os cirurgiões devem estar sensibilizados a tomar quando necessário.

Causas obrigatórias de conversão dizem respeito a lesão da via biliar, hemorragia maciça, perfuração intestinal e, embora raramente, fistulas entre o intestino e a vesícula biliar. Aderências peritoneais e suspeita de neoplasia da VB são também descritas como causas eletivas para conversão para OC<sup>4</sup>

Uma VB fibrótica, colecistite aguda e presença de cirrose tornam o processo complicado, com maior probabilidade para conversão para uma OC. Além disso, sexo masculino, idade superior a 65 anos estão associados também a processos mais complicados.<sup>4</sup>

Uma das causas mais frequentes para conversão diz respeito a hemorragia durante a cirurgia<sup>110,111</sup>. Uma reação não controlada por parte do cirurgião pode acometer um maior risco que a própria hemorragia que pode ser controlada através de eletrocoagulação e clipagem.<sup>4</sup>

No estudo de Marrisa *et al*<sup>41</sup>, 3 em 316 casos foram convertidos em cirurgia aberta, e segundo Livingston *et al* e Hussain *et al*, a taxa de conversão para OC é de 5-10%.<sup>29,61</sup>

## Conclusão

Desde a década de 80 a LC tem sido o tratamento padrão para patologia da VB sintomática. A segurança, a eficiência e a satisfação por parte dos doentes estão documentadas em diversos estudos. Uma cirurgia com fatores de risco *a priori* indicia um procedimento complicado o que acarreta um desafio adicional para o cirurgião e exige um pré-operatório mais cuidadoso. A experiência do cirurgião é fundamental para a segurança do procedimento e para diminuir todas as suas adversidades. Em situações previsivelmente difíceis devem ser envolvidos precocemente cirurgiões experientes.

Ao longo de toda a bibliografia analisada ficam claras as vantagens da LC perante a OC. Uma estética mais favorável, uma redução da dor pós-operatória, uma estadia hospitalar abreviada, um retorno rápido ao quotidiano, uma menor morbidade e mortalidade.<sup>13</sup>

Apesar de todas as vantagens da LC superiores à OC, quando nos referimos à lesão das vias biliares, esta permanece uma das principais preocupações. Apesar de todas as precauções, estudos e treino dos cirurgiões, ao longo da última década não houve um decréscimo deste acontecimento.

A SILC tem sido recentemente proposta aos doentes como alternativa à LC. No entanto, apesar dos promissores resultados, os estudos não têm mostrado grandes vantagens, apenas benefício estético.<sup>12</sup>

Alguns fatores devem ser analisados *a priori* de forma a preparar um pré-operário adequado e individualizado a cada doente. Idade avançada, ASA score superior ou igual a três, registo de dor crónica, hipertensão arterial e morbilidades cardíacas estão associados a maiores taxas de complicações.<sup>58</sup>

O procedimento laparoscópico não é fácil para os cirurgiões envolvendo muito treino e dedicação, não sendo livre de falhas e complicações e, portanto, cabe aos cirurgiões a sensatez de encarar a conversão para OC como uma atitude de segurança para o paciente e não uma falha técnica.

## Bibliografia

1. Giger UF, Michel JM, Opitz I, Inderbitzin DT, Kocher T, Krähenbühl L. Risk Factors for Perioperative Complications in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy: Analysis of 22,953 Consecutive Cases from the Swiss Association of Laparoscopic and Thoracoscopic Surgery Database. *J Am Coll Surg.* 2006;203(5):723–8.
2. Lavy R, Halevy A, Hershkovitz Y. The effect of afternoon operative sessions of laparoscopic cholecystectomy performed by senior surgeons on the general surgery residency program: A comparative study. *J Surg Educ.* 2015;72(5):1014–7.
3. Onoe S, Maeda A, Takayama Y, Fukami Y, Kaneoka Y. A preoperative predictive scoring system to predict the ability to achieve the critical view of safety during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis. *Hpb.* 2017;19(5):406–10.
4. Duca S, Bălă O, Al-Hajjar N, Iancu C, Puia IC, Munteanu D, et al. Laparoscopic cholecystectomy: Incidents and complications. A retrospective analysis of 9542 consecutive laparoscopic operations. *Hpb.* 2003;5(3):152–8.
5. Nuzzo G, Giuliante F. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: results of an Italian national survey on 56 591 cholecystectomies. *Arch Surg.* 2005;140.
6. Blum C, Adams, D. Who did the first laparoscopic cholecystectomy? *Journal of minimal access surgery*, 2011, 7.3: 165.
7. Zehetner J., Shamiyeh A., Wayand W. Lost gallstones in laparoscopic cholecystectomy: All possible complications. *The American Journal of Surgery*, 2007, 193.1: 73-78.
8. Baillie J, Testoni PA. Same-day laparoscopic cholecystectomy and ERCP for choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc.* 2016;84(4):646–8.
9. Carlomagno N, Tammaro V, Scotti A, Candida M, Calogero A, Santangelo ML. Is day-surgery laparoscopic cholecystectomy contraindicated in the elderly? Results from a retrospective study and literature review. *Int J Surg.* 2016;33(2016):S103–7.
10. Agresta F, Ansaloni L, Baiocchi GL, et al. Laparoscopic approach to acute abdomen from the Consensus Development Conference of the Società Italiana di Chirurgia Endoscopica e nuove tecnologie (SICE), Associazione Chirurghi Ospedalieri Italiani (ACOI), Società Italiana di Chirurgia (SIC), Società Italiana di Chirurgia d'Urgenza e del Trauma (SICUT), Società Italiana di Chirurgia nell'Ospedalità Privata (SICOP), and the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surgical endoscopy*, 2012, 26.8: 2134-2164.
11. Matsui Y, Yamaki S, Hirooka S, et al. Evaluation of relative criteria for single-incision laparoscopic cholecystectomy. *Asian J Surg.* 2016;6–11.
12. Chuang SH, Yang WJ, Chang CM, Lin CS, Yeh MC. Is routine single-incision laparoscopic cholecystectomy feasible? A retrospective observational study. *Am J Surg.* 2015;210(2):315–21.
13. Portincasa P, Moschetta A, Palasciano G. Cholesterol gallstone disease. *The Lancet*, 2006, 368.9531: 230-239.
14. Jackson PG, Evans SRT. Chapter 54 - Biliary System. Twentieth. *Sabiston Textbook of Surgery.* Elsevier Inc.; 2017. 1482-1519.
15. Samaad Malik, D. Laparoscopic cholecystectomy and the dyspeptic patient: identifying the appropriateness of operative intervention. 2007. PhD Thesis
16. Ashfaq A, Ahmadieh K, Shah AA, Chapital AB, Harold KL, Johnson DJ. The difficult gall bladder: Outcomes following laparoscopic cholecystectomy and the need for open conversion. *Am J Surg.* 2016;212(6):1261–4.
17. Gurusamy KS, Davidson C, Gluud C DB. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for people with acute cholecystitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;
18. Rocha FG, Clanton J. Technique of cholecystectomy: open and minimally invasive. In: Elsevier Inc. *Blumgart's Surgery of the Liver, Biliary Tract and Pancreas.* 6 edição. 2017
19. Keus F, Broeders IJ VL. Surgical aspects of symptomatic cholelithiasis and acute cholecystitis. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology*, 2006, 20.6:

- 1031-1051.
20. Portincasa P, Moschetta A, Palasciano G. Cholesterol gallstone disease. *The Lancet*, 2006, 368.9531: 230-239.
  21. Attili AF, De Santis A, Capri R, et al. The natural history of gallstones: the GREPCO experience. *Hepatology*, 1995, 21.3: 656-660.
  22. Gracie WA, Ransohoff DF. The natural history of silent gallstones: the innocent gallstone is not a myth. *New England Journal of Medicine*, 307(13), 798-800.
  23. Friedman G. D, Raviola C A, Fireman B. Prognosis of gallstones with mild or no symptoms: 25 years of follow-up in a health maintenance organization. *Journal of clinical epidemiology*, 1989, 42.2: 127-136.
  24. Gibney EJ. Asymptomatic gallstones. *BJS*, 1990, 77.4: 368-372.
  25. Friedman GD. Natural history of asymptomatic and symptomatic gallstones. *The American journal of surgery*, 1993, 165.4: 399-404.
  26. Berhane T, Vetrhus M, Hausken T, Olafsson S, Søndena K. Pain attacks in non-complicated and complicated gallstone disease have a characteristic pattern and are accompanied by dyspepsia in most patients: the results of a prospective study. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 2006, 41.1: 93-101.
  27. Glasgow R E, Cho M, Hutter M M, Mulvihill S J. The spectrum and cost of complicated gallstone disease in California. *Archives of Surgery*, 2000, 135.9: 1021-1025.
  28. Besselink MG, Venneman NG, Go PM, Broeders I. et al. Is complicated gallstone disease preceded by biliary colic? *Journal of Gastrointestinal Surgery*, 2009, 13.2: 312-317.
  29. Jüngst C, Kullak-Ublick GA, Jüngst D. Gallstone disease: microlithiasis and sludge. *Best practice & research Clinical gastroenterology*, 2006, 20.6: 1053-1062.
  30. Dahney WC. The use of choleate of soda to prevent the formation of gallstones. *Am J Med Sci*. 1876, 71: 410.
  31. Rewbrige AG. The disappearance of gallstone disease shadows following the prolonged administration of bile salts. *Surgery*. 1937,1:395.
  32. Carrilho-Ribeiro L, Pinto-Correia A, Velosa J, Moura MC. Long-term gallbladder stone recurrence and risk factors after successful lithotripsy. *European journal of gastroenterology & hepatology*, 2000, 12.2: 209-215.
  33. Petroni ML, Jazrawi RP, Pazzi P et al. Risk factors for the development of gallstone recurrence following medical dissolution. *The British-Italian Gallstone Study Group. European journal of gastroenterology & hepatology*, 2000, 12.6: 695-700.
  34. Petroni ML, Jazrawi RP, Pazzi P et al. Ursodeoxycholic acid alone or with chenodeoxycholic acid for dissolution of cholesterol gallstones: A randomized multicentre trial. *Alimentary pharmacology & therapeutics*, 2001, 15.1: 123-128.
  35. McGinn FP, Miles AJG, Uglow, M, Ozmen M, Terzi C, Humby M. Randomized trial of laparoscopic cholecystectomy and mini-cholecystectomy. *BJS*, 1995, 82.10: 1374-1377.
  36. Lowndes B, Thiels CA, Habermann EB, Bingener J, Hallbeck S, Yu D. Impact of patient factors on operative duration during laparoscopic cholecystectomy: evaluation from the National Surgical Quality Improvement Program database. *Am J Surg* . 2016;212(2):289–96.
  37. Bourgouin S, Mancini J, Monchal T, Calvary R, Bordes J, Balandraud P. How to predict difficult laparoscopic cholecystectomy? Proposal for a simple preoperative scoring system. *Am J Surg*. 2016;212(5):873–81.
  38. Hussain A. Difficult laparoscopic cholecystectomy: current evidence and strategies of management. *urgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 2011, 21.4: 211-217.
  39. Lee SW, Lee JY, Kim KH, Ha US. Laparoendoscopic single-site surgery versus conventional laparoscopic varicocele ligation in men with palpable varicocele: a randomized, clinical study. *Surgical endoscopy*, 2012, 26.4: 1056-1062.
  40. Berci G, Morgenstern L An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 1995,

- 180.5: 638.
41. Nijssen MAJ, Schreinemakers JMJ, Van Der Schelling GP, Crolla RMPH, Rijken AM. Improving Critical View of Safety in Laparoscopic Cholecystectomy by Teaching Interventions. *J Surg Educ.* 2016;73(3):442–7.
  42. Buddingh KT, Hofker HS, ten Cate Hoedemaker HO, et al. Safety measures during cholecystectomy: results of a nationwide survey. *World journal of surgery*, 2011, 35.6: 1235.
  43. Cao J, Liu B, Li X, Leng J, Meng X, Pan Y, et al. Analysis of delayed discharge after day-surgery laparoscopic cholecystectomy. *Int J Surg.* 2017;40:33–7.
  44. Psaila J, Agrawal S, Fountain U. et al. Day-surgery laparoscopic cholecystectomy: factors influencing same-day dischargee. *World journal of surgery*, 2008, 32.1: 76-81.
  45. Lledó JB, Planells M, Espí A, Serralta A, García R, Sanahuja, A. Predictive model of failure of outpatient laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy Endoscopy & Percutaneous Techniques*, 2008, 18.3: 248-253.
  46. Kim J, You Y, Hong T, Lee S, Park J, Yoon Y, et al. Single-port laparoscopic cholecystectomy: A comparative study in 106 initial cases. *Asian J Endosc Surg.* 2010;3(3):127–32.
  47. Walker Reynolds J. The first laparoscopic cholecystectomy. *JSLs: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 2001, 5.1: 89.
  48. Khan MH, Howard TJ, Fogel EL, et al. Frequency of biliary complications after laparoscopic cholecystectomy detected by ERCP: experience at a large tertiary referral center *Gastrointestinal endoscopy*, 2007, 65.2: 247-252.
  49. Kaiser AM, Corman ML. History of laparoscopy. *Surgical oncology clinics of North America*, 2001, 10.3: 483-492.
  50. Omar MA, Redwan AA, Mahmoud AG. Single-incision versus 3-port laparoscopic cholecystectomy in symptomatic gallstones: A prospective randomized study. *Surg (United States)*. 2017;1–8.
  51. Gomi H, Solomkin JS, Takada T et al. TG13 antimicrobial therapy for acute cholangitis and cholecystitis. *Journal of hepato-biliary-pancreatic sciences*, 2013, 20.1: 60-70.
  52. Byrne MF, Suhocki P, Mitchell RM et al. Percutaneous cholecystostomy in patients with acute cholecystitis: experience of 45 patients at a US referral center. *Journal of the American College of Surgeons*, 2003, 197.2: 206-211
  53. Berber E, Engle KL, String A et al. Selective use of tube cholecystostomy with interval laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *Surg, Arch.* 2000;135:341–346.
  54. Shea JA, Healey MJ, Berlin JA et al. Mortality and complications associated with laparoscopic cholecystectomy. A meta-analysis. *Ann Surg.* 1996;609–620.
  55. Dunn D, Nair R, Fowler S et al. Laparoscopic cholecystectomy in England and Wales: results of an audit by the Royal College of Surgeons of England. *Annals of the Royal college of Surgeons of England*, 1994, 76.4: 269.
  56. McMahon AJ, Russel IT, Baxter JN et al. Laparoscopic versus minilaparotomy cholecystectomy: a randomized trial. *The Lancet*, 1994, 343.8890: 135-138.
  57. Barkun JS, Barkun AN, Meakins JL. Laparoscopic versus open cholecystectomy: the Canadian experience. *The American journal of surgery*, 1993, 165.4: 455-458.
  58. Seyednejad N, Goecke M, Konkin DE. Timing of unplanned admission following daycare laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg.* 2017;214(1):89–92.
  59. Steiner CA, Bass EB, Talamini MA, Pitt HA, Steinberg EP. Surgical rates and operative mortality for open and laparoscopic cholecystectomy in Maryland. *New England Journal of Medicine*, 1994, 330.6: 403-408.
  60. Catarci M, Mancini S, Gentileschi P, Camplone C, Sileri P, Grassi GB. Antibiotic prophylaxis in elective laparoscopic cholecystectomy. Lack of need or lack of evidence? *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 18(4), 638-641.

61. Kakos GS, Tompkins RK, Turnipseed W, Zollinger RM. Operative cholangiography during routine cholecystectomy: A review of 3,012 cases. *Archives of Surgery*, 1972, 104.4: 484-488.
62. Way LW, Stewart L, Gantert W, et al. Causes and prevention of laparoscopic bile duct injuries: Analysis of 252 cases from a human factors and cognitive psychology perspective. *Annals of surgery*, 2003, 237.4: 460.
63. Waage A, Nilsson M. Iatrogenic bile duct injury: A population-based study of 152,776 cholecystectomies in the Swedish Inpatient Registry. *Archives of Surgery*, 2006, 141.12: 1207-1213.
64. Flum DR, Dellinger EP, Cheadle A, Chan L, Koepsell T. Intraoperative cholangiography and risk of common bile duct injury during cholecystectomy. *Jama*, 2003, 289.13: 1639-1644.
65. Williams EJ, Green J, Beckingham I, Parks R, Martin D, Lombard M. Guidelines on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*, 2008, 57.7: 1004-1021.
66. Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O'Sullivan GC. A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Annals of surgery*, 2004, 239.1: 28.
67. Rogers SJ, Cello JP, Horn JK et al. Prospective randomized trial of LC+ LCBDE vs ERCP/S+ LC for common bile duct stone disease. *Archives of surgery*, 2010, 145.1: 28-33.
68. Sato N, Kohi S, Tamura T, Minagawa N, Shibao K, Higure A. Single-incision laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: A retrospective cohort study of 52 consecutive patients. *International Journal of Surgery*, 2015, 17: 48-53
69. Brockmann JG, Kocher T, Senninger NJ, Schürmann GM. Complications due to gallstones lost during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2002, 16.8: 1226-1232.
70. Millat B, Collet D, Deleuze A et al. Risk management to decrease bile duct injury associated with cholecystectomy: measures to improve patient safety. *J Visc Surg*. 2014;151(3):241–244.
71. Schafer M, Suter C, Klaiber CH, Wehrli H, Frei E, Krähenbühl L. Spilled gallstones after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 1998, 12.4: 305-309.
72. Hanna SJ, Barakat O, Watkin S. HANNA, Stephen J.; BARAKAT, Oz; WATKIN, Simon. Cholelithoptysis: an unusual delayed complication of laparoscopic cholecystectomy. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 2004, 11.3: 190-192.
73. Woodfield JC, Rodgers M, Windsor JA. Peritoneal gallstones following laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2004, 18.8: 1200-1207.
74. Memon MA, Deeik RK, Maffi TR, Fitzgibbons RJ. The outcome of unretrieved gallstones in the peritoneal cavity during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 1999, 13.9: 848-857.
75. Chanson C, Nassiopoulos K, Petropoulos P. Complications of intraperitoneal gallstones. *Schweizerische Medizinische Wochenschrift*, 1997, 127.33: 1323-1328.
76. Pavlidis TE, Papaziogas BT, Koutelidakis IM, Papaziogas TB. Abdominal wall sinus due to impacting gallstone during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy and Other Interventional Techniques*, 2002, 16.2: 360-360.
77. Botterill ID, Davides D, Vezakis A, McMahon MJ. Recurrent septic episodes following gallstone spillage at laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 2001, 15.8: 897-897.
78. Gretschel S, Engelmann C, Estevez-Schwarz L, Schlag P. Wolf in sheep's clothing:

- spilled gallstones can cause severe complications after endoscopic surgery. *Surgical Endoscopy*, 2001, 15.1: 98-98.
79. Weiler H, Grandel A. Postoperative fistula of the abdominal wall after laparoscopic cholecystectomy due to lost gallstones. *European Journal of Ultrasound*, 2002, 15.1-2: 61-63.
  80. Daoud F, Awwad ZM, Masad J. Colovesical fistula due to a lost gallstone following laparoscopic cholecystectomy: report of a case. *Surgery Today*, 2001, 31.3: 255-257.
  81. Van Hoecke M, Lissens P, Vuylsteke M, Verdonk R. Lost gallstones: a relaparoscopic solution to laparoscopic pollution. *Acta Chirurgica Belgica*, 2004, 1: 104-106.
  82. Simopoulos C, Polychronidis A, Perente S, Botaitis S, Zoumpos I. Intraperitoneal abscess after an undetected spilled stone. *Surgical Endoscopy*, 2000, 14.6: 594-594.
  83. Dashkovsky I, Cozacov JC. Spillage of stones from the gall bladder during laparoscopic cholecystectomy and complication of a retroperitoneal abscess mimicking gluteal abscess in elderly patients. *Surgical Endoscopy*, 2002, 16.4: 717.
  84. Famulari C, Pirrone G, Macri A et al. The vesical granuloma: rare and late complication of laparoscopic cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2001;368-371.
  85. Stevens S, Rivas H, Cacchione RN, O'Rourke NA. Jaundice due to extrabiliary gallstones. *JSL: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*, 2003, 7.3: 277.
  86. Zulfikaroglu B, Ozalp N, Mahir Ozmen M, Koc M. What happens to the lost gallstone during laparoscopic cholecystectomy? *Surg Endosc*. 2003;158.
  87. Clavien PA, Sanabria JR, Strasberg SM. Proposed classification of complications of surgery with examples of utility in cholecystectomy. *Surgery*, 1992, 111.5: 518-526.
  88. Gigot J, Etienne J, Aerts R et al. The dramatic reality of biliary tract injury during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, 1997, 11.12: 1171-1178.
  89. MacFadyen BV, Vecchio R, Ricardo AE, Mathis CR. Bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, 1998, 12.4: 315-321.
  90. Z'graggen K, Wehrli H, Metzger A, Buehler M, Frei E, Klaiber C. Complications of laparoscopic cholecystectomy in Switzerland. *Surgical Endoscopy*, 1998, 12.11: 1303-1310.
  91. Adamsen S, Hart Hansen O, Funch-Jensen P, Schulze S, Stage JG, Wara P. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. *Journal of the American College of Surgeons*, 1997, 184.6: 571-578.
  92. Mirza DF, Narsimhan KL, Ferrazneto BH et al. Bile duct injury following laparoscopic cholecystectomy: referral pattern and management. *British Journal of Surgery*, 1997, 84.6: 786-790.
  93. Adams DB, Borowicz MR, Wootton FT, Cunningham JT. Bile duct complications after laparoscopic cholecystectomy. *Surgical Endoscopy*, 1993, 7.2: 79-83.
  94. Salky BA., Edge MB. The difficult cholecystectomy: problems related to concomitant diseases. In: *Seminars in laparoscopic surgery*. Sage CA: Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1998. p. 107-114.
  95. Laws HL. The difficult cholecystectomy: problems during dissection and extraction. In: *Seminars in laparoscopic surgery*. Sage CA: Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 1998. p. 81-91.
  96. Khambaty F, Brody F, Vaziri K, Edwards C. Laparoscopic versus single-incision cholecystectomy. *World Journal of Surgery*, 2011, 35.5: 967-972.

97. Han HJ, Choi SB, Kim WB, Choi SY. Single-incision multiport laparoscopic cholecystectomy: things to overcome. *Archives of Surgery*, 2011, 146.1: 68-73.
98. Deveci U, Barbaros U, Kapakli MS et al. The comparison of single incision laparoscopic cholecystectomy and three port laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized study. *Journal of the Korean Surgical Society*, 2013, 85.6: 275-282.
99. Moore MJ, Bennett CL. The learning curve for laparoscopic cholecystectomy. *The American Journal of Surgery*, 1995, 170.1: 55-59.
100. Jones-Monahan K, Gruenberg JC, Schroder DM. Bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: A community's experience/Discussion. *The American Surgeon*, 1998, 64.7: 638.
101. Windsor JA, Pong J. Laparoscopic biliary injury: more than a learning curve problem. *ANZ Journal of Surgery*, 1998, 68.3: 186-189
102. Zdichavsky M, Bashin YA, Blumenstock G ZD, Meile T, Königsrainer A. Impact of risk factors for prolonged operative time in laparoscopic cholecystectomy. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*, 2012, 24.9: 1033-1038.
103. Pan MX, Jiang ZS, Cheng Y, et al. Single-incision vs three-port laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized study. *World Journal of Gastroenterology: WJG*, 2013, 19.3: 394.
104. Jung GO, Park DE, Chae KM. Clinical results between single incision laparoscopic cholecystectomy and conventional 3-port laparoscopic cholecystectomy: prospective case-matched analysis in single institution. *Journal of the Korean Surgical Society*, 2012, 83.6: 374-380
105. Singh DR, Joshi MR, Koirala U, Shrestha BR, S. Shrestha BR, Guatham B. Early experience of day care surgery in Nepal. *JNMA; journal of the Nepal Medical Association*, 2010, 49.179: 191-194.
106. Rathore MA, Andrabi SIH, Mansha M, Brown MG. Day case laparoscopic cholecystectomy is safe and feasible: a case controlled study. *International Journal of Surgery*, 2007, 5.4: 255-259
107. Ammori BJ, Davides D., Vezakis A. et al. Day-case laparoscopic cholecystectomy: a prospective evaluation of a 6-year experience. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*, 2003, 10.4: 303-308.
108. Simorov A, Ranade A, Parcels J et al. Emergent cholecystostomy is superior to open cholecystectomy in extremely ill patients with acalculous cholecystitis: a large multicenter outcome study. *The American Journal of Surgery*, 2013, 206.6: 935-941.
109. Livingston EH, Rege RV. A nationwide study of conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *The American Journal of Surgery*, 2004, 188.3: 205-211.
110. Scott TR, Zucker KA, Bailey RW. Laparoscopic cholecystectomy: a review of 12,397 patients. *Surgical Laparoscopy & Endoscopy*, 1992, 2.3: 191-198.
111. Febre JM, Fagot H, Domergne J et al. Laparoscopic cholecystectomy in complicated cholelithiasis. *Surgical Endoscopy*, 1994, 8.10: 1198-1201.