






Drenagem biliar endoscópica ecoguiada: revisão da literatura

Endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: a literature review

RODRIGO RODA RODRIGUES DA-SILVA^{1,2} ; LUCAS GALLO DE ALVARENGA MAFRA¹ ; VITOR OTTOBONI BRUNALDI^{3,4} ; LETÍCIA FRANÇA DE ALMEIDA¹ ; EVERSON LUIZ DE ALMEIDA ARTIFON TCBC-SP⁵ .

R E S U M O

Neoplasias da confluência biliopancreática podem cursar com obstrução da via biliar, levando a icterícia, prurido e colangite. Nesses casos a drenagem da via biliar é imperativa. A colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPER) com colocação de prótese coledociana constitui tratamento eficaz em cerca de 90% dos casos mesmo em mãos experientes. Nos casos de insucesso da CPER, tradicionalmente as opções terapêuticas incluem a derivação cirúrgica por hepaticojunostomia (HJ) ou drenagem percutânea transparietohepática (DPTH). Nos últimos anos as técnicas endoscópicas ecoguiadas de drenagem biliar ganharam espaço por serem menos invasivas, eficazes e apresentarem incidência aceitável de complicações. A drenagem endoscópica ecoguiada da via biliar pode ser realizada pelo estômago (hepatogastrostomia), duodeno (coledocoduodenostomia) ou pela técnica de drenagem anterógrada. Alguns serviços consideram a drenagem ecoguiada da via biliar o procedimento de escolha no caso de insucesso da CPER. O objetivo desta revisão é apresentar os principais tipos de drenagem biliar endoscópica ecoguiada e confrontá-los com outras técnicas.

Palavras-chave: Endossônografia. Coledocostomia. Neoplasias do Sistema Biliar. Stents. Colestase.

INTRODUÇÃO

As neoplasias malignas da confluência bilioduodenopancreática, como as neoplasias da cabeça do pâncreas, papila duodenal, colangiocarcinomas distais e lesões metastáticas que envolvam essa topografia, constituem um grupo heterogêneo de doenças que podem culminar com obstrução da via biliar. Tais patologias apresentam quadro clínico e tratamentos semelhantes, bem como prognóstico habitualmente reservado, com baixas taxas de ressecção cirúrgica curativa e baixa sobrevida^{1,2}.

Os sinais e sintomas da obstrução maligna de vias biliares incluem colestase, com icterícia, colúria e acolia, prurido e podem evoluir com colangite. Tendo em vista a potencial gravidade do quadro, a desobstrução ou drenagem da via biliar é imperativa. Atualmente, a colangiopancreatografia endoscópica retrógrada (CPER) é bem estabelecida como tratamento de escolha para desobstrução da via biliar, promovendo queda abrupta dos níveis de bilirrubina em cerca de 90% dos casos^{3,4}. Os 10% dos casos restantes representam as situações de

insucesso da CPER na desobstrução da via biliar mesmo utilizando-se de técnicas avançadas de canulação ou após novas tentativas de CPER^{4,5}. As adversidades podem ser divididas entre as que impedem a progressão do duodenoscópio até a segunda porção duodenal e as que impedem a canulação seletiva da via biliar (Tabela 1).

Nas situações de falha da CPER na desobstrução da via biliar, as possibilidades terapêuticas consagradas incluíam hepaticojunostomia cirúrgica (HJ) ou drenagem percutânea transparietohepática (DPTH). No entanto, no ano de 2001, Giovanninni et al.⁶ descreveram, pela primeira vez, um tratamento ecoendoscópico para obstrução maligna biliar com uma coledocoduodenostomia endoscópica ecoguiada (CDT), utilizando prótese biliar plástica reta de 10Fr. Desde então, a drenagem biliar endoscópica ecoguiada (DBE) vem se desenvolvendo e se estabelecendo como alternativa para os casos em que a CPER falha na desobstrução da via biliar.

O objetivo da presente revisão é apresentar as três principais técnicas de DBE, confrontar os resultados da CDT com as demais técnicas ecoguiadas e também

1 - Hospital Mater Dei Santo Agostinho, Serviço de Endoscopia Digestiva - Belo Horizonte - MG - Brasil 2 - Hospital das Clínicas da UFMG, Instituto Alfa de Gastroenterologia do Hospital das Clínicas da UFMG - Belo Horizonte - MG - Brasil 3 - Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, Departamento de Cirurgia e Anatomia, Centro de Endoscopia - Ribeirão Preto - SP - Brasil 4 - Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da USP, Departamento de Gastroenterologia, Unidade de Endoscopia Gastrointestinal - São Paulo - SP - Brasil 5 - Universidade de São Paulo, Departamento de Cirurgia Geral - São Paulo - SP - Brasil

com as tradicionais HJ e DPTH. Por último, serão avaliados os diferentes modelos de próteses disponíveis: plásticas, metálicas e as modernas próteses de aposição de lúmen (LAMS), que vem ganhando notoriedade pela facilidade de manejo, mas ainda apresentam experiência restrita por seu alto custo.

Tabela 1 - Causas de insucesso da CPER no tratamento paliativo das neoplasias da junção biliopancreática.

Papila duodenal maior inacessível
<ul style="list-style-type: none">• Estenoses pépticas do esôfago e duodeno• Infiltração neoplásica duodenal impedindo a passagem do aparelho• Prótese duodenal prévia• Cirurgias com desvio de trânsito intestinal (ex: esofagogastrectomias, gastrectomias com reconstrução em Y de Roux, by-pass bariátrico)
Papila duodenal maior acessível
<ul style="list-style-type: none">• Dificuldade técnica de canulação (papila intra ou peridiverticular)• Impossibilidade de progredir o fio-guia proximalmente a estenose• Infiltração neoplásica grosseira da papila duodenal maior

MÉTODOS

O presente trabalho é uma revisão narrativa, realizada com artigos dos principais bancos eletrônicos. Por se tratar de revisão com artigos já publicados, o trabalho não foi enviado para Comissão de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição envolvida.

Para a seleção dos artigos foi realizada pesquisa nos principais bancos e portais eletrônicos: PubMed, SciElo, Cochrane Library. Foram usadas combinações dos seguintes descritores: "ERCP", "failed ERCP", "choledocho-duodenostomy", "hepaticogastrostomy", "biliary tract drainage", "percutaneous biliary drainage", "biliary distal obstruction", "EUS-guided", e "LAMS". Devido ao número abrangente de técnicas, sendo algumas já classicamente utilizadas e outras mais recentes, foram considerados artigos publicados em inglês, entre os anos de 2001 e 2021.

Os autores avaliaram os artigos de maneira independente, sendo excluídos artigos não relacionados a humanos e artigos não ligados a utilização das técnicas de drenagem biliar ecoguiada escolhidas para estudo.

Com os critérios de busca pré-estabelecidos, foram incluídos na revisão um total de 45 trabalhos, dentre eles constam artigos originais, revisões narrativas, revisões sistemáticas e meta-análises.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A drenagem biliar endoscópica ecoguiada (DBE) pode ser realizada por meio de diferentes técnicas, que vem demonstrando elevadas taxas de sucesso clínico. Em 2006, passados cinco anos da primeira DBE descrita, Kahaleh et al.⁹ descreveram uma série de casos submetidos a DBE por técnicas variadas, com 91% de sucesso na descompressão biliar e 17% de taxa de complicações. Duas metanálises publicadas constataram taxas acima de 90% de sucesso técnico e 17% a 23% de eventos adversos em pacientes submetidos a DBE^{11,12}.

Uma revisão sistemática foi publicada por Dhindsa et al.¹³, no ano de 2020, abrangendo 23 trabalhos, totalizando 1437 pacientes, objetivando mensurar taxas de sucesso técnico e clínico das distintas técnicas de DBE. Os resultados demonstraram 91,5% de sucesso técnico e 87% de sucesso clínico, além de 17,9% de incidência de eventos adversos, sendo os mais frequentes: fístula biliar (4%), migração do stent (3,9%) e infecção (3,8%). Esta revisão sistemática incluiu estudos com diferentes técnicas de DBE (sendo 34,4% submetidos a CDT), diversos tipos de stents (metálico, plásticos, metálicos de aposição luminal), uso ou não de dreno nasobiliar e profissionais com níveis de experiência desiguais, resultando em elevada heterogeneidade (76,5%).

Hepatogastrostomia ecoguiada (HGE)

A HGE é uma das possíveis técnicas de DBE, sendo boa alternativa para lesões de hilo hepático ou na impossibilidade de progressão do fio-guia distalmente à obstrução biliar.

A técnica consiste em: posicionar o ecoendoscópio na região subcárdica; identificar e puncionar com agulha de 19G¹⁴ (podendo ser utilizada de 22G) uma via biliar dilatada no lobo esquerdo, habitualmente do segmento III; realizar colangiografia e confirmar posicionamento adequado da agulha com

injeção de contraste iodado; passar fio-guia hidrofílico na via biliar, mantendo-o preferencialmente distal à estenose (recomenda-se fio-guia de 0,35" para agulha de 19G e 0,25" para agulha de 22G); dilatar o trajeto entre estômago e fígado com acessório escolhido (são alternativas possíveis: cistótomo, dilatadores rígidos progressivos – dilatador cotton, estilete e balão hidrostático¹⁴ - Figura 1), com muita cautela para não perder o posicionamento do fio-guia; posicionar prótese plástica ou metálica no trajeto dilatado, para manutenção da fístula hepatogástrica.

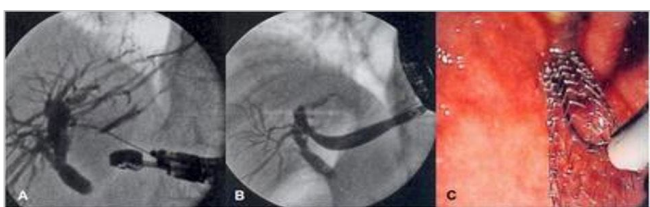


Figura 1. Hepatogastrostomia ecoguiada. A) colangiografia após punção ecoguiada da via biliar intra-hepática esquerda; B) liberação de prótese metálica; C) visão endoscópica da prótese a partir do estômago [imagens cedidas por Artifon ELA].

Alguns especialistas sugerem o uso de um dreno nasobiliar de 6 Fr ou 7 Fr através da prótese metálica por um período de 48h, com intuito de diminuir as chances de migração precoce da prótese. Uma alternativa com o mesmo intuito, consiste na introdução de uma prótese metálica revestida no interior de uma prótese metálica não revestida posicionada anteriormente. Essa estratégia visa melhor ancoragem com menor migração relacionada a prótese não revestida, associada a tendência a melhor drenagem com menor escape de bile para a cavidade relacionada à prótese revestida^{14,15}.

O grupo Giovannini⁷ publicou, em 2003, um complexo caso submetido com HGE de obstrução de via biliar com envolvimento hilar hepático por linfadenomalia em paciente com histórico adenocarcinoma tratado com gastrectomia. Paciente foi inicialmente drenado com prótese metálica por DPTH, seguido de HGE com prótese plástica e que foi posteriormente substituída por stent metálico. Durante os cinco meses de seguimento, o paciente apresentou alívio da icterícia.

Artifon et al.¹⁰ publicaram, em 2007, o primeiro relato de HGE utilizando prótese metálica parcialmente coberta.

Drenagem anterógrada da via biliar extra-hepática (rendez-vous)

O rendez-vous ecoguiado, apresentado por Mallery et al.⁸ em 2004, permitiu o acesso para drenagem em casos com alterações da anatomia local, contribuindo para o aprimoramento da DBE.

Originalmente, na descrição inicial, utilizou-se o ecoendoscópio, para punção do Wirsung através da janela gástrica, com posterior passagem de fio-guia até o duodeno. Após, utilizando-se o duodenoscópio, capturou-se o fio guia duodenal que, em sequência, foi utilizado para canulação conforme a técnica convencional.

A adaptação da técnica para punção da via biliar extra-hepática por ecoendoscopia (via de acesso) e posterior drenagem anterógrada de forma convencional, é indicada para casos com deformidades anatômicas ou infiltração local do duodeno (Figura 2).



Figura 2. Drenagem anterógrada em paciente com passado de gastrectomia. A) punção da via biliar intra-hepática com realização de colangiografia e posterior passagem do fio-guia abaixo da estenose; B) colocação de prótese metálica até a alça intestinal; C) liberação da prótese sob visão fluoroscópica [imagens cedidas por Artifon ELA].

A técnica utilizada na drenagem anterógrada é semelhante a HGE, porém, após a dilatação do trajeto, o stent metálico é liberado, transpondo-se a estenose. Nas obstruções neoplásicas distais, o stent pode ter uma das extremidades posicionada no duodeno ou alça intestinal (para casos com histórico de abordagem cirúrgicas, como gastrectomia ou by-pass).

Coledocoduodenostomia endoscópica ecoguiada (CDT)

A CDT consiste em uma técnica de DBE, em que se realiza a punção do colédoco extra-hepático a partir do bulbo duodenal (Figura 3), sendo indicada nas obstruções extra-hepáticas com dilatação de vias biliares e sem infiltração neoplásica na topografia da punção. Entre as vantagens desta técnica, destacam-

se: a proximidade entre o colédoco e a luz duodenal, facilidade de identificação do colédoco dilatado, possibilidade de realização em pacientes com ascite e preservação do parênquima hepático do traumatismo resultante da dilatação.

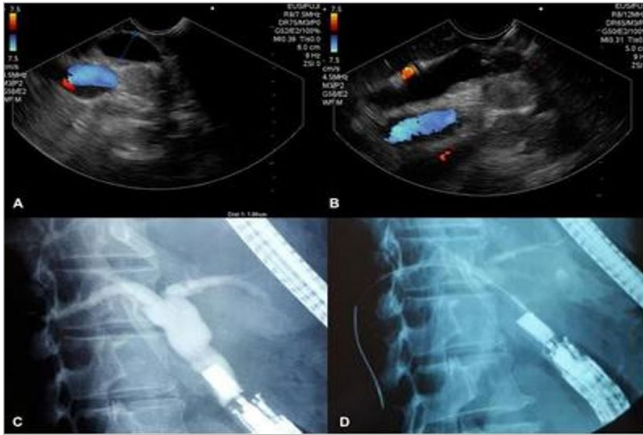


Figura 3. CDT. A) identificação endossônográfica do colédoco a partir do bulbo duodenal; B) punção do colédoco com agulha 19 G; C) colangiografia confirmando o acesso à via biliar e evidenciando dilatação das vias biliares intra e extra-hepáticas; D) passagem do fio-guia até a via biliar intrahepática.

Similarmente às técnicas descritas anteriormente, realiza-se dilatação do trajeto e posicionamento da prótese, com acessórios semelhantes (Figura 4).

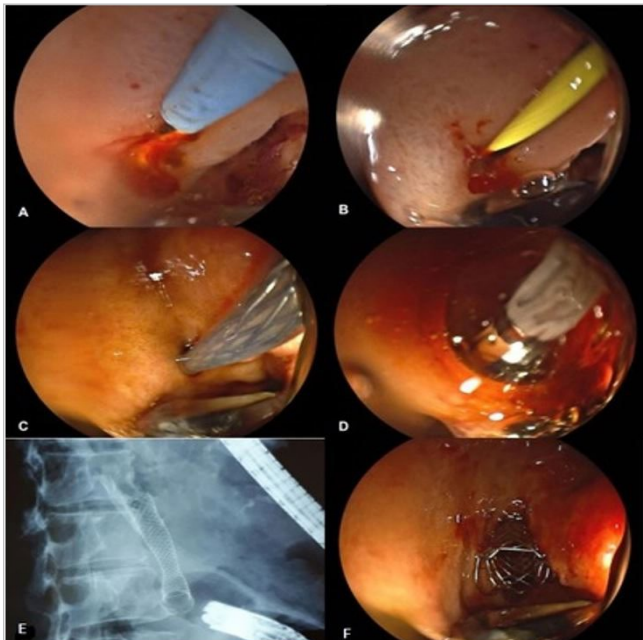


Figura 4. CDT. A) visão endoscópica do fio-guia hidrofílico de 0,035" deixado no local da punção; B) dilatação inicial do trajeto com estilete; C) dilatação do trajeto com balão hidrostático de 6 mm; D) passagem da prótese metálica autoexpansível parcialmente revestida 100 mm x 60 mm; E) imagem da fluoroscopia demonstrando aerobilidade e drenagem completa do contraste das vias biliares; F) aspecto final da coledocoduodenostomia utilizando a prótese metálica.

A prótese mais frequentemente empregada na CDT é a metálica autoexpansível totalmente revestida, podendo ou não ser associada a uma prótese plástica do tipo pig tail em seu interior para prevenção de migração. Entretanto, outros modelos de próteses também são descritos, como próteses metálicas parcialmente revestidas, próteses plásticas do tipo pig tail isoladamente e, mais recentemente, próteses de aposição de lúmen (LAMS).

Admite-se que as características das próteses plásticas e metálicas sejam similares às observadas nas drenagens biliares por CPER. As próteses metálicas são, habitualmente, mais calibrosas, conferindo-lhes maior patência (cerca de 1 ano), quando comparadas às próteses plásticas (cerca de 4 meses). Por outro lado, as próteses plásticas possuem custo de cerca de 20% do valor das próteses metálicas. As particularidades citadas podem e devem ser consideradas num contexto de drenagem paliativa de obstrução neoplásica da via biliar, que usualmente possui prognóstico reservado.

As revisões sistemáticas relacionadas à CDT, demonstram sucesso técnico de 90% a 95% e sucesso clínico de 85% a 90%¹⁷. Em uma metanálise que incluiu nove artigos, totalizando 283 pacientes submetidos a CDT, Hedjouej et al.¹⁸ et al encontraram taxas de sucesso técnico de 94,6%, sucesso clínico de 86,9%, ocorrência de eventos adversos de 20%. Os eventos adversos foram em sua maioria de manejo conservador, sendo os mais frequentes: infecciosos (peritonite, colangite e colecistite), pneumoperitônio (Figura 5), fístula biliar, bilioma, hemorragias e migração do stent.

Mohan et al.¹⁹ publicaram, em 2019, uma revisão sistemática tendo como desfecho primário estimar a taxa de eventos adversos nas CDT. O estudo incluiu 572 pacientes, com risco de 13,4% de eventos adversos, sendo os mais frequentes: colangite (4,2%), hemorragia (4,1%) e fístula biliar (3,7%).

Coledocoduodenostomia endoscópica ecoguiada versus tratamento cirúrgico

Durante muito tempo, a derivação cirúrgica da via biliar com hepaticojejunostomia (HJ), associada ou não a gastrojejunostomia nos casos de obstrução gástrica, permaneceu como única alternativa de tratamento da

obstrução neoplásica da via biliar, na falha ou ausência da CPRE. A cirurgia é considerada opção adequada, eficaz para queda da bilirrubina, definitiva e possui menor taxa de reintervenções. Entre suas desvantagens, destaca-se: invasivo, requer maior tempo de internação, morbidez de até 35% e mortalidade de até 24%²⁰. Com o surgimento de alternativas terapêuticas, como DPTH e DBE, a cirurgia foi sendo cada vez menos indicada.

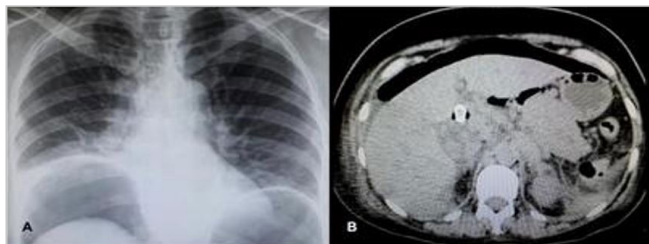


Figura 5. A) radiografia de tórax evidenciando pneumoperitônio após CDT com colocação de prótese metálica; B) tomografia computadorizada de abdome evidenciando o pneumoperitônio e a prótese metálica no interior da via biliar.

Um estudo prospectivo e randomizado, comparando CDT e HJ após falha da CPRE, que incluiu 32 pacientes com neoplasias biliopancreáticas, foi publicado por Artifon et al.²¹ em 2015. Os grupos foram similares estatisticamente em relação às taxas de sucesso técnico e clínico, ocorrência de eventos adversos e tempo de sobrevivência (Tabela 1). Houve diferença estatística, em relação aos escores de capacidade funcional, saúde física, dor, saúde mental e emocional ($p < 0,05$).

Coledocoduodenostomia endoscópica ecoguiada versus drenagem percutânea transperietohepática

Na falha da CPRE, a DPTH é uma ótima opção para desobstrução da via biliar. Desvantagens deste

procedimento incluem: dificuldade técnica nos pacientes com ascite, inconveniente do uso do dreno externo, complicações cutâneas e espoliação de eletrólitos.

Téllez-Ávila et al.²² publicaram estudo retrospectivo, incluindo 62 pacientes, comparando DPTH e DBE por diferentes técnicas. A DBE foi superior à DPTH em relação ao sucesso técnico (90% vs. 78%; $p=0,03$), sucesso clínico (96% vs. 63%; $p=0,04$), eventos adversos (6,6% vs. 28%; $p=0,04$), tempo de hospitalização (6,5 dias vs. 12,5 dias; $p=0,009$) e custos (\$1440,15 vs. \$2165,87; $p=0,03$).

Uma revisão sistemática que totalizou 482 casos comparando DPTH e DBE foi publicada por Sharaiha et al.²³. O sucesso técnico entre os grupos foi igual, no entanto a técnica ecoendoscópica se mostrou mais vantajosa em relação à incidência de eventos adversos, sucesso clínico e necessidade de reintervenções.

Até a presente data, apenas dois estudos prospectivos randomizados compararam DPTH com DBE. O primeiro, publicado em 2012 por Artifon et al.²⁴, com 25 pacientes (Tabela 2), resultando em sucessos técnico e clínico, ocorrência de eventos adversos e custos estatisticamente semelhantes. O segundo, publicado em 2015 por Lee et al.²⁵, com 66 pacientes. Neste estudo, DPTH foi superior a DBE em relação a sucesso técnico (96,9% versus 94,1%, $p=0,008$), enquanto o grupo ecoendoscópico se mostrou superior em relação a ocorrência de eventos adversos (8,8% vs. 31,2%, $p=0,022$), necessidade de reintervenções (25% vs. 54,8%, $p=0,015$) e permanência hospitalar (6 vs. 12 dias). As taxas de sucesso clínico dos grupos foram de 87,5% para DBE e 87,1% para DPTH ($p=1,0$).

Tabela 2 - Estudos randomizados comparando a DBE versus DPTH e HJ (adaptado de Teoh et al.³⁰). DBE: drenagem biliar ecoguiada; DPTH: Drenagem percutânea transperietohepática; HJ: Hepaticojejunosomia.

Autor	N	Sucesso técnico (%)	Sucesso clínico (%)	Eventos adversos (%)	Reintervenções (%)
Artifon et al. ²⁸	DBE: 13	100	100	15,3	-
	DPTH: 12	100	100	25	
Lee et al. ²⁹	DBE: 34	94,1	87,5	8,8	25
	DPTH: 32	96,9	87,1	31,2 ($p=0,022$)	54,8 ($p=0,022$)
Artifon et al. ²⁵	DBE: 14	88	71	21,42	-
	HJ cirúrgica: 15	94	93	13,3 ($p=0,651$)	

As evidências existentes até o momento, apesar de limitadas, permitem afirmar que a DBE vem se estabelecendo como alternativa segura e eficaz para desobstrução da via biliar. O periódico *Gut*, em 2018, foi pioneiro ao publicar uma diretriz²⁶ com recomendação da abordagem ecoendoscópica como primeira escolha na falha da CPER, nos locais em que ela seja factível.

Coledocoduodenostomia ecoguiada versus hepatogastrostomia ecoguiada

Ao se optar pelo tratamento ecoendoscópico da obstrução da confluência bilioduodenopancreática, existem várias técnicas factíveis. As evidências existentes, até este momento, consideram as técnicas de CDT e HGE igualmente efetivas, embora a HGE pareça apresentar maiores índices de complicações, provavelmente resultantes da dilatação da parede gástrica e parênquima hepático.

Em 2015, Artifon et al.²⁷ publicaram ensaio clínico prospectivo randomizado, sendo 24 pacientes submetidos a CDT e 25 a HGE. Os grupos não obtiveram diferença estatística em relação a sucesso técnico (CDT 96% vs. HGE 91%; $p=0,6$), sucesso clínico (CDT 77% vs. HGE 91%; $p=0,23$) e eventos adversos (16,3% em ambos os grupos).

Em 2016, Khashab et al.²⁸ publicaram estudo de coorte retrospectivo, multicêntrico, internacional, comparando 60 pacientes submetidos a CDT com 61 pacientes submetidos a HGE. Não houve diferença estatística em relação a sucesso técnico (CDT 93,3% vs. HGE 91,8%; $p=0,75$), sucesso clínico (85,5% vs. 82,1%; $P = 0,64$) e incidência de eventos adversos (HGE 19,67% vs. CDT 13,3%; $p=0,64$). Os pacientes submetidos a HGE tiveram internações mais prolongadas (média de 5,6 dias CDT vs. 12,7 dias HGE; $p<0,001$). O uso de prótese plástica foi associado a maior ocorrência de eventos adversos (42,86% vs. 13,08%; OR 4,95; IC 95% 1,41-17,38; $p=0,01$), entretanto este dado deve ser interpretado com cautela, uma vez que não há especificação sobre o tipo de prótese plástica utilizada e a incidência foi calculada em conjunto para HGE e CDT. Outro fator associado à maior ocorrência de eventos adversos foi a utilização do cauterio não axial (needle-knife) para dilatação do trajeto (OR 12,4; $p=0,01$), sendo recomendado o uso de cistótomo.

Metanálise publicada por Khan et al.¹² em 2015, incluindo 1186 pacientes de sete diferentes estudos, evidenciou menor ocorrência de eventos adversos com CDT (OR 0,4 - IC 0,18-0,87). Em contraste, outra metanálise publicada por Uemura et al.²⁹, em 2019, incluindo 434 pacientes (226 submetidos a CDT e 208 submetidos a HGE), não demonstrou diferença estatística em relação a sucessos técnico e clínico, tampouco ocorrência de eventos adversos.

Metanálise publicada em 2019 por Mohan et al.¹⁹, incluindo 14 coortes e 596 pacientes, objetivou comparar a incidência de eventos adversos da CDT e da HGE. O estudo não encontrou diferença estatística na ocorrência de eventos adversos entre as técnicas (14,5% na CDT vs. 20,9% na HGE; $p=0,10$), tampouco entre os tipos de prótese (plástica ou metálica). Os autores concluíram que não existem evidências claras que sustentem a recomendação de preferência por uma das técnicas ou por um dos tipos de próteses.

Coledocoduodenostomia ecoguiada versus colangiopancreatografia endoscópica retrógrada

Ao longo do tempo, com o desenvolvimento e aprimoramento técnico, a DBE tornou-se mais eficaz e segura. Em uma revisão sistemática, publicada em 2016 por Wang et al.¹¹, foi evidenciado maior sucesso técnico da DBE nos estudos a partir do ano de 2013. Com resultados progressivamente mais otimistas, emergiram questionamentos se a DBE seria mais segura e eficaz que a CPER na primeira abordagem das obstruções malignas da junção biliopancreática. Menor manipulação neoplásica, menor risco de pancreatite pós procedimento e prescindibilidade de longas tentativas de canulação são vantagens potenciais da DBE quando comparada a CPER.

Em 2018, foram publicados os três estudos randomizados existentes até o momento que compraram CPER com DBE. O primeiro deles, publicado por Paik et al.³⁰, randomizou 64 pacientes que foram submetidos a DBE (sendo metade desses submetidos a CDT) e 61 pacientes a CPER. O resultado técnico/clínico foi estatisticamente semelhante, porém com diferença relevante ($p=0,03$) na taxa de ocorrência de complicações/eventos adversos (6,3% vs 19,7%) como

pancreatite (0 vs 14,8%), reabordagem (5,6% vs. 42,6%) e durabilidade da prótese (85,1% vs. 48,9%).

No segundo estudo, publicado por Park et al.³¹, 15 pacientes foram submetidos a DBE (todos submetidos a CDT) e 15 a CPER. Mais uma vez, as taxas de sucesso técnico e clínico foram estatisticamente semelhantes, mas neste estudo, a incidência de complicações relacionadas às próteses também foi semelhante. Curiosamente, os motivos das complicações foram diferentes: dois casos de obstrução por resíduos alimentares e dois casos de migração da prótese no grupo CDT, comparado a quatro casos de obstrução da prótese por crescimento e invasão neoplásicos (ingrowth) no grupo CPER.

No terceiro estudo, publicado por Bang et al.³², 33 pacientes foram randomizados para o grupo CDT e 34 para CPER. Não houve diferença estatística na incidência de eventos adversos nos dois grupos (21,2% CDT vs. 14,7% CPER; $p=0,46$).

Em 2019 e 2020, foram publicadas três metanálises³³⁻³⁵ que endossam que a DBE possui desempenho semelhante a CPER na desobstrução maligna da via biliar, com alívio da icterícia e oferecendo ainda a vantagem de risco nulo de pancreatite pós procedimento.

Possivelmente, em breve a DBE possa se estabelecer como boa opção terapêutica na abordagem inicial ou indicada nos casos em que há preditores de

CPER difícil (ex: difícil canulação biliar, invasão tumoral da papila; obstrução duodenal - Figura 6).

Prótese plástica versus prótese metálica

Há certa escassez de evidências até o momento quando se compara efetividade e segurança das próteses metálica e plástica na CDT. Os resultados obtidos até o momento são, muitas vezes, divergentes e derivam de metanálises que agrupam diferentes técnicas de DBE, prejudicando a qualidade da evidência ao se tentar analisar o desempenho de cada tipo de prótese especificamente em cada tipo de técnica terapêutica (isto é, CDT, HGE, técnica anterógrada, etc).

Em 2018, Guo et al.³⁶ publicaram um consenso reunindo opiniões de 47 especialistas. Em relação às próteses, a maioria (87,23%) votou a favor de tornar a prótese metálica a primeira opção na DBE. Dois estudos foram utilizados para justificar a opção pelo voto. O primeiro, uma revisão sistemática publicada por Wang et al.¹¹ em 2016, reuniu 42 artigos, sendo a maioria retrospectivo (14 prospectivos), que incluíam diferentes técnicas de DBE (CDT, HGE, técnica anterógrada) e diferentes tipos e modelos de próteses (metálicos e plásticos, diversos diâmetros e comprimentos). Apesar de os sucessos técnico e clínico calculados neste estudo serem semelhantes para os dois tipos de prótese, houve diferença estatística significativa na incidência de eventos adversos (17,55% stent metálico vs. 31,03% stent plástico; $p=0,013$).

O segundo, um estudo prospectivo randomizado multicêntrico publicado por Schmidt et al.³⁷, que comparou um protótipo de prótese plástica com prótese metálica em pacientes submetidos a CPER, não incluindo pacientes submetidos a DBE. A prótese plástica apresentou elevada incidência de disfunção dentro de 8 semanas, quando comparada à prótese metálica, entretanto, vale ressaltar que a prótese biliar plástica utilizada no estudo não é habitualmente utilizada.

O uso do stent metálico para a DBE, a fim de reduzir-se o índice de fistula biliar, foi questionado durante consenso realizado em 2018 por especialistas membros do Asian EUS group²⁶. Na ocasião, foram usados dois estudos como referência para alcançar-se decisão favorável ao uso dos stents metálicos. Tal decisão

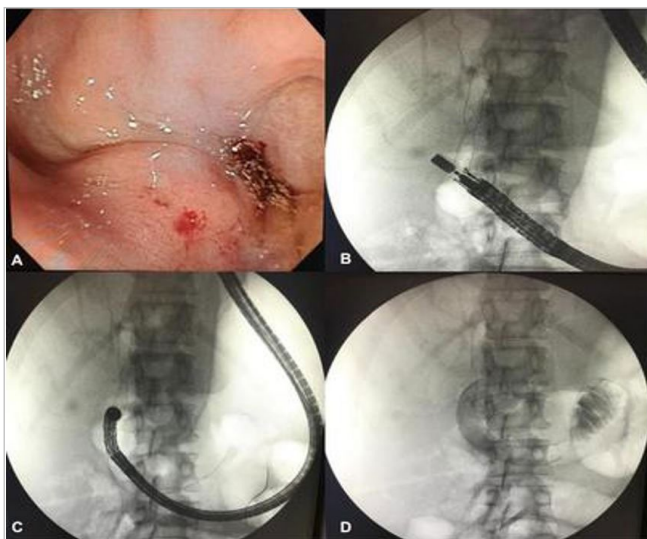


Figura 6. A) imagem endoscópica evidenciando infiltração neoplásica do ápice bulbar impedindo a passagem do ecoendoscópio; B) imagem fluoroscópica demonstrando o adequado posicionamento da prótese metálica biliar após CDT; C) passagem de fio-guia até o ângulo de Treitz; D) controle radiológico da prótese duodenal de 9 cm com adequada passagem de contraste até a 4ª porção duodenal.

foi corroborada por 80% dos membros e considerada baixo nível de evidência. Um dos estudos utilizados foi o de Gupta et al.³⁸, retrospectivo, com 240 pacientes, no qual não foi encontrada diferença relevante entre os tipos de stents na incidência de fístula biliar, entretanto foi observada inclinação a melhores resultados com o uso do stent metálico. Já no grupo de stent plástico, houve maior índice de complicações (Colangite), sendo alcançada relevância estatística na análise ($p=0,02$). O segundo estudo citado, realizado por Khashab et al.²⁸ e publicado em 2016, comparou procedimentos realizados em 121 pacientes, em diferentes centros, porém com grande heterogeneidade da amostra e sem a correta distinção entre os tipos de stent plástico utilizados. Como resultado, foi constatada maior taxa de eventos adversos com o uso de próteses plásticas ($p=0,01$) e também com a utilização do estilete ($p=0,03$).

Um fator relevante nesta discussão, principalmente no contexto de saúde pública brasileira, é a diferença de custo dos dois tipos de prótese. A prótese plástica custa por volta de R\$800,00, em contraste com a prótese metálica que custa, cinco vezes mais, por volta de R\$ 4.000,00. Esse elemento da discussão é frequentemente negligenciado, ocorrendo certa omissão de sugestão de conduta na indisponibilidade da prótese metálica.

Estudo multicêntrico e retrospectivo foi publicado por Silva³⁹ no ano de 2021, comparando o uso das próteses plástica (pigtail 10fr x 07cm) e metálica (100mm x 60mm) em 40 pacientes submetidos a CDT. Como resultado, não foram identificadas diferenças estatísticas em relação a sucesso técnico (95,8% metálica vs 81,2% plástica; $p=0,28$), sucesso clínico precoce (7 dias: 65,2% metálica vs 78,6% plástica; $p=0,48$), sucesso clínico tardio (30 dias: 90,5% metálica vs 84,6% plástica; $p=0,63$), complicações imediatas (25% metálica vs 12,5% plástica; $p=0,21$), complicações tardias (14,3% metálica vs 7,7% plástica; $p=1,00$) e média de sobrevida (117 dias vs 217 dias; $p=0,99$)³⁹.

Lumen-apposing metal stents (LAMS)

O uso do LAMS para DBE foi descrito por Binmoeller e Shah⁴⁰, no final de 2011, dez anos após a introdução da DBE. Trata-se de stent metálico, totalmente

revestido, em formato de halter e com falanges bilaterais, perpendiculares, para ancoragem de tecidos.

Desenhado propriamente para procedimentos endoscópicos ecoguiados, o LAMS foi construído sobre uma plataforma de aplicação que permite a criação do trajeto fistuloso, dilatação e introdução do stent em um único passo. A simplificação da técnica, em etapa única, pode levar ao aumento da eficácia e segurança da DBE. Em 2015, surge um novo modelo de LAMS que possui um sistema de aplicação melhorado por eletrocautério, facilitando a técnica da CDT. Entre as vantagens citadas do LAMS em contraste a outros stents estão: maior lúmen, que permite melhor drenagem, diminui o risco de obstrução e permite a passagem do próprio endoscópio pelo trajeto criado para manipulação; o design das falanges, que permite a criação de uma interface distribuindo igualmente a força de ancoragem entre as paredes dos órgãos, reduzindo o risco de extravasamento de bile, migração e dano tissular provocado pela pelas extremidades do stent; revestimento completo que permite a retirada do stent caso necessário⁴¹.

Estudo prospectivo multicêntrico publicado por Tsuchiya et al.⁴², acompanhou 19 pacientes que foram submetidos a DBE com o uso de LAMS após falha da CPER. Em 100% dos pacientes o stent foi liberado com sucesso na primeira tentativa, com melhora da icterícia em 95% dos casos. Durante o período de observação (média de 145 dias) a patência do stent foi observada em 73.7% dos casos, sendo a obstrução por resíduos alimentares a causa mais comum de reintervenção.

Com relação aos resultados da DBE com LAMS, meta-análise publicada por Krishnamoorthi et al.⁴³ em 2022, sugere sucesso técnico em torno de 93% a 98% dos casos e sucesso clínico em torno de 92% a 98%. Foram incluídos sete estudos, com o total de 284 pacientes, submetidos a CDT. A ocorrência de eventos adversos foi baixa, chegando a, no máximo, 7.9%. Os eventos adversos mais frequentemente descritos são perfuração, fístula biliar, sangramento, colangite e dor abdominal, sendo sangramento a complicação mais comum (2.5%).

Outras duas meta-análises publicadas em 2020 por Sanz et al.⁴⁴ e Amato et al.⁴⁵, compararam a DBE pela técnica de CDT com uso de LAMS x Prótese Metálica Autoexpansível (PMA). Concluiu-se que o LAMS possui alta taxa de sucesso técnico e clínico, não sendo observada

diferença nas taxas de complicações, necessidade de reintervenção ou sobrevida.

Devido ao alto custo, o uso do LAMS ainda é restrito. A relação custo-benefício de LAMS vs PMA para CDT ainda precisa ser comprovada. A maior facilidade técnica torna o LAMS atraente, entretanto novos estudos são necessários para avaliar seu uso como primeira escolha no tratamento da obstrução biliar.

Considerações finais

A realização da CPER, com o posicionamento de stents biliares, segue como opção paliativa de escolha para o tratamento da obstrução maligna das vias biliares. A drenagem é possível e efetiva em, aproximadamente, 90% dos pacientes. Nos 10% restantes, em que ocorrem falhas por múltiplas causas, a drenagem pode ser alcançada por múltiplas vias (percutânea, cirúrgica, endoscópica ecoguiada). Dentre as técnicas disponíveis, a DBE, que pode ser realizada logo após a constatação de falha na CPER, possui ótimo resultado técnico/clínico e, por ser menos invasiva, apresenta níveis reduzidos de complicações. Apesar de recente, a DBE consolida-se como a primeira opção em diversos serviços especializados.

Existem vários métodos para a realização da DBE (HGE, rendez-vous, CDT). Em múltiplos centros a CDT já é considerada técnica principal para a realização da DBE. Nos últimos anos, a CDT tornou-se atraente por diversos fatores: técnica simplificada, preservação do parênquima hepático, possibilidade de realização em pacientes ascíticos^{14,15} e menor índice de complicações^{15,28}.

Os trabalhos publicados demonstram bom resultado técnico/clínico a despeito do tipo de stent utilizado. Em teoria, as características e design das próteses

metálicas autoexpansíveis (revestimento, diâmetro aumentado), seriam responsáveis por reduzir as taxas de ocorrência de fístula biliar. Já os stens plásticos, em uso por longa data, tem custo reduzido, disponibilidade aumentada e resultados similarmente aceitáveis. Alcançar comprovação de superioridade de resultado de um sobre o outro mostra-se tarefa árdua e complexa.

Atualmente, devido a maior facilidade técnica, o uso do LAMS para a CDT vem se tornando atraente. Entretanto, seu alto custo e baixa disponibilidade mantém sua utilização restrita e, sua relação custo-benefício para realização da CDT ainda precisa ser comprovada. Novos estudos são necessários para avaliar seu uso como primeira escolha no tratamento da obstrução biliar.

CONCLUSÃO

A DBE, em especial a CDT, se consolida como uma alternativa segura e eficaz para desobstrução maligna de vias biliares em casos que a drenagem por CPER não é possível ou não é bem-sucedida. A CDT é considerada técnica de escolha para DBE, com alto índice de sucesso, tanto técnico quanto clínico, independentemente do tipo de stent utilizado (metálico ou plástico). O uso do LAMS como primeira escolha na CDT ainda precisa ser avaliado.

A DPTH, quando realizada por grupo com experiência elevada, apresenta alto rendimento e resultados comparáveis às demais técnicas. Nos centros especializados, a DPTH ainda deve ser considerada ótima opção para drenagem biliar após falha da CPER. Na presença de lesões avançadas (não ressecáveis) durante o ato operatório, e também na indisponibilidade, ou falha, das demais técnicas, a HJ cirúrgica segue como opção viável para a drenagem biliar.

ABSTRACT

Neoplasms of the biliopancreatic confluence may present with obstruction of the bile tract, leading to jaundice, pruritus and cholangitis. In these cases drainage of the bile tract is imperative. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) with placement of a choledochal prosthesis is an effective treatment in about 90% of cases, even in experienced hands. In cases of ERCP failure, therapeutic options traditionally include surgical bypass by hepaticojejunostomy (HJ) or percutaneous transparietohepatic drainage (DPTH). In recent years, endoscopic ultrasound-guided biliary drainage techniques have gained space because they are less invasive, effective and have an acceptable incidence of complications. Endoscopic echo-guided drainage of the bile duct can be performed through the stomach (hepatogastrostomy), duodenum (choledochoduodenostomy) or by the anterograde drainage technique. Some services consider ultrasound-guided drainage of the bile duct the procedure of choice in the event of ERCP failure. The objective of this review is to present the main types of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage and compare them with other techniques.

Keywords: Endosonography. Choledochostomy. Biliary Tract Neoplasms. Stents. Cholestasis.

REFERÊNCIAS

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2016. *CA Cancer J Clin.* 2016;66(1):7-30. doi: 10.3322/caac.21332.
2. Gupta R, Amanam I, Chung V. Current and future therapies for advanced pancreatic cancer. *J Surg Oncol.* 2017;116(1):25-34. doi: 10.1002/jso.24623.
3. Adler DG, Baron TH, Davila RE, Egan J, Hirota WK, Leighton JA, et al. Standards of Practice Committee of American Society for Gastrointestinal Endoscopy. ASGE guideline: the role of ERCP in diseases of the biliary tract and the pancreas. *Gastrointest Endosc.* 2005;62(1):1-8. doi: 10.1016/j.gie.2005.04.015.
4. Fogel EL, Sherman S, Devereaux BM, Lehman GA. Therapeutic biliary endoscopy. *Endoscopy.* 2001;33(1):31-8. doi: 10.1055/s-2001-11186.
5. Baron TH, Petersen BT, Mergener K, Chak A, Cohen J, Deal SE, et al. Quality indicators for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastrointest Endosc.* 2006 Apr;63(4 Suppl):S29-34. doi: 10.1016/j.gie.2006.02.019.
6. Giovannini M, Moutardier V, Pesenti C, Bories E, Lelong B, Delperro JR. Endoscopic ultrasound-guided bilioduodenal anastomosis: a new technique for biliary drainage. *Endoscopy.* 2001;33(10):898-900. doi: 10.1055/s-2001-17324.
7. Giovannini M, Dotti M, Bories E, Moutardier V, Pesenti C, Danisi C, et al. Hepaticogastrostomy by echo-endoscopy as a palliative treatment in a patient with metastatic biliary obstruction. *Endoscopy.* 2003;35(12):1076-8. doi: 10.1055/s-2003-44596.
8. Mallery S, Matlock J, Freeman ML. EUS-guided rendezvous drainage of obstructed biliary and pancreatic ducts: Report of 6 cases. *Gastrointest Endosc.* 2004;59(1):100-7. doi: 10.1016/s0016-5107(03)02300-9.
9. Kahaleh M, Hernandez AJ, Tokar J, Adams RB, Shami VM, Yeaton P. Interventional EUS-guided cholangiography: evaluation of a technique in evolution. *Gastrointest Endosc.* 2006;64(1):52-9. doi: 10.1016/j.gie.2006.01.063.
10. Artifon EL, Chaves DM, Ishioka S, Souza TF, Matuguma SE, Sakai P. Echoguided hepaticogastrostomy: a case report. *Clinics (Sao Paulo).* 2007;62(6):799-802. doi: 10.1590/s1807-59322007000600023.
11. Wang K, Zhu J, Xing L, Wang Y, Jin Z, Li Z. Assessment of efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage: a systematic review. *Gastrointest Endosc.* 2016;83(6):1218-27. doi: 10.1016/j.gie.2015.10.033.
12. Khan MA, Akbar A, Baron TH, Khan S, Kocak M, Alastal Y, et al. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Drainage: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig Dis Sci.* 2016;61(3):684-703. doi: 10.1007/s10620-015-3933-0.
13. Dhindsa BS, Mashiana HS, Dhaliwal A, Mohan BP, Jayaraj M, Sayles H, et al. EUS-guided biliary drainage: A systematic review and meta-analysis. *Endosc Ultrasound.* 2020;9(2):101-9. doi: 10.4103/eus.eus_80_19.
14. Salerno R, Davies SEC, Mezzina N, Ardizzone S. Comprehensive review on EUS-guided biliary drainage. *World J Gastrointest Endosc.* 2019;11(5):354-64. doi: 10.4253/wjge.v11.i5.354.
15. Khashab MA, Levy MJ, Itoi T, Artifon EL. EUS-guided biliary drainage. *Gastrointest Endosc.* 2015;82(6):993-1001. doi: 10.1016/j.gie.2015.06.043.
16. Krishnamoorthi R, Dasari CS, Thoguluva Chandrasekar V, Priyan H, Jayaraj M, Law J, et al. Effectiveness and safety of EUS-guided choledochoduodenostomy using lumen-apposing metal stents (LAMS): a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2020;34(7):2866-2877. doi: 10.1007/s00464-020-07484-w.
17. Artifon ELA, Visconti TAC, Brunaldi VO. Choledochoduodenostomy: Outcomes and limitations. *Endosc Ultrasound.* 2019;8(Suppl 1):S72-S78. doi: 10.4103/eus.eus_62_19.
18. Hedjoudje A, Sportes A, Grabar S, Zhang A, Koch S, Vuitton L, et al. Outcomes of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage: A systematic review and meta-analysis. *United European Gastroenterol J.* 2019;7(1):60-68. doi:10.1177/2050640618808147.
19. Mohan BP, Shakhatreh M, Garg R, Ponnada S, Navaneethan U, Adler DG. Efficacy and Safety of Endoscopic Ultrasound-guided

- Choledochoduodenostomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Gastroenterol*. 2019;53(4):243-250. doi: 10.1097/MCG.0000000000001167.
20. Tol JA, Eshuis WJ, Besselink MG, van Gulik TM, Busch OR, Gouma DJ. Non-radical resection versus bypass procedure for pancreatic cancer - a consecutive series and systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(2):220-7. doi: 10.1016/j.ejso.2014.11.041.
 21. Artifon EL, Loureiro JF, Baron TH, Fernandes K, Kahaleh M, Marson FP. Surgery or EUS-guided choledochoduodenostomy for malignant distal biliary obstruction after ERCP failure. *Endosc Ultrasound*. 2015;4(3):235-43. doi: 10.4103/2303-9027.163010.
 22. Téllez-Ávila FI, Herrera-Mora D, Duarte-Medrano G, Lopez-Arce G, Lindoro-Barraza D, Casanova I, et al. Biliary Drainage in Patients With Failed ERCP: Percutaneous Versus EUS-guided Drainage. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2018;28(3):183-187. doi: 10.1097/SLE.0000000000000528.
 23. Sharaiha RZ, Khan MA, Kamal F, Tyberg A, Tombazzi CR, Ali B, et al. Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage in comparison with percutaneous biliary drainage when ERCP fails: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc*. 2017;85(5):904-14. doi: 10.1016/j.gie.2016.12.023.
 24. Artifon EL, Aparicio D, Paione JB, Lo SK, Bordini A, Rabello C, et al. Biliary drainage in patients with unresectable, malignant obstruction where ERCP fails: endoscopic ultrasonography-guided choledochoduodenostomy versus percutaneous drainage. *J Clin Gastroenterol*. 2012;46(9):768-74. doi: 10.1097/MCG.0b013e31825f264c.
 25. Lee TH, Choi JH, Park do H, Song TJ, Kim DU, Paik WH, et al. Similar Efficacies of Endoscopic Ultrasound-guided Transmural and Percutaneous Drainage for Malignant Distal Biliary Obstruction. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2016;14(7):1011-1019.e3. doi: 10.1016/j.cgh.2015.12.032.
 26. Teoh AYB, Dhir V, Kida M, Yasuda I, Jin ZD, Seo DW, et al. Consensus guidelines on the optimal management in interventional EUS procedures: results from the Asian EUS group RAND/UCLA expert panel. *Gut*. 2018;67(7):1209-1228. doi: 10.1136/gutjnl-2017-314341.
 27. Artifon EL, Marson FP, Gaidhane M, Kahaleh M, Otoch JP. Hepaticogastrostomy or choledochoduodenostomy for distal malignant biliary obstruction after failed ERCP: is there any difference? *Gastrointest Endosc*. 2015;81(4):950-9. doi: 10.1016/j.gie.2014.09.047.
 28. Khashab MA, Messallam AA, Penas I, Nakai Y, Modayil RJ, De la Serna C, et al. International multicenter comparative trial of transluminal EUS-guided biliary drainage via hepatogastrostomy vs. choledochoduodenostomy approaches. *Endosc Int Open*. 2016;4(2):E175-81. doi: 10.1055/s-0041-109083.
 29. Uemura RS, Khan MA, Otoch JP, Kahaleh M, Montero EF, Artifon ELA. EUS-guided Choledochoduodenostomy Versus Hepaticogastrostomy: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Gastroenterol*. 2018;52(2):123-30. doi: 10.1097/MCG.0000000000000948.
 30. Paik WH, Lee TH, Park DH, Choi JH, Kim SO, Jang S, et al. EUS-Guided Biliary Drainage Versus ERCP for the Primary Palliation of Malignant Biliary Obstruction: A Multicenter Randomized Clinical Trial. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(7):987-997. doi: 10.1038/s41395-018-0122-8. Erratum in: *Am J Gastroenterol*. 2018 Oct;113(10):1566.
 31. Park JK, Woo YS, Noh DH, Yang JI, Bae SY, Yun HS, et al. Efficacy of EUS-guided and ERCP-guided biliary drainage for malignant biliary obstruction: prospective randomized controlled study. *Gastrointest Endosc*. 2018;88(2):277-82. doi: 10.1016/j.gie.2018.03.015.
 32. Bang JY, Navaneethan U, Hasan M, Hawes R, Varadarajulu S. Stent placement by EUS or ERCP for primary biliary decompression in pancreatic cancer: a randomized trial (with videos). *Gastrointest Endosc*. 2018;88(1):9-17. doi: 10.1016/j.gie.2018.03.012.
 33. Hathorn KE, Bazarbashi AN, Sack JS, McCarty TR, Wang TJ, Chan WW, et al. EUS-guided biliary drainage is equivalent to ERCP for primary treatment of malignant distal biliary obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open*. 2019;7(11):E1432-E1441. doi: 10.1055/a-0990-9488.

34. Han SY, Kim S, So H, et al. EUS-guided biliary drainage versus ERCP for first-line palliation of malignant distal biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2019;9(1):16551. doi: 10.1038/s41598-019-52993-x.
35. Kakked G, Salameh H, Cheesman AR, Kumta NA, Nagula S, DiMaio CJ. Primary EUS-guided biliary drainage versus ERCP drainage for the management of malignant biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis. *Endosc Ultrasound*. 2020;9(5):298-307. doi: 10.4103/eus.eus_10_20.
36. Guo J, Giovannini M, Sahai AV, Saftoiu A, Dietrich CF, Santo E, et al. A multi-institution consensus on how to perform EUS-guided biliary drainage for malignant biliary obstruction. *Endosc Ultrasound*. 2018;7(6):356-65. doi: 10.4103/eus.eus_53_18.
37. Schmidt A, Riecken B, Rische S, Klingner C, Jakobs R, Bechtler M, et al. Wing-shaped plastic stents vs. self-expandable metal stents for palliative drainage of malignant distal biliary obstruction: a randomized multicenter study. *Endoscopy*. 2015;47(5):430-6. doi: 10.1055/s-0034-1391232.
38. Gupta K, Perez-Miranda M, Kahaleh M, Artifon EL, Itoi T, Freeman ML, et al. Endoscopic ultrasound-assisted bile duct access and drainage: multicenter, long-term analysis of approach, outcomes, and complications of a technique in evolution. *J Clin Gastroenterol*. 2014;48(1):80-7. doi: 10.1097/MCG.0b013e31828c6822.
39. da Silva RRR, Facanali Junior MR, Brunaldi VO, Otoch JP, Rocha ACA, Artifon ELA. EUS-guided choledochoduodenostomy for malignant biliary obstruction: A multicenter comparative study between plastic and metallic stents. *Endosc Ultrasound*. 2022 Oct 4. doi: 10.4103/EUS-D-21-00221.
40. Binmoeller KF, Shah J. A novel lumen-apposing stent for transluminal drainage of nonadherent extraintestinal fluid collections. *Endoscopy*. 2011;43(4):337-42. doi: 10.1055/s-0030-1256127.
41. Bang JY, Varadarajulu S. Lumen-apposing metal stents for endoscopic ultrasonography-guided interventions. *Dig Endosc*. 2019;31(6):619-626. doi: 10.1111/den.13428.
42. Tsuchiya T, Teoh AYW, Itoi T, Yamao K, Hara K, Nakai Y, et al. Long-term outcomes of EUS-guided choledochoduodenostomy using a lumen-apposing metal stent for malignant distal biliary obstruction: a prospective multicenter study. *Gastrointest Endosc*. 2018;87(4):1138-46. doi: 10.1016/j.gie.2017.08.017.
43. Krishnamoorthi R, Dasari CS, Thoguluva Chandrasekar V, Priyan H, Jayaraj M, Law J, et al. Effectiveness and safety of EUS-guided choledochoduodenostomy using lumen-apposing metal stents (LAMS): a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2020;34(7):2866-77. doi: 10.1007/s00464-020-07484-w.
44. de Benito Sanz M, Nájera-Muñoz R, de la Serna-Higuera C, Fuentes-Valenzuela E, Fanjul I, Chavarría C, et al. Lumen apposing metal stents versus tubular self-expandable metal stents for endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy in malignant biliary obstruction. *Surg Endosc*. 2021;35(12):6754-62. doi: 10.1007/s00464-020-08179-y.
45. Amato A, Sinagra E, Celsa C, Enea M, Buda A, Vieceli F, et al. Efficacy of lumen-apposing metal stents or self-expandable metal stents for endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy: a systematic review and meta-analysis. *Endoscopy*. 2021;53(10):1037-47. doi: 10.1055/a-1324-7919.

Recebido em: 08/07/2022

Aceito para publicação em: 09/01/2023

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: nenhuma.

Endereço para correspondência:

Letícia França de Almeida

E-mail: let.falmeida@gmail.com

