

Técnicas e referencias anatômicas para uma colecistectomia laparoscópica segura: uma Revisão de Literatura

Anatomical techniques and references for a safe laparoscopic cholecystectomy: a literature review

Técnicas anatómicas y referencias para una colecistectomía laparoscópica segura: revisión de la literatura

Recebido: 11/07/2022 | Revisado: 24/07/2022 | Aceito: 26/07/2022 | Publicado: 04/08/2022

Pedro Luis Baldomar Hurtado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6033-5529>
Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Brasil
E-mail: pedro.baldomar@gmail.com

Magali Silva Sanches Machado

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1910-9175>
Hospital Universitário Maria Aparecida Pedrossian, Brasil
E-mail: magalimachado@hotmail.com

Resumo

O presente estudo teve como objetivo discutir as técnicas seguras para uma colecistectomia laparoscópica. Revisão integrativa de literatura com levantamento de dados nas bases: PubMed, UpToDate e Scielo. Utilizou-se os descritores: “Colecistectomia laparoscópica segura”, “Referências anatômicas para videocolecistectomia”, “Colecistectomia por via laparoscópica”. Totalizando em uma seleção de 39 artigos discutidos. Atualmente a abordagem laparoscópica é o padrão ouro para a colecistectomia, sendo considerada um procedimento laparoscópico básico, porque a vesícula biliar é fixada ao fígado e com isto, o cirurgião trabalha em um único quadrante, evitando grandes deslocamentos na cavidade abdominal. No entanto, para que a técnica seja elaborada de maneira segura tanto para o cirurgião quanto para o paciente, faz-se fundamental um rico conhecimento anatômico. Inicialmente torna-se necessária a inspeção abdominal detalhada visando a escolha correta do local de entrada dos trocanteres. Posterior a isto o cirurgião deve optar pela técnica Critical View. Seguindo a isto, faz-se necessário o conhecimento de alguns marcos anatômicos fixos para encontrar a zona segura de dissecação delineando o ducto cístico e a artéria cística. Por fim, é importante que seja estabelecido um tempo limite para cada etapa. Tal procedimento, se seguido de maneira correta, é considerado muito seguro, no entanto, o risco de lesão do ducto biliar continua a ser uma preocupação significativa, principalmente em colecistectomia videolaparoscópica difícil ou com anatomia aberrante. Assim, as causas das lesões biliares são classificadas em dois tipos: problemas de identificação incorreta da anatomia e problemas de técnica.

Palavras-chave: Colecistectomia laparoscópica; Colecistectomia; Laparoscopia cirúrgica.

Abstract

The present study aimed to discuss the safe techniques for a laparoscopic cholecystectomy. Integrative literature review with data collection in the following databases: PubMed, UpToDate and Scielo. The descriptors were used: “Safe laparoscopic cholecystectomy”, “Anatomical references for videocholecystectomy”, “Laparoscopic cholecystectomy”. Totaling in a selection of 39 articles discussed. Currently, the laparoscopic approach is the gold standard for cholecystectomy, being considered a basic laparoscopic procedure, because the gallbladder is fixed to the liver and with this, the surgeon works in a single quadrant, avoiding large displacements in the abdominal cavity. However, for the technique to be developed in a safe way for both the surgeon and the patient, a rich anatomical knowledge is essential. Initially, a detailed abdominal inspection is necessary, aiming at the correct choice of the site of entry of the trochanters. After that, the surgeon should opt for the Critical View technique. After that, it is necessary to know some fixed anatomical landmarks to find the safe zone of dissection delineating the cystic duct and the cystic artery. Finally, it is important that a time limit is established for each step. Such a procedure, if followed correctly, is considered very safe, however, the risk of bile duct injury remains a significant concern, particularly in difficult laparoscopic cholecystectomy or with aberrant anatomy. Thus, the causes of biliary injuries are classified into two types: problems of incorrect identification of the anatomy and problems of technique.

Keywords: Laparoscopic cholecystectomy; Cholecystectomy; Surgical laparoscopy.

Resumen

El presente estudio tuvo como objetivo discutir las técnicas seguras para una colecistectomía laparoscópica. Revisión integradora de literatura con recolección de datos en las siguientes bases de datos: PubMed, UpToDate y Scielo. Se

utilizaron los descriptores: “Colecistectomía laparoscópica segura”, “Referencias anatómicas para videocolecistectomía”, “Colecistectomía laparoscópica”. Totalizando en una selección de 39 artículos discutidos. Actualmente, el abordaje laparoscópico es el estándar de oro para la colecistectomía, siendo considerado un procedimiento laparoscópico básico, debido a que la vesícula biliar se fija al hígado y con ello el cirujano trabaja en un solo cuadrante, evitando grandes desplazamientos en la cavidad abdominal. Sin embargo, para que la técnica se desarrolle de forma segura tanto para el cirujano como para el paciente, es fundamental un rico conocimiento anatómico. Inicialmente, es necesaria una inspección abdominal detallada, con el objetivo de elegir correctamente el sitio de entrada de los trocánteres. Posteriormente, el cirujano debe optar por la técnica de Vista Crítica. Después de eso, es necesario conocer algunos puntos de referencia anatómicos fijos para encontrar la zona segura de disección que delimita el conducto cístico y la arteria cística. Finalmente, es importante que se establezca un límite de tiempo para cada paso. Tal procedimiento, si se sigue correctamente, se considera muy seguro; sin embargo, el riesgo de lesión del conducto biliar sigue siendo una preocupación importante, particularmente en colecistectomía laparoscópica difícil o con anatomía anómala. Así, las causas de las lesiones biliares se clasifican en dos tipos: problemas de identificación incorrecta de la anatomía y problemas de técnica.

Palabras clave: Colecistectomía laparoscópica; Colecistectomía; Laparoscopia quirúrgica.

1. Introdução

A abordagem laparoscópica tornou-se o padrão para muitos tipos de operações e, é realizada rotineiramente, mesmo em hospitais de menor porte (Bresadola, et al., 2016). A colecistectomia é um dos procedimentos cirúrgicos abdominais mais realizados e, em países desenvolvidos, muitos são realizados laparoscopicamente. Como exemplo, 90% das colecistectomias nos Estados Unidos são realizadas laparoscopicamente (Csikesz, et al., 2010), foi o tipo de cirurgia que produziu a explosão da laparoscopia no final da década de oitenta do século passado (Gómez, et al., 2019). A substituição da colecistectomia aberta pela via laparoscópica como tratamento padrão para doença calculosa da vesícula biliar ocorreu no início da década de 1990 (Souza, et al., 2021). A colecistectomia laparoscópica é considerada o "padrão ouro" para o tratamento cirúrgico da doença do cálculo biliar, é o primeiro procedimento que, formal e continuamente, os cirurgiões gerais realizam por laparoscopia (Shoper; Malladi, 2020). Na verdade, é considerado um procedimento laparoscópico básico, porque a vesícula biliar é fixada ao fígado e, portanto, o cirurgião trabalha em um único quadrante, não deve fazer grandes deslocamentos na cavidade abdominal e requer um número limitado de habilidades (Gómez, et al., 2019). A rápida expansão da laparoscopia trouxe consigo uma alta incidência de lesões ductais que, inicialmente, foram atribuídas à curva de aprendizado da comunidade cirúrgica. Porém, essa complicação ainda é mais frequente de forma sustentada na colecistectomia laparoscópica do que na aberta, e alguns autores argumentam que aumentou (Pal; et al., 2018).

No entanto, o risco de lesão do ducto biliar continua a ser preocupação significativa, uma vez que colecistectomia laparoscópica ainda tem taxa de lesão do ducto biliar maior do que a via laparotômica, apesar de muitos esforços propostos para aumentar sua segurança (Hibi, et al., 2017), está associado a uma taxa geral de complicações de aproximadamente dez por cento com um risco maior de lesão biliar (0,1%-1,5%) quando comparado à abordagem aberta (0,1%-0,2%) (Gupta; Jain, 2019).

Uma lesão do ducto é uma condição grave que altera significativamente a qualidade de vida do paciente e o força a se submeter a vários procedimentos cirúrgicos ou intervencionistas e que, em casos graves, pode levar à insuficiência hepática ou morte. Existem outras complicações que também podem colocar a vida em risco, como sangramento ou lesões intestinais. Todos tendem a estar associados à colecistite aguda complicada, de acordo com a classificação Tokyo 3 (Gómez, et al., 2019). No entanto, é importante reconhecer o fato de que a maioria dessas lesões são evitáveis, especialmente se um protocolo técnico seguro estruturado for seguido (Gupta; Jain, 2019).

Diante do risco de lesão do ducto biliar na colecistectomia laparoscópica, organizações como a *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons* (SAGES) e o *American College of Surgeons* promoveram um programa seguro de colecistectomia laparoscópica (Brunt, 2018). O objetivo é fornecer uma estrutura conceitual para os cirurgiões realizarem uma colecistectomia laparoscópica com menor risco de complicações, entendendo os sinais de alerta relacionados à colecistite

complicada (Gómez, et al., 2019). Uma colecistectomia segura é aquela que é segura tanto para o paciente quanto para o cirurgião (Gupta; Jain, 2019).

A presente revisão apresenta a técnica que atualmente é considerada a mais eficaz para a realização de uma colecistectomia laparoscópica segura.

2. Metodologia

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo revisão narrativa (Koche,2011). Realizou-se pesquisa de literaturas científicas nas bases de dados Bireme, UpToDate, Pubmed e Scielo, entre os anos de 1988 a 2022, utilizando-se os descritores: “Colecistectomia”; “Colecistectomia laparoscópica segura”; “Colecistectomia segura”. Foram selecionados 398 artigos e tais artigos pré-selecionados, no entanto, faz-se necessária uma revisão de todo material tendo em vista a qualidade da redação, conteúdo, artigos completos, atuais, em inglês, português ou espanhol e provenientes de plataformas confiáveis (Pereira, et al., 2018) os que não preenchiam os critérios de inclusão foram excluídos. Eles foram analisados por títulos e resumo e artigos que se repetiam nas bases de dados, ou seja, duplicados, totalizando 39 artigos selecionados.

3. Resultados e Discussão

3.1 Anatomia

Antes que qualquer procedimento laparoscópico se inicie, a cavidade peritoneal precisa ser acessada para que se estabeleça um pneumoperitônio, seguido da colocação dos instrumentos laparoscópicos. Para que a cirurgia ocorra conforme o planejado, faz-se importante a inspeção para observação de locais com cicatrizes de incisões cirúrgicas prévias e locais com colocações de tela. São preferidos sítios que não foram instrumentados previamente (Celarier, et al., 2021).

O conhecimento da anatomia da parede abdominal é essencial para a inserção segura dos dispositivos para acesso laparoscópico e o conhecimento da anatomia hepática faz-se fundamental para uma videocolecistectomia laparoscópica segura (Ahmad, et al., 2019). Existem variações anatômicas comuns, assim como distorções anatômicas devido a processos patológicos, os quais exigem atenção redobrada do cirurgião.

As etapas essenciais básicas da videocolecistectomia incluem a retração da vesícula biliar. A partir do divertículo cístico são desenvolvidos a vesícula biliar e o ducto cístico. A vesícula biliar pode apresentar-se com variações na forma e posição, podendo ser dupla, ter um septo, estar situada no fundo do parênquima hepático ou ter seu próprio “mesentério” e, pode estar localizada no lado esquerdo (Blumgart, 1988). No entanto, tais variações anatômicas raramente impedem a colecistectomia segura se as estruturas anatômicas forem reconhecidas (Gadzijev, 2002).

O ducto cístico pode entrar no ducto biliar extra-hepático ao lado direito, atrás ou ao lado esquerdo, pode também acompanhar o ducto biliar extra-hepático por alguma distância, em alguns casos chega a estar próximo a ampola de Vater. No entanto, em sua forma mais comum de apresentação a entrada do ducto cístico no ducto biliar se faz pelo lado posterior (Wiechel, 1996).

Em relação aos ductos biliares, os cirurgiões devem estar atentos quanto ao curso e a confluência dos ductos extra-hepáticos, pois estes apresentam inúmeras variações importantes (Kurosaki, et al., 1996). Dentre elas tem-se a confluência comum extremamente baixa com o ducto cístico entrando no ducto hepático direito, nenhum ducto hepático direito presente e o ducto cístico entrando no ducto seccional anterior ou posterior direito, ou ductos segmentares do segmento 5 (Gadzijev, 2002). Temos também os ductos biliares extra-hepáticos, os quais são fornecidos por até sete artérias, e apresentam-se normalmente em três padrões de anastomose (uma rede, uma cadeia longitudinal e um círculo arterial) (Caratozzolo, et al., 2004). O suprimento arterial dos ductos biliares extra-hepáticos deve ser sempre considerado durante a cirurgia biliar.

Quanto a vascularização hepática, em relação a artéria cística encontramos variações em seu número, origem e curso. Sendo possível encontrar uma artéria cística única (originada da artéria hepática direita ou da artéria seccional anterior direita, da artéria posterior direita, da artéria hepática direita substitutiva ou acessória) (Rath, et al., 1993). Também pode haver duas artérias císticas (ambas originárias da artéria hepática direita ou da artéria seccional anterior direita, ou uma pode se originar da artéria hepática direita e outra da artéria seccional anterior direita, ou uma da artéria hepática direita e a outra da artéria hepática esquerda) (Gadzijev, 2002). Raramente, a origem da artéria cística pode ser de fontes mais distantes, como a artéria hepática comum, a artéria hepática própria ou até mesmo a artéria gastroduodenal e gástrica direita. A drenagem venosa da vesícula biliar está no sistema portal dos segmentos hepáticos adjacentes 4 e 5 (Chen, et al., 1999).

A artéria hepática (assim como seus ramos) podem ser facilmente palpados em cirurgias abertas. No entanto, em procedimentos laparoscópicos tais achados tornam-se dificultados, lembrando a importância de um conhecimento refinado da anatomia. O curso anatômico e a ramificação da artéria hepática designam que a artéria hepática direita atravessa o ducto hepático comum por trás, raramente (cerca de 20% dos casos) pode ser encontrada na frente do ducto hepático comum, causando algumas alterações topográficas no triângulo de Calot que devem ser reconhecidas (Wiechel, 1996). Seu trajeto se dá ao longo da borda lateral direita do ligamento hepatoduodenal, principalmente quando se origina da artéria mesentérica superior. Em alguns casos, a artéria hepática direita (originada da artéria celíaca) pode ter seu trajeto ao longo da borda lateral direita do ligamento hepatoduodenal quando cruza a veia porta e o ducto biliar comum em sua parte posterior (Caratozzolo, et al., 2004).

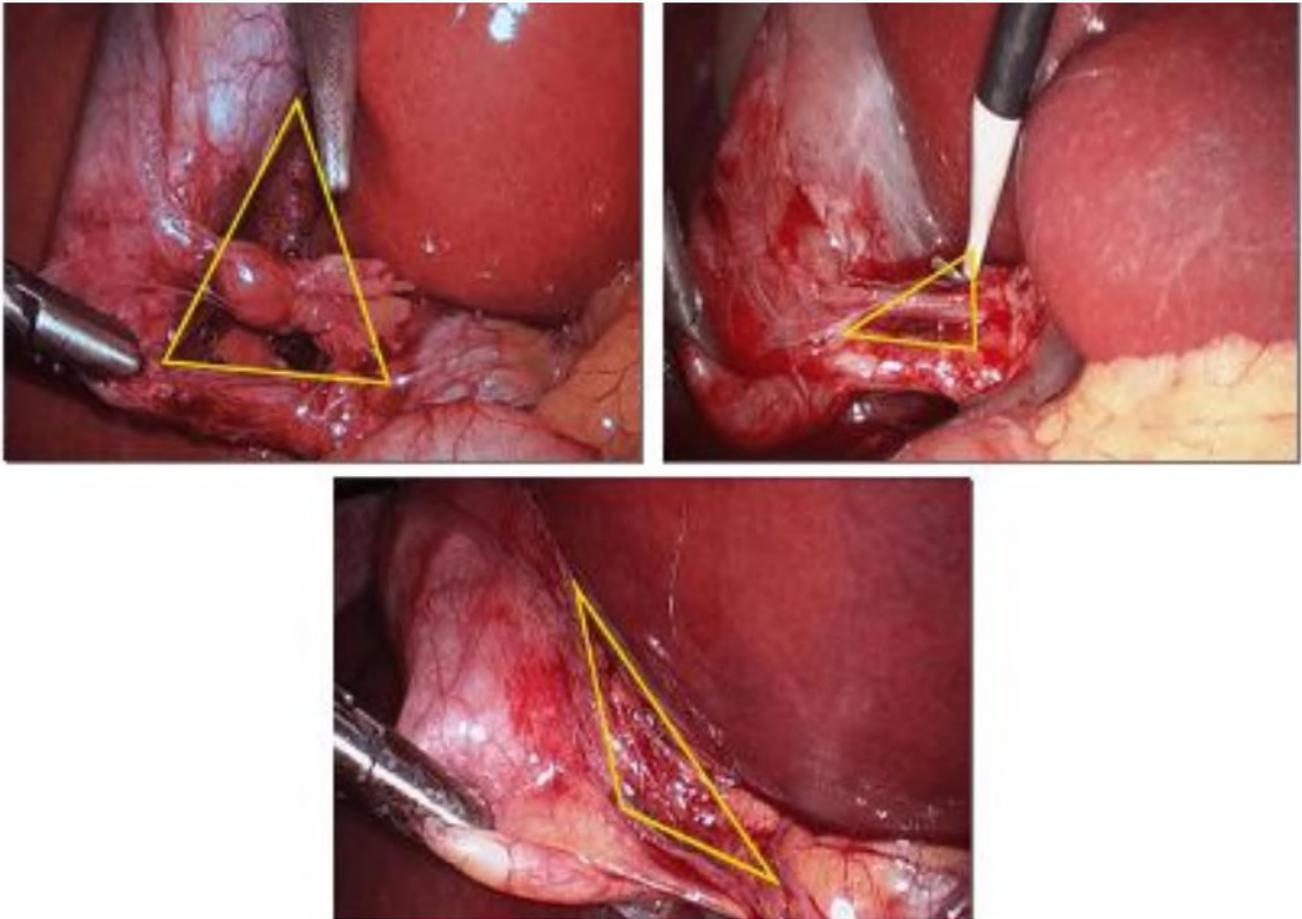
Já a veia porta encontra-se escondida no ligamento hepatoduodenal atrás dos ductos biliares extra-hepáticos e da artéria hepática. Apresenta-se cercada por uma cobertura ricamente linfática, de tecidos moles e serosa (Gadzijev, 2002). Variações anatômicas da veia porta, como trifurcação portal ou quadrifurcação (onde, em ambos os casos, o ramo portal principal direito está ausente) podem ser encontradas no hilo hepático. Isso, no entanto, não tem impacto na colecistectomia laparoscópica e é mais importante durante as ressecções hepáticas (Wiechel, 1996). Mudanças importantes na situação anatômica são encontradas após a lesão da veia porta, como consequência da obstrução portal após trombose, ou com cirrose acompanhada de hipertensão portal, quando as veias colaterais circundam os ductos biliares e se incham no tecido mole do ligamento hepatoduodenal (Gadzijev, 2002).

Quanto ao sistema linfático, encontra-se uma rede de vasos linfáticos e nódulos no ligamento hepatoduodenal que drenam o fígado e a vesícula biliar. Os nódulos típicos são o nó hilar, o nó cístico, o nó pericoledocal, o nó retroportal, o forame do nó Winslow, o nó retropancreatoduodenal superior e o nó pancreatoduodenal posterior (Rath, et al., 1993).

3.2 Critical View

Visando uma técnica segura, o ponto inicial se dá pela retração da vesícula biliar visto que, necessita-se de uma visão crítica do triângulo hepatocístico antes do início de sua dissecação (Adkins, et al., 2000). Para isto, o fundo de olho deve ser retraído em direção ao ombro direito do paciente e o infundíbulo deve ser retraído ífero-lateralmente em direção ao lado direito do paciente (Eikerman, et al., 2012). Tal passo irá expor a camada peritoneal anterior sobre o triângulo hepatocístico. Se a técnica for seguida à risca, o linfonodo cístico poderá ser visualizado, o qual serve como um marco anatômico fixo para a artéria cística (Gupta; jain, 2019).

Figura 1.



Fonte: <https://www.sages.org/safe-cholecystectomy-program/>

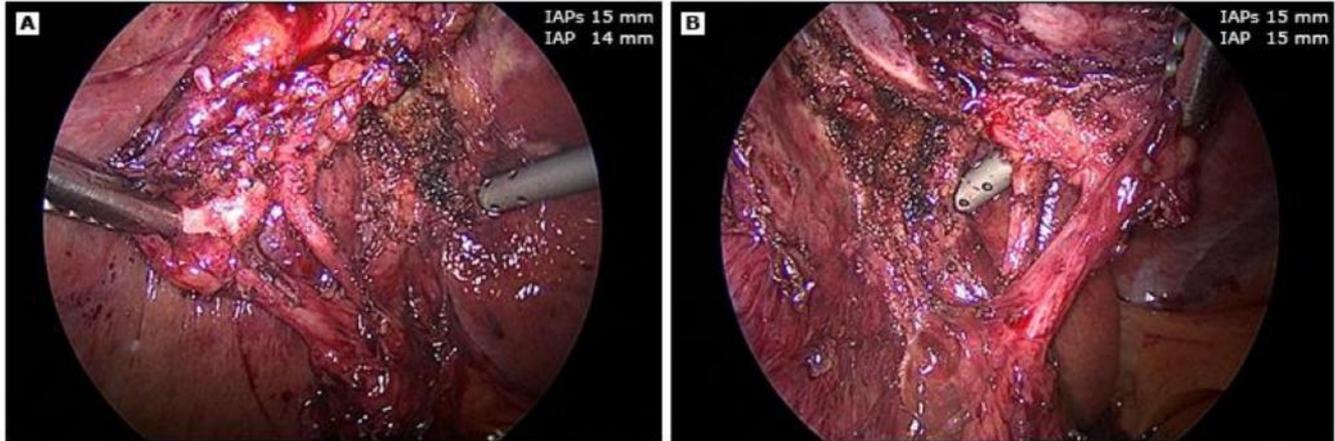
Outra maneira de retração do infundíbulo é em direção a fissura umbilical, nesta, torna-se visível o aspecto posterior do triângulo hepatocístico (Ejaz, et al., 2014). Em casos em que o infundículo não é retraído de forma adequada, pode -se encontrar-se um alinhamento paralelo do ducto cístico e do ducto biliar comum, situação a qual pode confundir os ductos e consequentemente levar a uma lesão do ducto cístico (Ejaz, et al., 2014).

Em casos de colecistite aguda, mucocele ou cirrose hepática a vesícula biliar pode encontrar-se tensamente distendida e com isso o cirurgião encontra dificuldade em agarrar ou retraindo o fundo de olho, para resolver tal situação, a vesícula biliar pode ser descomprimida por aspiração ou pode-se optar por uma sutura de permanência visando uma retração facilitada (Hunter, 1991). Outra dificuldade na retração pode ser encontrada em casos de grandes pedras impactadas na bolsa de Hartmann, para isso, faz-se necessário o desalojamento da pedra para posterior manuseio da vesícula biliar (Eikermann, et al., 2012).

Seguido a isto, faz-se necessário o conhecimento de alguns marcos anatômicos fixos para encontrar a zona segura de dissecação delineando o ducto cístico e a artéria cística. Tais marcos são: ducto biliar e base do segmento 4, sulco de Rouviere e segmento 4, artéria hepática, fissura umbilical e vísceras entéricas (Eikermann, et al., 2012). A zona segura de dissecação encontra-se cefálica a uma linha que se estende do telhado do sulco de Rouviere até a fissura umbilical através da base do segmento 4. Tal linha de segurança separa a zona segura - cefalada a esta linha, da zona de perigo - caudal para esta linha (Hug, et al., 1997). A dissecação na face posterior do triângulo hepatocístico - exposto pela retração medial do infundíbulo/pescoço em direção à fissura umbilical, pode ser iniciada com segurança imediatamente ventral e cefálica ao sulco

e, em seguida, continuada em uma área triangular delimitada pelo plano do sulco, pelo colo da vesícula biliar e pela superfície do fígado (Hug, et al., 1997).

Figura 2.



Fonte: <https://www.sages.org/safe-cholecystectomy-program/>.

Por fim, visando garantir segurança no procedimento, é importante que seja estabelecido um tempo limite para cada uma das etapas, sendo elas: imediatamente após a entrada no abdômen, antes da dissecação do triângulo hepatocístico, quando confrontado com ambiguidade anatômica, anatomia anômala ou em caso de qualquer dúvida ou dificuldade e assim, antes que o ducto cístico e a artéria sejam cortados e divididos após a obtenção da visão crítica de segurança (Sutherland; Bola, 2015). O conhecimento deste tempo limite é importante para toda a equipe e não apenas ao cirurgião (Berci, et al., 2013).

3.3 Lesões mais frequentes do ducto biliar

A lesão biliar durante a colecistectomia laparoscópica continua sendo um importante problema clínico, resultando em séria morbidade para os pacientes. As taxas de lesões podem estar diminuindo, mas não atingiram os níveis que já estavam presentes na era da colecistectomia aberta (Adamsen, et al., 1997). Segundo Davidoff e Pappas (1992) a alta taxa lesão biliar nos primeiros relatos se deveu, em parte, à inexperiência no procedimento. Isso foi chamado de efeito "curva de aprendizado". No entanto, embora a inexperiência tenha inicialmente contribuído para a alta incidência de lesões, outros fatores são responsáveis pelas taxas atuais de lesão (Davidoff & Pappas, 1992). Assim, as causas das lesões biliares são classificadas em dois tipos de problemas cirúrgicos: problemas de identificação incorreta e problemas de técnica (Strasberg; et al., 1995).

As lesões biliares são mais propensas a ocorrer durante colecistectomias laparoscópicas difíceis (Kum, et al., 1996). A incidência de lesão quando a colecistectomia laparoscópica é realizada para colecistite aguda foi relatada como sendo três vezes maior do que a da colecistectomia laparoscópica eletiva (Russel, et al., 1996). Uma causa comum de lesão biliar durante a videocolecistectomia é a identificação incorreta de estruturas no triângulo hepatocístico (Gupta; Jain, 2019). O ducto biliar comum ou um ducto seccional direito aberrante podem ser erroneamente identificados como o ducto cístico e, em seguida, se não forem apreciados corretamente, podem ser cortados e divididos (Strasberg, 2005). Os ductos biliares devem ser divididos novamente mais tarde na dissecação, a fim de completar a excisão da vesícula biliar. O tipo de lesão produzida depende do nível dessa segunda divisão (Schol, et al., 1994).

Com a mesma frequência, a segunda transecção da árvore biliar não é notada. Transecções altas podem ser causadas puxando a vesícula biliar, ou seja, distraindo os ductos hepáticos para baixo durante a transecção da árvore biliar (Brooks, et

al., 1993). Os ductos hepáticos podem ser cortados ou divididos, produzindo obstrução ou vazamento biliar. A lesão é frequentemente associada a danos à artéria hepática direita. Isso pode causar sangramento rápido que leva à conversão e diagnóstico de lesão biliar, ou pode simplesmente resultar em oclusão não reconhecida da artéria (Hawasli, 1993).

Da mesma forma, a artéria hepática direita pode ser erroneamente identificada como artéria cística se esta for curta ou se a artéria hepática direita tiver um curso aberrante. Visando evitar essa lesão de identificação incorreta, é de extrema importância que essas duas estruturas (a artéria cística e o ducto cístico) sejam identificadas conclusivamente antes de serem cortadas e divididas (Strasberg; et al., 1995).

Quanto aos problemas de técnica, tem-se a falha em ocluir o ducto cístico com segurança, sendo que este geralmente é ocluído com cliques. Os cliques são menos confiáveis do que ligaduras ou ligaduras de sutura (métodos padrão de oclusão do ducto cístico durante a colecistectomia aberta) (Brooks, et al., 1993)

Devido a isto, torna-se importante evitar o uso de cliques, e quando usados devem ser aplicados com certos cuidados, dentre eles: suas pontas devem ser vistas projetando além do ducto, livres de qualquer material estranho e não devem ser tocados na dissecação subsequente. Em situações que o ducto cístico é espesso, alças de ligadura pré-formadas devem ser usadas no lugar dos cliques (Fletcher, et al., 1999).

Tem-se também a lesão nos ductos no leito do fígado, estas são devido à dissecação em um plano muito profundo ao elevar a vesícula biliar e geralmente ocorrem quando a dissecação é difícil. Muitas vezes o uso do dissector de espátula combinado com irrigação para manter o campo livre de sangue auxilia no procedimento (Park & Oskanian, 1992).

Outro tipo de lesões é pelo uso indevido do cautério, estas podem levar a lesões graves do ducto biliar, com perda tecidual devido a necrose térmica. Normalmente ocorrem na presença de infamações graves, que exigem configurações de cautério mais altas visando controlar a hemorragia. Levando em consideração a prevenção de tais lesões, aconselha-se a dobrar o cuidado no triângulo de Calot (Fletcher, et al., 1999). Isso requer configurações de cautério baixo (25 W ou menos), coagulação de pequenos pedaços de tecido de uma só vez e ter certeza de que a superfície de coagulação está livre de qualquer tecido adjacente. O ducto cístico não deve ser dividido por diatermia, visando evitar à necrose térmica do coto do ducto cístico ou do ducto biliar adjacente (Park & Oskanian, 1992).

Vale lembrar que a manutenção de equipamentos laparoscópicos deve ser uma alta prioridade. A perda focal de isolamento em instrumentos usados para cauterização pode levar a lesões térmicas nos ductos biliares ou estruturas circundantes (Berry, et al., 1994).

4. Conclusão

Para que a colecistectomia videolaparoscópica ocorra de forma eficaz toda a equipe cirúrgica envolvida deve estar ciente do conceito de segurança na colecistectomia. Além disso, deve ser realizada por um cirurgião experiente, com conhecimento anatômico relevante e estudo frequente da técnica. Em casos de cirurgias complicadas, com inflamação prévia ou anatomia aberrante, o cirurgião deve manter a calma e identificar cada estrutura anatômica antes do manuseio ou ressecção. Faz-se importante também, que a equipe esteja preparada para as complicações mais prevalentes durante o procedimento.

Referências

- Adamsen, S., Hansen, O. H., Funch-Jensen, P., Schulze, S., Stage, J. G., & Wara, P. (1997). Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective nationwide series. *Journal of the American College of Surgeons*, 184(6), 571–578.
- Adkins, R. B., Jr, Chapman, W. C., & Reddy, V. S. (2000). Embryology, anatomy, and surgical applications of the extrahepatic biliary system. *The Surgical clinics of North America*, 80(1), 363–379. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(05\)70410-2](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(05)70410-2)
- Ahmad, G., Baker, J., Finnerty, J., Phillips, K., & Watson, A. (2019). Laparoscopic entry techniques. *The Cochrane database of systematic reviews*, 1(1), CD006583. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006583.pub5>

- Berci, G., Hunter, J., Morgenstern, L., Arregui, M., Brunt, M., Carroll, B., Edye, M., Fermelia, D., Ferzli, G., Greene, F., Petelin, J., Phillips, E., Ponsky, J., Sax, H., Schwaitzberg, S., Soper, N., Swannstrom, L., & Traverso, W. (2013). Laparoscopic cholecystectomy: first, do no harm; second, take care of bile duct stones. *Surgical endoscopy*, 27(4), 1051–1054. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2767-5>
- Berry, S. M., Ose, K. J., Bell, R. H., & Fink, A. S. (1994). Thermal injury of the posterior duodenum during laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 8(3), 197–200. <https://doi.org/10.1007/BF00591829>
- Blumgart, L. H. (1988). Surgery of the liver and biliary tract. *Churchill Livingstone*, Edinburgh.
- Bresadola, V., Pravisani, R., Pighin, M., Seriau, L., Cherchi, V., Giuseppe, S., et al (2016). Clinical strategies to aim an adequate safety profile for patients and effective training for surgical residents: The laparoscopic cholecystectomy model. *Ann Med Surg (Lond)*;11:58-61. Published 2016 Sep 28. 10.1016/j.amsu.2016.09.006 » <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2016.09.006>
- Brooks, D. C., Becker, J. M., Connors, P. J., & Carr-Locke, D. L. (1993). Management of bile leaks following laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 7(4), 292–295. <https://doi.org/10.1007/BF00725942>
- Brunt, M. (2018). Strategies for minimizing bile duct injuries: Adopting a universal culture of safety in cholecystectomy. *SAGES*. <https://www.sages.org/safe-cholecystecto>
- Caratozzolo, E., Massani, M., Recordare, A., Bonariol, L., Antoniutti, M., Jelmoni, A. & Bassi, N. (2004) Utilidade da colangiografia operatória e conversão para diminuir as principais lesões do ducto biliar durante a colecistectomia laparoscópica. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery*, 10.1007/s00534-003-0884-1, 11, 3, (171-175),
- Celariet, S., Monziols, S., Célériet, B., Assenat, V., Carles, P., Napolitano, G., Laclau-Lacrouts, M., Rullier, E., Ouattara, A., & Denost, Q. (2021). Low-pressure versus standard pressure laparoscopic colorectal surgery (PAROS trial): a phase III randomized controlled trial. *The British journal of surgery*, 108(8), 998–1005. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab069>
- Chen, W. J., Ying, D. J., Liu, Z. J., & He, Z. P. (1999) Analysis of the arterial supply of the extrahepatic bile ducts and its clinical significance. *Clin Anat* 12: 245–249.
- Csikesz, N. G., et al (2010). “Surgeon volume metrics in laparoscopic cholecystectomy.” *Digestive diseases and sciences* vol. 55,8: 2398-405.10.1007/s10620-009-1035-6
- Davidoff, A. M., Pappas, T. N., Murray, E. A., Hilleren, D. J., Johnson, R. D., Baker, M. E., Newman, G. E., Cotton, P. B., & Meyers, W. C. (1992). Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Annals of surgery*, 215(3), 196–202. <https://doi.org/10.1097/0000658-199203000-00002>
- Eikermann, M., Siegel, R., Broeders, I., Dziri, C., Fingerhut, A., Gutt, C., Jaschinski, T., Nassar, A., Paganini, A. M., Pieper, D., Targarona, E., Schrewe, M., Shamiyeh, A., Strik, M., Neugebauer, E. A., & European Association for Endoscopic Surgery (2012). Prevention and treatment of bile duct injuries during laparoscopic cholecystectomy: the clinical practice guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery (EAES). *Surgical endoscopy*, 26(11), 3003–3039. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2511-1>
- Ejaz, A., Spolverato, G., Kim, Y., Dodson, R., Sicklick, J. K., Pitt, H. A., Lillemoe, K. D., Cameron, J. L., & Pawlik, T. M. (2014). Long-term health-related quality of life after iatrogenic bile duct injury repair. *Journal of the American College of Surgeons*, 219(5), 923–32. e10. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2014.04.024>
- Fletcher, D. R., Hobbs, M. S., Tan, P., Valinsky, L. J., Hockey, R. L., Pikora, T. J., Knuiman, M. W., Sheiner, H. J., & Edis, A. (1999). Complications of cholecystectomy: risks of the laparoscopic approach and protective effects of operative cholangiography: a population-based study. *Annals of surgery*, 229(4), 449–457. <https://doi.org/10.1097/0000658-199904000-00001>
- Gasdzijev, E. M. (2002). Surgical anatomy of hepatoduodenal ligament and hepatic hilus. *Journal of hepato-biliary-pancreatic surgery*, 9(5), 531–533. <https://doi.org/10.1007/s005340200068>
- Gomez, D., et al (2022). Colecistectomía total en colecistitis complicada: ¿es una conducta segura. *rev. colomb. cir. Bogotá* , 34(1), 29-36, Mar. 2019. <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S201175822019000100029&lng=en&nrm=iso>. <https://doi.org/10.30944/20117582.95>.
- Gupta, V., & Jain, G. (2019). Safe laparoscopic cholecystectomy: Adoption of universal culture of safety in cholecystectomy. *World journal of gastrointestinal surgery*, 11(2), 62–84. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v11.i2.62>
- Hawasli A. (1993). Does routine cystic duct cholangiogram during laparoscopic cholecystectomy prevent common bile duct injury?. *Surgical laparoscopy & endoscopy*, 3(4), 290–295.
- Hibi T., et al. (2017) The “right” way is not always popular: comparison of surgeons’ perceptions during laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis among experts from Japan, Korea and Taiwan. *Hepatobiliary Pancreat Sci*. Jan;24(1):24-32.
- Hugh, T. B., Kelly, M. D., & Mekisic, A. (1997). Rouvière’s sulcus: a useful landmark in laparoscopic cholecystectomy. *The British journal of surgery*, 84(9), 1253–1254. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1997.02769.x>
- Hunter J. G. (1991). Avoidance of bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy. *American journal of surgery*, 162(1), 71–76. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(91\)90207-t](https://doi.org/10.1016/0002-9610(91)90207-t)
- Kum, C. K., Eypasch, E., Lefering, R., Paul, A., Neugebauer, E., & Troidl, H. (1996). Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: is it really safe?. *World journal of surgery*, 20(1), 43–49. <https://doi.org/10.1007/s002689900008>
- Kurosaki, I., Tsukada, K., Hatakeyama, K., & Muto, T. (1996). The mode of lymphatic spread in carcinoma of the bile duct. *Am J Surg* 172: 239–243.

- Koche, J. C. (2011). Fundamentos de metodologia científica. *Petrópolis: Vozes*. <http://www.brunovivas.com/wp-content/uploads/sites/10/2018/07/K%3%B6che-Jos%C3%A9-Carlos0D0AFundamentos-de-metodologia-cient%C3%ADfca--teoria-da0D0Aci%C3%A4ncia-e-inicia%C3%A7%C3%A3o-%C3%A0-pesquisa.pdf>
- Pal, K. M., Ali, A., & Bari, H. (2018) Role of percutaneous cholecystostomy tube placement in the management of acute calculus cholecystitis in high risk patients. *J Coll Physicians Surg Pak*.;28:386-9.
- Park, Y. H., & Oskanian, Z. (1992). Obstructive jaundice after laparoscopic cholecystectomy with electrocautery. *The American surgeon*, 58(5), 321–323.
- Pereira, A. S., et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free e-book]. Santa Maria: UAB/NTE/UFSM. https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf?sequence=1.
- Rath, A. M., Zhang, J., Bourdlat, D., & Chevrel, J.P. (1993) Arterial vascularisation of the extrahepatic biliary tract. *Surg Radiol Anat* **15**: 105– 111.
- Russell, J. C., Walsh, S. J., Mattie, A. S., & Lynch, J. T. (1996). Bile duct injuries, 1989-1993. A statewide experience. Connecticut Laparoscopic Cholecystectomy Registry. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 131(4), 382–388. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1996.01430160040>
- Schol, F. P., Go, P. M., & Gouma, D. J. (1994). Risk factors for bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy: analysis of 49 cases. *The British journal of surgery*, 81(12), 1786–1788. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800811225>
- Soper, N. & Malladi, P. (2020). Laparoscopic Cholecystectomy. *UpToDate*.
- Sousa, J. H. B., et al. (2021) Laparoscopic cholecystectomy performed by general surgery residents. Is it safe? How much does it cost. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões* [online]. v. 48 e20202907. <<https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202907>>. Epub 17 Maio 2021. ISSN 1809-4546. <https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20202907>.
- Strasberg, S. M. (2005). Biliary injury in laparoscopic surgery: part 2. Changing the culture of cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 201(4), 604–611. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2005.04.032>
- Strasberg, S. M., Hertl, M., & Soper, N. J. (1995). An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Journal of the American College of Surgeons*, 180(1), 101–125.
- Sutherland, F., & Bola, C. G. (2015). A heurística e a psicologia das lesões do ducto biliar. Em: Dixon, E., Vollmer, C. M. Jr., May, G. R., et al., editores. Tratamento de estenose biliar benigna e lesão. Suíça: Springer; pp. 191-198.
- Wiechel, K. L. (1996). Biliary anatomy — imaging and surgery: problems, possibilities, pitfalls and risks. *Endoscopic Rev* **1**: 3–20.