

Trato biliar: variações anatômicas e sua importância na prática cirúrgica

Biliary tract: anatomical variations and their importance in surgical practice

Lucas Miguel Gonçalves de **MATOS**¹, Giulia Rafaela **ZUFFO**¹, Leila Grisa **TELLES**¹, Marcos Fabiano **SIGWALT**², Eduardo Antônio **ANDRADE DOS SANTOS**²

RESUMO

Introdução: O trato biliar, conjunto formado pela vesícula biliar e estruturas relacionadas à sua função, tem descrição clássica nos livros-texto de anatomia. Entretanto, foge ao ensino convencional o detalhamento de variações anatômicas.

Objetivo: Descrever as principais variações anatômicas conhecidas referentes à vesícula biliar e suas estruturas.

Método: Revisão narrativa de literatura, em que foram analisadas as bases de dados SciELO e PubMed com filtro ajustado para busca entre os anos 2000 e 2021. Utilizou-se como descritores: “Variação anatômica”, “Trato biliar” e “Lesões cirúrgicas”.

Resultado: As principais variações anatômicas inerentes ao trato biliar são: 1) alterações da inserção do ducto cístico na via biliar principal; 2) variações da árvore biliar principal com inserções variáveis, presença de múltiplos ductos hepáticos 3) ausência ou presença de múltiplas vesículas biliares; e 4) identificação de ductos biliares aberrantes subvesiculares (Ductos de Luschka).

Conclusão: O conhecimento das variações anatômicas no trato biliar é importante e a revisão realizada ajudará a preencher lacunas no aprendizado acadêmico das vias biliares, além de fornecer aos cirurgiões conhecimentos potencialmente despercebidos.

PALAVRAS-CHAVE: Variação anatômica. Trato biliar. Lesões cirúrgicas.

ABSTRACT

Introduction: The biliary tract, formed by the gallbladder and structures related to its function, has a classic description in anatomy textbooks. However, the detailing of anatomical variations is beyond conventional teaching.

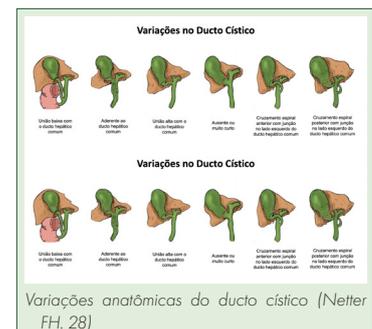
Objective: It is to describe the main known anatomical variations related to the gallbladder and its structures.

Methods: This is a narrative literature review, in which the SciELO and PubMed databases were analyzed with a filter adjusted to search between the years 2000 and 2021. The following descriptors were used: “Anatomical variation”, “Biliary tract” and “Surgical injuries”.

Results: The mainly anatomical variations are: 1) different cystic duct insertions in the biliary tree; 2) mainly biliary duct with different insertion, presence of multiples hepatic ducts; 3) absence or the presence of multiple gallbladders; 4) identification of aberrant subvesicular biliary ducts (Luschka duct).

Conclusion: Knowledge of anatomical variations in the biliary tract is important since neglecting them can endanger the patient's health. The review carried out can fill gaps in academic learning of the anatomical region of the biliary tract, in addition to providing surgeons with potentially unnoticed knowledge.

KEYWORDS: Anatomical variation. Biliary tract. Surgical lesions.



Variações anatômicas do ducto cístico [Netter FH, 28]

Mensagem Central

O trato biliar, conjunto formado pela vesícula biliar e estruturas relacionadas à sua função, tem descrição clássica nos livros-texto de anatomia. Entretanto, foge ao ensino convencional o detalhamento de variações anatômicas. Assim, atualização sobre as principais variações anatômicas conhecidas referentes à vesícula biliar e suas estruturas é sempre oportuna.

Perspectiva

O conhecimento das variações anatômicas no trato biliar é importante à medida que, a despeito da raridade de muitas variações, o seu desconhecimento pode colocar em risco a saúde do paciente. A revisão realizada pode preencher lacunas no aprendizado acadêmico da região anatômica das vias biliares, além de fornecer conhecimentos potencialmente despercebidos aos futuros cirurgiões, bem como aos já atuantes.

INTRODUÇÃO

O trato biliar, formado pela vesícula biliar e estruturas relacionadas à sua função, tem descrição clássica nos livros-texto de anatomia: a vesícula biliar é órgão de aspecto sacular, com função de armazenamento e concentração da bile, dotado de um ducto próprio (ducto cístico) que, ao encontrar o ducto hepático comum, forma o ducto colédoco. Foge, entretanto, ao ensino convencional, o detalhamento de variações anatômicas que excluem ou modificam estruturas nesse trato biliar. Torna-se necessário, portanto, o conhecimento complementar dessas variações à prática cirúrgica, uma vez que seu desconhecimento expõe o paciente a riscos durante intervenções cirúrgicas na vesícula biliar.

Historicamente as variações anatômicas foram primeiramente descritas por Couinaud em 1957.¹ Em 1996, Huang², na China, propôs uma classificação de acordo com colangiografias endoscópicas retrógradas. Outros autores também propuseram distintas classificações: Champetier³ em 1994, Choi⁴ em 2003, Ohkubo⁵ em 2004 e Karakas⁶ em 2008.

O entendimento das possíveis variações anatômicas por parte dos cirurgiões gerais e digestivos é fundamental na aprendizagem da especialização. A colecistolitíase é doença comum na população geral e a principal indicação de colecistectomia. Sabe-se que este procedimento é feito de forma frequente, diariamente na maioria dos lugares do mundo. Também se reconhece que a maioria das lesões iatrogênicas das vias biliares acontecem justamente em colecistectomias⁷⁻⁹, seja por videolaparoscopia ou laparotômica.

Nos Estados Unidos, em torno de 400 lesões de vias biliares são reportadas por ano, podendo apresentarem-se de diferentes formas, tais como: fístula biliar, icterícia persistente, colangite, peritonite biliar, sepse abdominal, cirrose biliar secundária e, até mesmo, óbito.¹⁰

O conhecimento das variações anatômicas é fundamental na graduação e na pós-graduação em cirurgia. Apenas um quarto dos médicos residentes em cirurgia têm maiores competências em relação aos planos teciduais cirúrgicos e às suas características anatômicas.¹¹

O objetivo deste estudo foi descrever as principais variações anatômicas conhecidas referentes à árvore biliar, especialmente no que tange à posição, número de vesículas e de ductos císticos, presença de ductos acessórios, bem como evidenciar a importância desse conhecimento em intervenções cirúrgicas no trato biliar.

MÉTODOS

Trata-se de revisão narrativa de literatura, em que foram analisados livros técnicos e artigos científicos prospectados nas bases de dados SciELO e PubMed com filtro ajustado para busca entre os anos 2000 e 2021. Utilizou-se como descritores os seguintes termos: "Variação anatômica", "Trato biliar" e "Lesões

cirúrgicas". Foram incluídos estudos de caso, revisões sistemáticas e relatos de dissecações em cadáveres.

RESULTADOS

Por meio da leitura de fontes primárias e secundárias, percebeu-se que as principais variações anatômicas inerentes ao trato biliar são: 1) junção imprópria do ducto cístico sobre o ducto hepático comum, podendo estar muito próximo ao hilo hepático ou ao duodeno, assim como a sua conexão ao lado oposto da via biliar principal, ou ainda com trajeto em espiral (Figuras 1 e 2); 2) variações dos ductos hepáticos, podendo se apresentar com aspecto triductal ou possuir variações no seu comprimento ou na inserção (Figura 3); 3) ausência de vesícula ou presença de múltiplas vesículas biliares (Figura 4); e 4) identificação de ductos biliares aberrantes subvesiculares (Ductos de Luschka, Figura 5).

Também foram descritas variações anatômicas na junção entre os ductos colédoco e pancreático principal (Figura 6). A descrição clássica contempla a formação da ampola hepatopancreática (Vater), que se caracteriza por um canal comum e de maior calibre, formado pela união dos referidos ductos e que desemboca na papila maior do duodeno. Quando não se forma a ampola com calibre maior, um ducto comum de calibre semelhante aos anteriores pode estar presente. Além disso, o colédoco e o pancreático principal podem correr paralelamente até próximo da papila maior, formando apenas um trajeto ductal comum curto, ou até desembocarem separadamente.

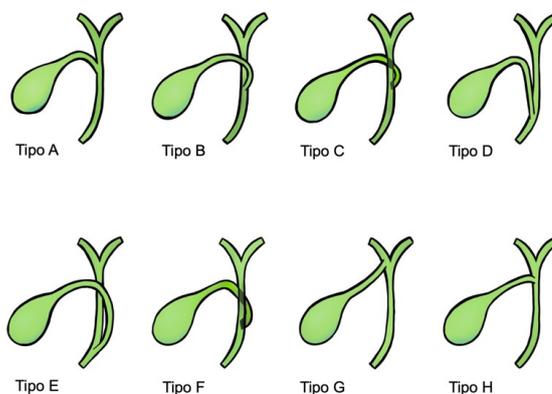


FIGURA 1 - Variações do ducto cístico (Baseado em Morita S. et al.¹⁷)



FIGURA 2 - Variações do ducto cístico (Baseado em Netter FH.²⁸)

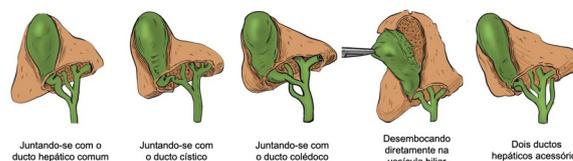


FIGURA 3 - Variações dos ductos hepáticos acessórios (baseado em Netter FH.²⁸)

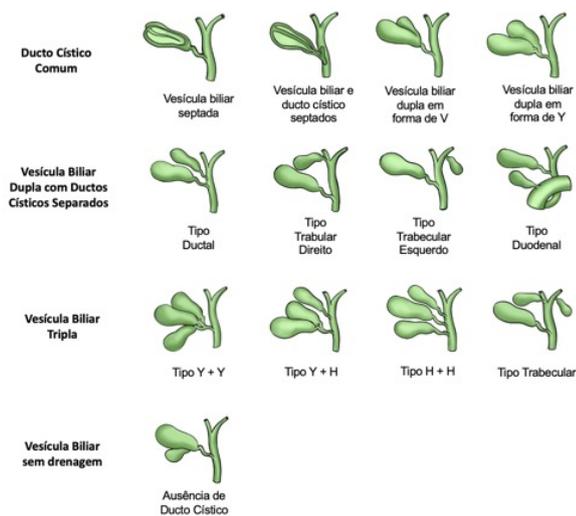


FIGURA 4 - Classificação de múltiplas vesículas biliares (baseado em N. Harlaftis, et al.²²)

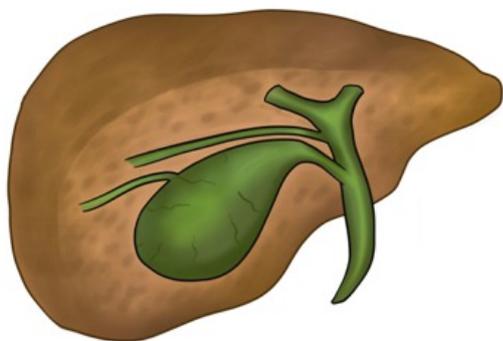


FIGURA 5 - Tipos 1 e 2 dos ductos de Luschka (Sub-vesiculares, baseado em Matsui Y et al.²³)

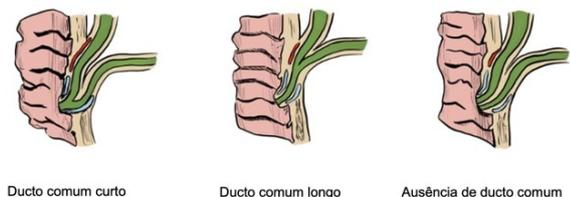


FIGURA 6 - Variações na junção dos ductos colédoco e pancreático principal (baseado em Netter FH.²⁵)

DISCUSSÃO

As variações anatômicas são decorrentes de alterações embriológicas. A árvore biliar, assim como o fígado, forma-se na quarta semana da vida intrauterina a partir da parte mais inferior do divertículo hepático.¹² Durante a 15ª semana de gestação, rápida proliferação endodérmica toma lugar abaixo da junção dos ductos hepáticos e cístico. Esta proliferação propicia a formação de diversas camadas, resultando em canais na fissura transversa do fígado. Existe a possibilidade de que, a partir desta remodelação embriológica, possam ocorrer diversas variantes de configuração dos ductos hepáticos direito e esquerdo.^{13,14}

O ducto cístico é descrito como sendo o de maior variabilidade anatômica. Tal fato por si só demonstra a importância da dissecação cuidadosa desta estrutura

durante as colecistectomias. A clássica descrição em livros-texto de anatomia, com a saída do ducto cístico lateralmente à direita em direção à vesícula biliar, ocorre em apenas 17% dos casos.¹⁵ Má rotações do ducto cístico provêm da falha da transferência da junção coledocoduodenal durante a rotação do duodeno. Esta torção pode causar a formação do ducto cístico em espiral, saindo anteriormente ou por detrás do ducto hepatocolédociano. A inserção do ducto cístico no ducto hepático direito tem sido descrita com incidência em torno de 0,6 a 2,3%.² Neste caso, o maior risco seria confundir-se o ducto cístico com o ducto hepático direito.¹³

A conexão cística com o ducto hepático esquerdo é bastante rara. A origem baixa do ducto cístico na via biliar principal ocorre em torno de 25% dos casos, a junção alta em 20% e a em espiral em 20%.^{15,16} As diferentes origens do ducto cístico aparecem na Figura 1, da forma proposta por Satoru Morita e colaboradores.¹⁷

Mais de 80% das imagens de colangiorressonância magnética demonstram arquitetura anatômica normal dos ductos que formam a árvore biliar extra-hepática (sem considerar as inserções do ducto cístico). Aproximadamente 8% dos pacientes apresentam um ducto anômalo na união dos ductos hepáticos, com formação de uma tríade. Variações do ducto pancreático são evidenciadas geralmente em torno de 4% das vezes.¹⁹ Outras alterações podem também ser detectáveis, incluindo a duplicidade do ducto colédoco.

As variações do ducto biliar principal podem ser determinantes na escolha de doadores para transplante de fígado ou na seleção das hepatectomias. Caso, por exemplo, haja ducto hepático direito curto, isto provavelmente será fator contribuinte para operação mais complexa. No entanto, parece que poucos trabalhos foram publicados com a intenção de saber se as alterações nas vias biliares principais tornam a colecistectomia mais arriscada para lesões iatrogênicas.¹⁸

Em geral as variações que ocorrem na anatomia ductal hepática incluem: um terceiro ducto se unindo ao ducto hepático comum, um ducto hepático direito se juntando ao cístico, um hepático direito se unindo ao colédoco, um ducto hepático direito indo diretamente à vesícula biliar e a presença de dois ductos hepáticos acessórios (Figura 3).

Usualmente pode-se dividir as causas de conversão para laparotomia e de lesões de vias biliares em 3 situações: fatores técnicos, anatômicos e relacionados à doença em si. Contudo, as alterações anatômicas são as condições mais prevalentes nas complicações pós-operatórias. As lesões são entre 3 à 8 vezes mais frequentes naqueles pacientes portadores de alterações anatômicas das vias biliares, independentemente se operados por via laparoscópica ou laparotômica.²⁰

A agenesia de vesícula biliar é muito rara (em torno de 200 casos de relatos na literatura). A identificação de múltiplas vesículas biliares ocorre em 1 em cada 400 nascimentos. Revisão sistemática publicada em 2018 mostrou 181 pacientes em 153 estudos.²¹ A

Figura 4 mostra as principais formas anatômicas de múltiplas vesículas biliares proposta por N. Harlaftis et al.²² A sua presença levanta questões importantes na conduta destes casos. A primeira se refere a se existe mais possibilidade ou não de lesões iatrogênicas das vias biliares, uma vez que os ductos císticos costumam ter diferentes inserções. A segunda, é se sempre há a necessidade ou não da ressecção de todas as vesículas biliares. A terceira envolve a possibilidade maior ou não de metaplasia e posterior degeneração da mucosa.²³

Os ductos de Luschka (sub-vesiculares) são variações encontradas de forma incomum, embora na literatura haja variações de sua incidência na ordem de 3-10%.²⁴ Há importância de se detectá-los durante a colecistectomia, uma vez que o não diagnóstico no momento do ato cirúrgico pode acarretar complicações graves, sendo o bilioma pós-operatório o mais frequente.²⁵ Tal complicação se traduz em dor abdominal, dificuldade diagnóstica e necessidade frequente de nova intervenção para a correção da lesão. Há aparentemente 2 tipos de ductos sub-vesiculares: um que drena diretamente do leito para dentro da vesícula biliar (tipo I), e outro que corre ao longo do leito vesicular e drena para o ducto hepático comum (tipo II)²⁶ (Figura 5). Uma vez percebido durante a reintervenção, há necessidade de clipá-lo ou de suturá-lo a fim de evitar ou parar o vazamento biliar.

O adequado treinamento de médicos residentes em cirurgia ou mesmo cursos de aperfeiçoamento para cirurgiões pode auxiliar na melhoria do conhecimento operatório. A dissecação em planos de anatomia com destaque às variações de sítios anatômicos específicos em laboratórios planejados em operações videolaparoscópicas, parece incrementar sobremaneira o conhecimento, melhorando assim a técnica e permitindo ao profissional a percepção da variação dos elementos anatomocirúrgicos.²⁷

CONCLUSÃO

O conhecimento das variações anatômicas no trato biliar é importante à medida que, a despeito da raridade de muitas variações, o seu desconhecimento pode colocar em risco a saúde do paciente. A revisão realizada pode preencher lacunas no aprendizado acadêmico da região anatômica das vias biliares, além de fornecer conhecimentos potencialmente despercebidos aos futuros cirurgiões, bem como aos já atuantes.

Trabalho realizado na

¹Faculdades Pequeno Príncipe, Curitiba, PR, Brasil;

²Faculdade Evangélica Mackenzie do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

Correspondência

Marcos Fabiano Sigwalt

Email: marcosigwalt@yahoo.com.br

Conflito de interesse: nenhum

Financiamento: nenhum

Contribuição dos autores

Lucas Miguel Gonçalves de Matos - Metodologia

Giulia Rafaela Zuffo - Esboço original

Leila Grisa Telles - Metodologia

Marcos Fabiano Sigwalt - Revisão

Eduardo Antônio Andrade dos Santos - Revisão e Edição

REFERÊNCIAS

1. Couinaud C. Le foie: études anatomiques et chirurgicales. Paris: Masson & Cie; 1957. p. 530–32.
2. Huang TL, Cheng YF, Chen CL, et al. Variants of the bile ducts: clinical application in the potential donor of living-related hepatic transplantation. *Transplant Proc.* 1996; 28:1669–70.
3. Champetier J. Les voies biliaires. *Anatomie Clinique, Le tronc.* 1994; 416–7.
4. Choi JW, Kim TK, Kim KW, et al. Anatomic variation in intrahepatic bile ducts: an analysis of intraoperative cholangiograms in 300 consecutive donors for living donor liver transplantation. *Korean J Radiol.* 2003;4:85–90.
5. Ohkubo M, Nagino M, Kamiya J, et al. Surgical anatomy of the bile ducts at the hepatic hilum as applied to living donor liver transplantation. *Ann Surg.* 2004;239:82–6.
6. Karakas HM, Celik T, Alicioglu B. Bile duct anatomy of the Anatolian Caucasian population: Huang classification revisited. *Surg Radiol Anat.* 2008;30:539–45.
7. Abdelkareem H, Ali R, Jibrini M, et al. A study of the anatomic variations of the pancreatico-biliary system in Palestine: a national study. *Int Surg.* 2019;6:1020–1028.
8. Kafle A, Adhikari B, Shrestha R, et al. Anatomic variations of the right hepatic duct: results and surgical implications from a cadaveric study. *J Nepal Health Res Counc.* 2019; 17(1):90–3.
9. Shamir O, Cawich, Alexander Sinanan, Rahul R Deshpande, et al. Anatomic variations of the intra-hepatic biliary tree in the Caribbean: A systematic review. *World Journal Gastrointestinal endoscopy.* 2021; 13 (6):170–83.
10. Pekolj J, Alvarez FA, Palavecino M, et al. Intraoperative management and repair of bile duct injuries sustained during 10,123 laparoscopic cholecystectomies in a high-volume referral center. *J Am Coll Surg.* 2013;216:894–901. DOI: 10.1016/j.jamcollsurg.2013.01.051. PMID: 23518251.
11. G. Sharma, M.A. Aycart, P.A. Najjar, et al. A cadaveric procedural anatomy course enhances operative competence. *J. Surg. Res.* 2016;201: 22-28, 10.1016/j.jss.2015.09.037.
12. Cawich SO, Gardner MT, Barrow M, et al. Inferior Hepatic Fissures: Anatomic Variants in Trinidad and Tobago. *Cureus.* 2020;12:8369.
13. Fujimoto N, Tomimaru Y, Yamamoto T, et al. Clinical investigation of the cystic duct variation based on the anatomy of the hepatic vasculature. *Surg Today.* 2020;50:396–401.
14. Cawich SO, Gardner MT, Shetty R, et al. Human liver umbilical fissure variants: pons hepatis (ligamentum teres tunnel). *Surg Radiol Anat.* 2021; 43: 795-803.
15. Tanaka T, Nakada T, Ito T, et al. Topographical relationship between the accessory hepatic duct and the hepatic artery system. *Anat Sci Int.* 2021; 96(1):112–8.
16. Zeng N, Yang J, Xiang N, et al. Application of 3D visualization and 3D printing in individualized precision surgery for Bismuth-Corlette type III and IV hilar cholangiocarcinoma. *Nan Fang Yi Ke Da Xue Xue Bao.* 2020; 40(8):1172–7.
17. Satoru Morita, Naoko Saito, Kazufumi Suzuki, et al; Biliary Anatomy on 3D MRCP: Comparison of Volume-Rendering and Maximum-Intensity-Projection Algorithms. *Journal of Magnetic Resonance Imaging.* 2009; 29:601–606.
18. Hu Alan Shiun Yew, Donohue Peter O', Gunnarsson Ronny K., et al. External validation of the Cairns Prediction Model (CPM) to predict conversion from laparoscopic to open cholecystectomy. *The American Journal of Surgery.* 2018; 5: 949–954.
19. Abdelkareem H, Rola A, Jibrini M, et al. A study of the anatomic variations of the pancreatico-biliary system in Palestine: a national study. *Int Surg J.* 2019; 6(4):1020-1028.
20. Jarrar M S, Fourati A, Fadhil H, et al. Risk factors of conversion in laparoscopic cholecystectomies for lithiasic acute cholecystitis. Results of a monocentric study and review of the literature. *Tunis Med.* 2019;97(2):344–51.
21. Darnis B, Mohkam K, Cauchy F, et al. A systematic review of the anatomical findings of multiple gallbladders. *HPB.* 2018; 20: 985-991.
22. N. Harlaftis, S.W. Gray, J.E. Skandalakis. Multiple gallbladders. *Surg Gynecol Obstet.* 1977; 145:928-934.

- 23.** Al-Muhanna AF, Lutfi AM, Al-Abdulwahhab AH, et al. Magnetic resonance and retrograde endoscopic cholangiopancreatography-based identification of biliary tree variants: are there type-related variabilities among the Saudi population? *Surg Radiol Anat.* 2019; 41(8):869–77.
- 24.** Schnelldorfer T, Sarr MG, Adams DB. What is the duct of Luschka? A systematic review. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16(3):656-62.
- 25.** Ramia JM, Muffak K, Mansilla A, et al. Postlaparoscopic cholecystectomy bile leak secondary to an accessory duct of Luschka. *JSL.* 2005; 9(2):216-7.
- 26.** Matsui Y, Hirooka S, Kon M. Management of injury to ducts of Luschka during cholecystectomy. *Ann R Coll Surg Engl.* 2019;101:226–229.
- 27.** Sharma G, Aycart MA, O’Mara L, et al. A cadaveric procedural anatomy simulation course improves video-based assessment of operative performance. *J Surg Res.* 2018; 223:64-71.
- 28.** Netter FH. *Atlas de anatomia humana.* GEN Guanabara Koogan, 2019.