

FECHAMENTO PRIMÁRIO E DRENAGEM EM T APÓS EXPLORAÇÃO LAPAROSCÓPICA DO COLÉDOCO: REVISÃO SISTEMÁTICA ATUALIZADA DOS DESFECHOS CLÍNICOS E PERIOPERATÓRIOS

PRIMARY CLOSURE VERSUS T-TUBE DRAINAGE AFTER LAPAROSCOPIC COMMON BILE DUCT EXPLORATION: AN UPDATED SYSTEMATIC REVIEW OF SAFETY AND PERIOPERATIVE OUTCOMES

CIERRE PRIMARIO VERSUS DRENAJE CON TUBO EN T TRAS LA EXPLORACIÓN LAPAROSCÓPICA DEL COLÉDOCO: REVISIÓN SISTEMÁTICA ACTUALIZADA DE LA SEGURIDAD Y LOS RESULTADOS PERIOPERATORIOS

André Toscano Dassoler¹
Bruno Amaral Tulio²
Bruno Toscano Dassoler³
Cauê Kamiya Lau⁴
Lucas Rauen Franco de Oliveira⁵
Luís Felipe de Moura Patel⁶
Silvio Ferreira Lima⁷
Vinicius Setogutte⁸

RESUMO: Este estudo buscou comparar a segurança e os desfechos perioperatórios do fechamento primário do colédoco e da drenagem em T após exploração laparoscópica da via biliar em pacientes com coledocolitíase. Foi realizada revisão sistemática atualizada, estruturada conforme o PRISMA 2020, considerando ensaios clínicos e estudos comparativos entre fechamento primário e drenagem em T. A literatura sintetizada até junho de 2024 compreendia 31 estudos e 4.432 pacientes, sendo complementada por evidências publicadas posteriormente. De forma consistente, o fechamento primário associou-se a menor tempo operatório e menor permanência hospitalar, sem aumento demonstrado de fístula biliar, estenose ou recorrência de cálculos. Estudos mais recentes também demonstraram resultados favoráveis em idosos e em pacientes selecionados com colangite aguda não grave. Entretanto, a predominância de estudos observacionais e o risco de confundimento por indicação exigem interpretação cautelosa. Conclui-se que o fechamento primário constitui alternativa segura à drenagem em T quando há depuração completa da via biliar, permeabilidade distal e condições anatômicas adequadas para sutura.

Palavras-chave: Coledocolitíase. Colédoco. Laparoscopia.

¹ Universidade Positivo.

² Universidade Positivo.

³ Pontifícia Universidade Católica do Paraná.

⁴ Universidade Positivo.

⁵ Universidade Positivo.

⁶ Universidade Positivo.

⁷ Universidade Positivo.

⁸ Universidade Positivo.

ABSTRACT: This study aimed to compare the safety and perioperative outcomes of primary common bile duct closure and T-tube drainage after laparoscopic bile duct exploration in patients with choledocholithiasis. An updated systematic review was conducted according to PRISMA 2020, including clinical trials and comparative studies evaluating primary closure and T-tube drainage. Evidence synthesized through June 2024 comprised 31 studies and 4,432 patients and was complemented by subsequently published evidence. Primary closure was consistently associated with shorter operative time and hospital stay, without a demonstrated increase in bile leakage, biliary stricture, or recurrent stones. Recent studies also reported favorable results in elderly patients and selected individuals with nonsevere acute cholangitis. However, the predominance of observational studies and the potential for confounding by indication require cautious interpretation. Primary closure therefore represents a safe alternative to routine T-tube drainage when complete duct clearance, adequate distal patency, and favorable anatomic conditions for suturing are present.

Keywords: Choledocholithiasis. Common bile duct. Laparoscopy.

RESUMEN: Este estudio tuvo como objetivo comparar la seguridad y los resultados perioperatorios del cierre primario del colédoco y del drenaje con tubo en T tras la exploración laparoscópica de la vía biliar en pacientes con coledocolitiasis. Se realizó una revisión sistemática actualizada conforme a PRISMA 2020, incluyendo ensayos clínicos y estudios comparativos. La evidencia sintetizada hasta junio de 2024 comprendía 31 estudios y 4.432 pacientes y fue complementada por estudios posteriores. El cierre primario se asoció de manera consistente con menor tiempo operatorio y menor estancia hospitalaria, sin aumento demostrado de fuga biliar, estenosis o recurrencia de cálculos. Estudios recientes también mostraron resultados favorables en pacientes de edad avanzada y en individuos seleccionados con colangitis aguda no grave. Sin embargo, el predominio de estudios observacionales y el riesgo de confusión por indicación requieren una interpretación prudente. El cierre primario constituye una alternativa segura cuando existe eliminación completa de los cálculos, permeabilidad distal adecuada y condiciones anatómicas favorables para la sutura.

2

Palabras clave: Coledocolitiasis. Colédoco. Laparoscopia.

INTRODUÇÃO

A coledocolitíase corresponde à presença de cálculos na via biliar principal e representa uma das complicações mais relevantes da doença calculosa biliar. A obstrução pode determinar icterícia, pancreatite aguda e colangite, condições associadas a aumento da morbidade e da utilização de recursos de saúde (WILLIAMS E, et al., 2017).

O tratamento contemporâneo inclui estratégias endoscópicas e cirúrgicas. A exploração laparoscópica do colédoco permite, em pacientes selecionados, tratar a litíase vesicular e a coledocolitíase em um único procedimento. Quando a abordagem transcística é inviável ou

inadequada, a coledocotomia possibilita acesso direto à via biliar e retirada dos cálculos sob visualização coledocoscópica.

Após a depuração da via biliar, a escolha entre fechamento primário da coledocotomia e drenagem em T permanece tema de debate. O tubo em T foi historicamente utilizado para descompressão, colangiografia pós-operatória e acesso ao colédoco em caso de cálculo residual. Entretanto, pode ocasionar desconforto, perda externa de bile, infecção, deslocamento, obstrução e peritonite após sua retirada (WILLS VL, et al., 2002).

Com a evolução da coledocoscopia e da sutura laparoscópica intracorpórea, o fechamento primário passou a ser empregado com maior frequência. Meta-análises anteriores demonstraram menor tempo operatório e menor permanência hospitalar, sem aumento consistente de fístula biliar, estenose ou recorrência (WU X, et al., 2012; PODDA M, et al., 2016; ZHU T, et al., 2021).

Em 2025, uma revisão sistemática e meta-análise atualizada reuniu 31 estudos e 4.432 pacientes. A busca foi encerrada em 20 de junho de 2024 e demonstrou redução de cálculos residuais, peritonite biliar, tempo operatório e permanência hospitalar com fechamento primário, sem diferença significativa nos principais eventos biliares tardios (DELGADO LM, et al., 2025).

Desde o encerramento daquela busca, novas evidências comparativas foram publicadas, incluindo estudos com pareamento por escore de propensão, coorte prospectiva e um novo ensaio clínico randomizado. Assim, esta revisão teve como objetivo atualizar sistematicamente a comparação entre fechamento primário e drenagem em T após exploração laparoscópica transcoledociana, com ênfase em segurança, recuperação pós-operatória, eventos biliares e critérios de seleção do paciente.

MÉTODOS

Foi realizada uma atualização sistemática da literatura, estruturada segundo os princípios de relato do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA 2020) (PAGE MJ, et al., 2021). A revisão foi concebida como atualização da síntese de Delgado LM, et al. (2025), cuja busca formal em PubMed/MEDLINE, Embase e Cochrane Library foi encerrada em 20 de junho de 2024.

A pergunta de pesquisa foi organizada segundo a estratégia PICO: população de pacientes adultos com coledocolitíase submetidos à exploração laparoscópica transcoledociana; intervenção representada pelo fechamento primário do colédoco; comparação com drenagem em T; e desfechos de fístula biliar, estenose ductal, cálculos residuais, recorrência, peritonite biliar, complicações pós-operatórias, mortalidade, tempo operatório, perda sanguínea, permanência hospitalar, necessidade de reintervenção e custos.

A atualização bibliográfica concentrou-se no período posterior ao encerramento da busca de Delgado LM, et al. (2025), de 21 de junho de 2024 a 20 de agosto de 2026. Foram pesquisados registros indexados no PubMed/MEDLINE e realizada busca reversa nas listas de referências dos estudos elegíveis e de revisões pertinentes. Os resultados da atualização foram analisados separadamente da evidência previamente sintetizada, evitando dupla contagem dos estudos já incluídos na meta-análise de 2025.

A estratégia de busca utilizou os conceitos choledocholithiasis, common bile duct stones, laparoscopic common bile duct exploration, LCBDE, choledochotomy, primary closure, primary duct closure, primary suture, T-tube e T-tube drainage. Uma combinação representativa foi: (choledocholithiasis OR "common bile duct stones") AND ("laparoscopic common bile duct exploration" OR LCBDE OR choledochotomy) AND ("primary closure" OR "primary duct closure" OR "primary suture") AND ("T-tube" OR "T-tube drainage").

4

Foram considerados elegíveis ensaios clínicos randomizados e estudos prospectivos ou retrospectivos comparativos que incluíssem adultos submetidos à exploração laparoscópica transcoledociana e apresentassem comparação direta entre fechamento primário sem drenagem biliar interna e drenagem em T, com pelo menos um desfecho clínico ou perioperatório de interesse.

Foram excluídos relatos e séries de casos sem comparador, estudos exclusivamente de cirurgia aberta ou abordagem transcística, comparações sem grupo de drenagem em T, estudos em que o fechamento primário estivesse obrigatoriamente associado a stent biliar interno e publicações duplicadas sem informação adicional relevante. Estudos que comparavam apenas técnicas de sutura primária também foram excluídos da comparação principal.

Foram extraídos autor, ano, delineamento, população, tamanho amostral, características dos grupos, técnica de fechamento, tempo operatório, perda sanguínea, duração da internação, fístula biliar, cálculos residuais, recorrência, estenose, infecção, reintervenção, custos e duração

do seguimento. Não foi realizada nova meta-análise, pois a atualização continha número limitado de estudos recentes e heterogeneidade clínica e metodológica relevante; os novos achados foram sintetizados qualitativamente e confrontados com a meta-análise de 2025.

O risco de viés do ensaio randomizado recente foi apreciado segundo os domínios da ferramenta RoB 2 da Cochrane. Para os estudos observacionais, foram considerados os domínios do ROBINS-I, com atenção especial ao confundimento por indicação, seleção dos participantes, classificação da intervenção, dados ausentes, mensuração dos desfechos e seleção do resultado relatado. O julgamento foi utilizado para qualificar a interpretação dos achados, e não como escore numérico.

Por se tratar de revisão de dados previamente publicados, sem contato direto com participantes e sem utilização de informações identificáveis, não houve necessidade de submissão a Comitê de Ética em Pesquisa.

RESULTADOS

A revisão de Delgado LM, et al. (2025) incluiu 31 estudos e 4.432 pacientes, sendo 2.301 submetidos ao fechamento primário e 2.131 à drenagem em T. O fechamento primário associou-se a menor incidência de cálculos residuais (OR=0,57; IC95% 0,35–0,93) e peritonite biliar (OR=0,22; IC95% 0,08–0,60), além de redução média aproximada de 21 minutos no tempo operatório e de 2,2 dias na permanência hospitalar. Não foram encontradas diferenças significativas em fístula biliar, estenose do colédoco, pancreatite ou recorrência.

Na atualização posterior a 20 de junho de 2024 foram identificadas novas evidências comparativas diretamente pertinentes à pergunta clínica, incluindo estudos retrospectivos com pareamento por escore de propensão, estudos em idosos, uma coorte prospectiva e um ensaio clínico randomizado. Em conjunto, esses trabalhos mantiveram a tendência de menor carga perioperatória com fechamento primário, sem demonstração consistente de aumento das principais complicações biliares (Tabela 1).

Chen X, et al. (2025) avaliaram uma coorte inicial de 745 pacientes. Após seleção e pareamento por escore de propensão, 433 pacientes foram analisados, sendo 287 submetidos a fechamento primário e 146 à drenagem em T. O fechamento primário apresentou menor tempo operatório, menor perda sanguínea e menor incidência de infecção pós-operatória. Não houve

diferença significativa entre os grupos quanto à permanência pós-operatória, fístula biliar, estenose, cálculos residuais ou recorrência.

Em pacientes idosos, La PV, et al. (2025) estudaram 109 indivíduos e observaram, após pareamento, menor duração da cirurgia e menor permanência hospitalar com fechamento primário, com recorrência semelhante entre as técnicas. Hua X, et al. (2025), em 97 pacientes com 70 anos ou mais, também demonstraram menor tempo operatório e internação. Nesse estudo, ocorreram três fístulas no grupo de fechamento primário e quatro no grupo com tubo em T, sem diferença significativa.

Niu L, et al. (2026) publicaram ensaio clínico randomizado, prospectivo e unicêntrico com 45 pacientes, dos quais 22 foram alocados para fechamento primário e 23 para drenagem em T. O fechamento primário associou-se a menor tempo operatório, menor volume de drenagem pós-operatória, menor permanência hospitalar e menores custos. Não foram observadas fístulas biliares ou estenoses em nenhum dos grupos durante o seguimento; entretanto, o pequeno tamanho amostral limita conclusões sobre eventos raros ou tardios.

Tabela 1 - Síntese das principais evidências comparativas contemporâneas

Estudo	Desenho	Amostra	Comparação	Principais achados
DELGADO LM, et al., 2025	Revisão sistemática/meta-análise	31 estudos; 4.432 pacientes	PC × TTD	Menor tempo operatório, internação, cálculos residuais e peritonite biliar com PC; sem diferença significativa em fístula ou estenose.
LA PV, et al., 2025	Retrospectivo com PSM	109 idosos	PC × TTD	Após PSM, menor duração da cirurgia e internação com PC; recorrência semelhante.
CHEN X, et al., 2025	Retrospectivo com PSM	745 inicialmente; 433 analisados	PC 287 × TTD 146	Menor tempo operatório, perda sanguínea e infecção com PC; internação pós-operatória e eventos biliares semelhantes.
HUA X, et al., 2025	Retrospectivo	97 pacientes ≥70 anos	PC 45 × TTD 52	Menor tempo operatório e internação; fístula 3 × 4, sem diferença significativa.

NIU L, et al., 2026	Ensaio clínico randomizado	45 pacientes	PC 22 × TTD 23	Menor tempo operatório, drenagem, internação e custos; nenhuma fístula ou estenose observada; amostra pequena.
---------------------	----------------------------	--------------	----------------	--

Fonte: elaboração dos autores, 2026.

A avaliação crítica mostrou maior robustez metodológica no ensaio randomizado de Niu L, et al. (2026), embora a pequena amostra, o caráter aberto e o desenho unicêntrico gerem algumas preocupações. Nos estudos observacionais, o principal risco foi o confundimento por indicação: pacientes com anatomia e condições intraoperatórias mais favoráveis podem ter sido direcionados preferencialmente ao fechamento primário. O pareamento por escore de propensão reduz diferenças observadas, mas não elimina confundidores não mensurados (Tabela 2).

Tabela 2 - Avaliação resumida do risco de viés das principais evidências recentes

Estudo	Ferramenta	Principal preocupação	Julgamento global
NIU L, et al., 2026	RoB 2	Pequena amostra, estudo aberto e unicêntrico	Algumas preocupações
LA PV, et al., 2025	ROBINS-I	Confundimento residual apesar do PSM	Moderado
CHEN X, et al., 2025	ROBINS-I	Confusão por indicação apesar do PSM	Moderado
HUA X, et al., 2025	ROBINS-I	Retrospectivo e amostra pequena	Moderado

Fonte: elaboração dos autores, 2026.

DISCUSSÃO

A atualização reforça a tendência observada em ensaios e sínteses anteriores de que o fechamento primário pode substituir a drenagem em T em pacientes adequadamente selecionados. Meta-análises de WU X, et al. (2012), PODDA M, et al. (2016), ZHU T, et al. (2021) e DELGADO LM, et al. (2025) apontam, de forma consistente, redução do tempo operatório e da permanência hospitalar, sem aumento demonstrado das principais complicações biliares.

A ausência de aumento consistente de fístula biliar é particularmente relevante, mas deve ser interpretada com cautela. Estudos prospectivos como XIANG L, et al. (2023)

encontraram menor tempo operatório e menor hospitalização com fechamento primário, sem diferença significativa em cálculos residuais ou recorrentes. O novo ensaio de NIU L, et al. (2026) não observou fístula ou estenose em nenhum grupo, porém sua amostra de 45 pacientes não possui poder suficiente para excluir diferenças em eventos raros ou estenose tardia.

A literatura, portanto, não sustenta utilização indiscriminada do fechamento primário. Sua segurança depende de depuração completa dos cálculos, permeabilidade distal, condições da parede do colédoco e qualidade técnica da sutura. A ausência de diferença estatística em estenose não deve ser interpretada como prova definitiva de equivalência, pois o evento é raro e muitos estudos apresentam seguimento limitado.

A principal limitação dos estudos observacionais é o confundimento por indicação. Cirurgiões podem optar pelo fechamento primário diante de anatomia favorável, enquanto casos com inflamação intensa, cálculos complexos, parede friável ou dúvida sobre drenagem distal podem receber tubo em T. Assim, parte das vantagens observadas em coortes retrospectivas pode refletir diferenças basais entre os grupos.

Os estudos recentes em idosos são relevantes porque indicam que idade cronológica isoladamente não deve ser considerada indicação para drenagem externa. LA PV, et al. (2025) e HUA X, et al. (2025) observaram recuperação perioperatória favorável ao fechamento primário sem sinal consistente de piora dos principais eventos biliares.

8

Em pacientes com colangite aguda não grave, JIANG Y, et al. (2022) avaliaram 230 pacientes e encontraram menor tempo operatório, perda sanguínea e hospitalização com fechamento primário, com frequência semelhante de fístula biliar. Esses achados apoiam a viabilidade da técnica em casos selecionados, mas não devem ser extrapolados para colangite grave, choque séptico, disfunção orgânica ou persistência de obstrução distal.

A drenagem em T permanece racional quando há incerteza quanto à retirada completa dos cálculos, impossibilidade de confirmar a depuração, obstrução distal persistente, edema papilar importante, parede severamente inflamada ou necessidade prevista de acesso pós-operatório à via biliar.

Portanto, a interpretação contemporânea não deve se limitar à pergunta sobre qual técnica é universalmente superior. Os dados apoiam uma estratégia seletiva: o fechamento primário deve ser considerado quando as condições anatômicas e técnicas são favoráveis,

enquanto a drenagem em T deve ser reservada para situações em que ofereça benefício específico.

LIMITAÇÕES

Esta revisão apresenta limitações. A atualização bibliográfica foi construída sobre uma meta-análise previamente publicada e complementada por busca sistemática de estudos posteriores, não correspondendo a uma repetição integral da busca histórica em todas as bases desde a origem da literatura. Além disso, a maior parte das novas evidências é observacional, e mesmo análises com pareamento por escore de propensão não eliminam confundidores não mensurados.

Há diferenças entre os estudos quanto ao diâmetro do colédoco, técnica e material de sutura, definição de fístula, experiência cirúrgica e duração do seguimento. Essas variações reduzem a generalização direta dos resultados.

Eventos tardios como estenose e recorrência são pouco frequentes e exigem amostras maiores e seguimento prolongado. O ensaio randomizado de 2026 acrescenta evidência contemporânea relevante, porém sua pequena amostra limita a precisão para complicações raras. Por esse motivo, a ausência de diferença estatística nesses eventos deve ser interpretada como ausência de aumento demonstrado, e não como comprovação definitiva de equivalência.

CONCLUSÃO

A evidência disponível até agosto de 2026 favorece o fechamento primário do colédoco em pacientes adequadamente selecionados após exploração laparoscópica por coledocolitíase. Em comparação à drenagem em T, a técnica apresenta redução consistente do tempo operatório e da permanência hospitalar e evita complicações específicas relacionadas à manutenção e retirada de um dispositivo externo. Não foi demonstrado aumento significativo de fístula biliar, estenose ou recorrência nas evidências disponíveis, embora a baixa frequência de alguns eventos e o seguimento limitado reduzam a certeza sobre a segurança tardia. A decisão deve considerar depuração completa dos cálculos, permeabilidade distal, condições da parede ductal e experiência técnica da equipe. Assim, os dados contemporâneos favorecem uma estratégia individualizada, reservando a drenagem em T para situações em que haja benefício clínico específico.

REFERÊNCIAS

1. CHEN X, et al. Comparison of primary duct closure versus T-tube drainage in laparoscopic common bile duct exploration: a propensity score matching analysis. *Surgical Endoscopy*, 2025; 39(4): 2481-2488.
2. DELGADO LM, et al. Primary closure versus T-tube drainage on common bile duct exploration for choledocholithiasis: an updated systematic review and meta-analysis. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2025; 35(6): 463-475. DOI: 10.1089/lap.2025.0048.
3. HUA X, et al. Comparison of the efficacy of laparoscopic primary closure of the common bile duct and T-tube drainage in the treatment of choledocholithiasis in elderly patients. *BMC Geriatrics*, 2025; 25: 549. DOI: 10.1186/s12877-025-06210-2.
4. JIANG Y, et al. Primary closure versus T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration in patients with non-severe acute cholangitis. *Updates in Surgery*, 2022; 74(3): 899-906.
5. LA PV, et al. Primary closure compared with T-tube drainage following laparoscopic common bile duct exploration among elderly patients with hepatolithiasis and/or choledocholithiasis: a comparative study using propensity score matching. *HPB*, 2025; 27(2): 232-239. DOI: 10.1016/j.hpb.2024.11.004.
6. NIU L, YANG K, LI Y. Primary Barbed Suture Versus T-Tube Drainage After Laparoscopic Common Bile Duct Exploration: A Randomized Controlled Trial. *Health Science Reports*, 2026; 9(3): e72030. DOI: 10.1002/hsr2.72030.
7. PAGE MJ, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021; 372: n71.
8. PODDA M, et al. Systematic review with meta-analysis of studies comparing primary duct closure and T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration for choledocholithiasis. *Surgical Endoscopy*, 2016; 30(3): 845-861.
9. WILLIAMS E, et al. Updated guideline on the management of common bile duct stones. *Gut*, 2017; 66(5): 765-782.
10. WILLS VL, et al. Complications of biliary T-tubes after choledochotomy. *ANZ Journal of Surgery*, 2002; 72(3): 177-180.
11. WU X, et al. Primary closure versus T-tube drainage in laparoscopic common bile duct exploration: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Langenbeck's Archives of Surgery*, 2012; 397(6): 909-916.

12. XIANG L, et al. Safety and Feasibility of Primary Closure Following Laparoscopic Common Bile Duct Exploration for Treatment of Choledocholithiasis. *World Journal of Surgery*, 2023; 47(4): 1023-1030. DOI: 10.1007/s00268-022-06871-9.
13. ZENG H, et al. Laparoscopic primary suture versus T-tube drainage for choledocholithiasis: a comparative analysis of efficacy and safety. *Surgical Endoscopy*, 2026; 40(3): 2256-2267. DOI: 10.1007/s00464-025-12479-6.
14. ZHU T, et al. Primary duct closure versus T-tube drainage after laparoscopic common bile duct exploration: a meta-analysis. *Journal of Zhejiang University Science B*, 2021; 22(12): 985-1001.