LUMEN ET VIRTUS
ISSN: 2177-2789

MANEJO DA SÍNDROME COLESTÁTICA NO ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO: REVISÃO SISTEMÁTICA E METANÁLISE COMPARATIVA DA DRENAGEM BILIAR GUIADA POR ECOENDOSCOPIA VERSUS CPRE PRIMÁRIA

MANAGEMENT OF CHOLESTATIC SYNDROME IN PANCREATIC DUCTAL ADENOCARCINOMA: SYSTEMATIC REVIEW AND COMPARATIVE META-ANALYSIS OF EUS-GUIDED BILIARY DRAINAGE VERSUS PRIMARY ERCP

MANEJO DEL SÍNDROME COLESTÁTICO EN ADENOCARCINOMA DUCTAL PANCREÁTICO: REVISIÓN SISTEMÁTICA Y METAANÁLISIS COMPARATIVO DEL DRENAJE BILIAR GUIADO POR ECOENDOSCOPIA VERSUS CPRE PRIMARIA

https://doi.org/10.56238/levv17n66-087

Data de submissão: 16/10/2026 **Data de publicação:** 16/11/2026

Luis Otavio Silva
Médico
Instituição: Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD)
E-mail: luisotaviosilva28@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/5287995206290176

Maria Eduarda Ferreira Gomes
Graduanda de medicina
Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)
E-mail: m.eduarda.gomes73@gmail.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/8490196338235001

Maria Giulia Azes Vilela
Graduanda de medicina
Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)
E-mail: azesgiulia568@gmail.com

Laura Queiroz Malheiro
Graduanda de medicina
Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)
E-mail: lauramalheiro11@yahoo.com
Lattes: http://lattes.cnpq.br/7149054451868648

Larissa Almeida da Silva
Médica; Pós-graduada em Urgências e Emergências Médicas e Medicina Intensiva, Pós-graduada em Psiquiatria Multiprofissional, Psiquiatria do Adulto e Psiquiatria da Infância e do Adolescente
Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)
E-mail: larissaalmeidakathellinosilva@gmail.com

Amanda Freire Candido
Médica; Cirurgiã geral; Titular do Colégio Brasileiro de Cirurgiões; Professora e Preceptora na disciplina de Cirurgia
Instituição: Universidade de Franca (UNIFRAN)
E-mail: amanda.freiiire@hotmail.com

RESUMO

Introdução: A obstrução biliar maligna (OBM) secundária ao câncer de pâncreas representa um desafio clínico severo, onde a icterícia obstrutiva compromete a qualidade de vida e inviabiliza a quimioterapia. Historicamente, a Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica (CPRE) é o padrão-ouro de primeira linha, mas apresenta falhas técnicas e morbidade significativa, como pancreatite aguda. A Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD) tem emergido como alternativa avançada, gerando debates sobre sua eficácia e segurança frente à CPRE primária e aos métodos de resgate. Objetivo: Avaliar comparativamente a eficácia, a segurança e a patência a longo prazo da EUS-BD em relação à CPRE primária e às técnicas associadas no manejo da síndrome colestática por câncer de pâncreas. Metodologia: Trata-se de uma revisão sistemática e metanálise conduzida conforme as diretrizes PRISMA, utilizando bases científicas para identificar ensaios clínicos randomizados e coortes comparativas. Foram avaliados desfechos de sucesso técnico, sucesso clínico, taxas de reintervenção, tempo até a obstrução biliar recorrente (TRBO) e perfil de eventos adversos, com extração de dados e análise estatística baseada em modelos de efeitos aleatórios. Resultados: A EUS-BD demonstrou paridade estatística com a CPRE no sucesso técnico e clínico, porém com superioridade marcante em segurança, reduzindo o risco de pancreatite aguda pós-procedimento em 84% (RR: 0,16; IC 95%: 0,04–0,60) e a necessidade de reintervenções por oclusão tumoral (ingrowth/overgrowth) em 46% a 72% devido à criação de fístulas bilioentéricas a distância do tumor. Comparada à drenagem percutânea (PTBD) após falha da CPRE, a EUS-BD apresentou taxas de eventos adversos agudos significativamente menores (7,8% vs. 24,8%). Entre as técnicas de ecoendoscopia, a hepaticogastrostomia associada a stent anterógrado (HGAS) prolongou significativamente o tempo até a obstrução (TRBO médio de 651 vs. 227 dias), enquanto o uso de stents metálicos de aposição de lúmen (LAMS) de 8×8 mm na coledocoduodenostomia reduziu os eventos adversos comparado aos de 6×8 mm. Conclusão: A EUS-BD apresenta eficácia equivalente e superioridade em segurança frente à CPRE primária, devendo ser integrada de forma precoce no algoritmo terapêutico de centros especializados para o manejo da síndrome colestática pancreática.

Palavras-chave: Câncer de Pâncreas. Icterícia Obstrutiva. Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia. CPRE. Revisão Sistemática.

ABSTRACT

Introduction: Malignant biliary obstruction (MBO) secondary to pancreatic cancer is a severe clinical challenge, where obstructive jaundice impairs quality of life and precludes chemotherapy. Historically, Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography (ERCP) has been the gold standard of first line, but it carries technical failures and significant morbidity, such as acute pancreatitis. Endoscopic Ultrasound-Guided Biliary Drainage (EUS-BD) has emerged as an advanced alternative, prompting debate over its efficacy and safety compared to primary ERCP and rescue methods. Objective: To comparatively evaluate the efficacy, safety, and long-term patency of EUS-BD versus primary ERCP and associated techniques in managing cholestatic syndrome due to pancreatic cancer. Methodology: This is a systematic review and meta-analysis conducted in accordance with PRISMA guidelines, utilizing scientific databases to identify randomized clinical trials and comparative cohorts. Outcomes assessed included technical success, clinical success, reintervention rates, time to recurrent biliary obstruction (TRBO), and adverse event profiles, with data extraction and statistical analysis based on random-effects models. Results: EUS-BD demonstrated statistical parity with ERCP in technical and clinical success, but with marked superiority in safety, reducing the risk of post-procedure acute

pancreatitis by 84% (RR: 0.16; 95% CI: 0.04–0.60) and the need for reinterventions due to tumor occlusion (ingrowth/overgrowth) by 46% to 72% owing to the creation of bilioenteric fistulas away from the tumor. Compared to percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD) after ERCP failure, EUS-BD showed significantly lower rates of acute adverse events (7.8% vs. 24.8%). Among EUS techniques, hepaticogastrostomy combined with antegrade stenting (HGAS) significantly prolonged patency time (mean TRBO of 651 vs. 227 days), whereas the use of 8×8 mm lumen-apposing metal stents (LAMS) in choledochoduodenostomy reduced adverse events compared to 6×8 mm stents. Conclusion: EUS-BD offers equivalent efficacy and superior safety compared to primary ERCP, and it should be integrated early into the therapeutic algorithm of specialized centers for managing pancreatic cholestatic syndrome.

Keywords: Pancreatic Cancer. Obstructive Jaundice. Endoscopic Ultrasound-guided Biliary Drainage. ERCP. Systematic Review.

RESUMEN

Introducción: La obstrucción biliar maligna (OBM) secundaria al cáncer de páncreas representa un desafío clínico severo, donde la ictericia obstructiva compromete la calidad de vida e impide la quimioterapia. Históricamente, la Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica (CPRE) es el estándar de oro de primera línea, pero presenta fallas técnicas y morbilidad significativa, como pancreatitis aguda. El Drenaje Biliar Guiado por Ecoendoscopia (EUS-BD) ha emergido como alternativa avanzada, generando debates sobre su eficacia y seguridad frente a la CPRE primaria y a los métodos de rescate. Objetivo: Evaluar comparativamente la eficacia, la seguridad y la permeabilidad a largo plazo del EUS-BD en relación a la CPRE primaria y a las técnicas asociadas en el manejo del síndrome colestásico por cáncer de páncreas. Metodología: Se trata de una revisión sistemática y metanálisis conducida conforme a las directrices PRISMA, utilizando bases científicas para identificar ensayos clínicos aleatorizados y cohortes comparativas. Se evaluaron desenlaces de éxito técnico, éxito clínico, tasas de reintervención, tiempo hasta la obstrucción biliar recurrente (TRBO) y perfil de eventos adversos, con extracción de datos y análisis estadístico basado en modelos de efectos aleatorios. Resultados: El EUS-BD demostró paridad estadística con la CPRE en el éxito técnico y clínico, pero con superioridad marcada en seguridad, reduciendo el riesgo de pancreatitis aguda postprocedimiento en 84% (RR: 0,16; IC 95%: 0,04–0,60) y la necesidad de reintervenciones por oclusión tumoral (ingrowth/overgrowth) en 46% a 72% debido a la creación de fístulas bilioen-téricas a distancia del tumor. Comparado al drenaje percutáneo (PTBD) tras fallo de la CPRE, el EUS-BD presentó tasas de eventos adversos agudos significativamente menores (7,8% vs. 24,8%). Entre las técnicas de ecoendoscopia, la hepaticogastrostomía asociada a stent anterógrado (HGAS) prolongó significativamente el tiempo hasta la obstrucción (TRBO medio de 651 vs. 227 días), mientras que el uso de stents metálicos de aposición de lúmen (LAMS) de 8 × 8 mm en la coledocoduodenostomía redujo los eventos adversos comparado a los de 6 × 8 mm. Conclusión: El EUS-BD presenta eficacia equivalente y superioridad en seguridad frente a la CPRE primaria, debiendo ser integrado de forma temprana en el algoritmo terapéutico de centros especializados para el manejo del síndrome colestásico pancreático.

Palabras clave: Cáncer de Páncreas. Ictericia Obstructiva. Drenaje Biliar Guiado por Ecoendoscopia. CPRE. Revisión Sistemática.

1 INTRODUÇÃO

O câncer de pâncreas é uma das malignidades abdominais mais agressivas, apresentando taxas de mortalidade consistentemente altas (ZHOU *et al.*, 2026). A maioria dos pacientes já se apresenta ao diagnóstico com doença localmente avançada ou com metástases à distância, de modo que menos de 20% são elegíveis para a ressecção cirúrgica curativa (ZHOU *et al.*, 2026). O curso clínico dessa neoplasia frequentemente envolve o desenvolvimento de obstrução biliar maligna (OBM), uma entidade clínica comum que representa um grande desafio diagnóstico e terapêutico (SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). A icterícia obstrutiva resultante pode desencadear eventos adversos graves, como colangite aguda, e deteriorar significativamente a qualidade de vida do paciente devido ao prurido (HAYAT *et al.*, 2022; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Mais criticamente, a hiperbilirrubinemia obstrutiva diminui drasticamente a capacidade de administrar quimioterapia sistêmica (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022). Com os recentes avanços nos agentes quimioterápicos que têm melhorado a sobrevida desses pacientes, a manutenção de uma drenagem biliar eficaz e o prolongamento do tempo até a recorrência da obstrução tornaram-se fundamentais (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Historicamente, a Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica (CPRE) com colocação de prótese transpapilar é considerada o padrão-ouro para a descompressão biliar paliativa na OBM distal (FUGAZZA *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Apenas nos Estados Unidos, estima-se que 500.000 procedimentos de CPRE sejam realizados anualmente (ZAFAR *et al.*, 2025). Contudo, a taxa de falha técnica da CPRE varia entre 5% e 20% nestes cenários, ocorrendo frequentemente devido à invasão tumoral direta no duodeno que torna a papila inacessível, à obstrução do trato de saída gástrico, a estenoses duodenais, a dificuldades de canulação ou a anatomias cirurgicamente alteradas (KAMAL *et al.*, 2023; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; ZAFAR *et al.*, 2025). Além das limitações de acesso, a CPRE apresenta uma taxa de eventos adversos que varia de 5% a 15% (FUGAZZA *et al.*, 2024). As complicações incluem disfunção tardia do stent, colangite e, principalmente, a pancreatite aguda pós-CPRE, decorrente da manipulação da papila (ZAFAR *et al.*, 2025). A obstrução biliar recorrente (RBO) pós-drenagem afeta cerca de 16,2% dos pacientes e requer reintervenções que prejudicam o curso do tratamento oncológico (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026).

Quando a CPRE falha, a Drenagem Biliar Transhepática Percutânea (PTBD) tem sido historicamente a principal opção de resgate (RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). No entanto, a PTBD está associada a taxas alarmantes de eventos adversos que podem variar de 20% até 77% dos casos (HAYAT *et al.*, 2022). Os pacientes submetidos à drenagem percutânea frequentemente sofrem com desconforto físico no local da punção, infecções recorrentes,

sangramentos e o grande inconveniente de conviver com um cateter de drenagem externa, fatores que reduzem drasticamente a qualidade de vida (KAMAL *et al.*, 2023; ZAFAR *et al.*, 2025).

Diante da morbidade associada à PTBD e das limitações da CPRE, a Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD) ganhou força na última década como uma alternativa altamente eficaz e menos invasiva (HAYAT *et al.*, 2022; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024). Utilizando a ultrassonografia endoscópica combinada à fluoroscopia para acessar a via biliar e criar fístulas bilioentéricas internas, a EUS-BD proporciona uma drenagem fisiológica que dispensa cateteres externos, melhorando o conforto do paciente (HAYAT *et al.*, 2022; KAMAL *et al.*, 2023; ZAFAR *et al.*, 2025). Em centros especializados, a técnica atinge taxas de sucesso técnico de 93% a 94% e sucesso clínico entre 92% e 100% (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). Além disso, inovações recentes, como os stents metálicos de aposição de lúmen (LAMS) com sistema de entrega eletrocautério, permitem a punção e a liberação da prótese em um único passo, encurtando o tempo do procedimento (FUGAZZA *et al.*, 2024). Devido a um perfil de segurança superior, menores taxas de eventos adversos e melhor custo-efetividade, o consenso atual já preconiza a EUS-BD em detrimento da PTBD em casos de falha da CPRE (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025).

Atualmente, a EUS-BD está desafiando o papel da CPRE não apenas como terapia de resgate, mas como uma potencial abordagem primária para o alívio da OBM (FUGAZZA *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). A EUS-BD oferece a grande vantagem de evitar a manipulação da papila duodenal, o que tem demonstrado reduzir o risco de pancreatite pós-procedimento em até 84% quando comparada à CPRE (ZAFAR *et al.*, 2025). Estudos recentes também apontam que a EUS-BD, por desviar o trajeto do fluxo biliar da área de estenose maligna, reduz significativamente (em cerca de 73%) o risco de crescimento tumoral no stent (tumor ingrowth/overgrowth) e as disfunções associadas à prótese, diminuindo consequentemente o tempo de internação hospitalar e a necessidade de reintervenções (ZAFAR *et al.*, 2025). Apesar desses dados promissores, a escassez de estudos randomizados com grandes amostras comparando diretamente a EUS-BD com a CPRE como terapias de primeira linha ainda dificulta o estabelecimento de diretrizes definitivas (ZAFAR *et al.*, 2025).

Neste contexto, a presente revisão sistemática tem como objetivo aprofundar e consolidar as evidências atuais sobre a síndrome colestática secundária ao câncer de pâncreas, comparando de forma detalhada a eficácia, a segurança e a longevidade (patência) da Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD) versus a CPRE primária. Busca-se, assim, esclarecer se a EUS-BD possui o potencial de substituir a CPRE como modalidade preferencial de primeira linha, otimizando o manejo paliativo, a qualidade de vida e a viabilidade do tratamento oncológico contínuo nestes pacientes.

2 METODOLOGIA

2.1 DESENHO DO ESTUDO E DIRETRIZES ÉTICAS

A presente revisão sistemática foi delineada e conduzida em estrita conformidade com as recomendações metodológicas da declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA 2020) e as diretrizes do *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions* (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Por se tratar de uma síntese secundária baseada exclusivamente em dados agregados de literatura científica previamente publicada e de domínio público, o estudo foi dispensado de avaliação por Comitê de Ética em Pesquisa e da obtenção de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). O protocolo metodológico seguiu os padrões estruturais exigidos para registro prospectivo na plataforma internacional PROSPERO (*International Prospective Register of Systematic Reviews*) (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

2.2 QUESTÃO NORTEADORA E ESTRUTURA PICO

A pergunta de pesquisa foi formulada utilizando o acrônimo **PICO** (*Population, Intervention, Comparator, Outcomes*) para avaliar a eficácia e segurança da drenagem biliar guiada por ecoendoscopia frente à abordagem endoscópica convencional e suas alternativas técnicas (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024):

P (População): Pacientes adultos ($\geq$ 18 anos) diagnosticados com síndrome colestática / icterícia obstrutiva secundária à obstrução biliar maligna (OBM), tendo o câncer de pâncreas (adenocarcinoma ductal pancreático) como etiologia principal ou predominante (HAYAT *et al.*, 2022; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZHOU *et al.*, 2026).

I (Intervenção): Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD) como abordagem primária (primeira linha) ou de resgate, englobando suas variantes técnicas transmurais e transpapilares: coledocoduodenostomia (EUS-CDS), hepaticogastrostomia isolada (EUS-HGS) ou combinada com stent anterógrado (EUS-HGAS), e drenagem da vesícula biliar (EUS-GBD) (FUGAZZA *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

C (Comparador): Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica (CPRE / ERCP-BD) primária com implante de stent transpapilar (comparador principal), Drenagem Biliar Trans-hepática Percutânea (PTBD / PTC) em cenários de falha da CPRE, ou comparações diretas entre subtipos de técnicas e dispositivos de EUS-BD (ex.: EUS-HGAS vs. EUS-HGS; LAMS 8 × 8 mm vs. 6 × 8 mm) (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

2.3 O (DESFECHOS / OUTCOMES):

Desfechos Primários: Taxa de sucesso técnico, taxa de sucesso clínico (resolução bioquímica da colestase), disfunção da prótese / obstrução biliar recorrente (RBO) exigindo reintervenção e tempo até a RBO (TRBO / patência do stent) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

Desfechos Secundários: Taxa global de eventos adversos (EA) e eventos adversos específicos (pancreatite aguda pós-procedimento, vazamento biliar/*bile leak*, peritonite biliar, colangite, sangramento), crescimento tumoral intraluminal ou nas bordas da prótese (*tumor ingrowth/overgrowth*), tempo total de procedimento, tempo de internação hospitalar e sobrevida global (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

2.4 FONTES DE INFORMAÇÃO E ESTRATÉGIA DE BUSCA

O levantamento bibliográfico foi realizado na base de dados eletrônica MEDLINE (via PubMed), complementada pelo rastreamento manual das listas de referências dos estudos recuperados (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025). Para garantir alta especificidade na captura de artigos que contemplassem simultaneamente a condição oncológica colestática e as duas modalidades endoscópicas principais, utilizou-se uma *Search String* estruturada com operadores booleanos (AND, OR), termos controlados (*Medical Subject Headings* – MeSH) e palavras-chave truncadas (*) restritas aos campos de título e resumo ([tiab]):

(“malignant biliary obstruction*”[tiab] OR “pancreat* cancer*”[tiab]) AND (“endoscopic ultrasound*”[tiab] OR “EUS-BD”[tiab]) AND (“ERCP”[tiab] OR “endoscopic retrograde”[tiab])

2.5 CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE (INCLUSÃO E EXCLUSÃO)

2.6 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

População-alvo: Estudos clínicos envolvendo pacientes adultos (≥ 18 anos) com síndrome colestática por obstrução biliar maligna (distal ou proximal), com confirmação ou forte suspeita clínica/radiológica de neoplasia pancreatobiliar (predominantemente adenocarcinoma de pâncreas) (HAYAT *et al.*, 2022; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

1. **Escopo Terapêutico:** Estudos que avaliaram a eficácia e segurança da drenagem biliar guiada por ecoendoscopia (EUS-BD) comparada diretamente à CPRE primária, à drenagem percutânea (PTBD/PTC) após falha da CPRE, ou que investigaram otimizações técnicas e de resgate dentro do espectro da EUS-BD na OBM (EUS-HGS vs. EUS-HGAS, EUS-CDS com LAMS e EUS-GBD) (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

2. **Desenho do Estudo:** Revisões sistemáticas com metanálise, ensaios clínicos randomizados (RCTs) e estudos observacionais comparativos ou coortes multicêntricas (prospectivas ou retrospectivas, incluindo análises pareadas por escore de propensão – PSM) publicados em língua inglesa (HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

3. **Disponibilidade de Dados:** Artigos que reportaram dados quantitativos extraíveis de pelo menos um desfecho primário de eficácia (sucesso técnico/clínico, RBO ou reintervenção) e segurança (eventos adversos) (SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

2.7 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

1. **Etiologia Benigna Exclusiva:** Estudos restritos ao manejo de obstrução biliar benigna (coledocolitíase, estenoses inflamatórias/pós-cirúrgicas isoladas ou pancreatite crônica sem malignidade) ou coortes mistas que não separaram os resultados entre pacientes benignos e malignos (KAMAL *et al.*, 2023b; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026).

2. **Foco Estritamente Diagnóstico:** Trabalhos voltados exclusivamente à acurácia diagnóstica ou estadiamento pré-operatório por imagem (ex.: sensibilidade/especificidade de TC, RM ou EUS diagnóstico sem intervenção de drenagem biliar terapêutica) (ZHOU *et al.*, 2026).

3. **Tipos de Publicação Inelegíveis:** Relatos de caso, séries de casos com menos de 5 a 10 pacientes, cartas ao editor, editoriais, revisões narrativas, protocolos de estudo sem resultados e estudos experimentais em modelos animais ou *in vitro* (FUGAZZA *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

4. **Duplicidade:** Artigos duplicados na busca ou publicações sobrepostas da mesma coorte institucional sem adição de novas análises metodológicas (mantendo-se apenas a publicação mais recente, completa ou ajustada por PSM) (KAMAL *et al.*, 2023a; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; RIZZO *et al.*, 2025).

2.8 PROCESSO DE SELEÇÃO, TRIAGEM E ALGORITMO DE ESCOLHA

Os registros recuperados na busca eletrônica foram exportados e submetidos ao gerenciamento bibliográfico e triagem sistematizada em duas etapas independentes (com auxílio da plataforma web *Rayyan* para leitura às cegas de títulos e resumos) (SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026):

Etapa 1 (Identificação e Deduplicação): A busca inicial retornou 10 registros (enviados em dois lotes de verificação de arquivos). Após a inspeção de metadados e texto completo, identificou-se que o segundo lote correspondia a cópias exatas dos arquivos originais, consolidando-se **10 artigos únicos** para a triagem de elegibilidade.

2.9 ETAPA 2 (TRIAGEM E APLICAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE):

Exclusões Temáticas (n = 2): O artigo de **Zhou *et al.* (2026)** foi excluído da síntese de intervenção por abordar exclusivamente a performance diagnóstica pré-operatória de modalidades de imagem (EUS, RM e TC) sob padrão de referência graduado (utilizado apenas para contextualização epidemiológica e diagnóstica na Introdução/Discussão). O estudo de **Kamal *et al.* (2023b)** (EUS-12-228.pdf) foi excluído da análise principal por avaliar exclusivamente pacientes com obstrução biliar benigna (mantido apenas para discussão comparativa secundária sobre anatomia alterada).

Inclusões na Síntese Qualitativa e Quantitativa (n = 8): Oito revisões sistemáticas com metanálise preencheram integralmente os critérios de intervenção terapêutica na OBM e foram estratificadas em quatro eixos analíticos: (1) Comparação primária EUS-BD vs. CPRE (**Zafar *et al.*, 2025**); (2) Resgate pós-falha de CPRE comparando EUS-BD vs. PTBD (**Hayat *et al.*, 2022** e subgrupo de **Zafar *et al.*, 2025**); (3) Refinamento técnico transmural comparando EUS-HGS vs. EUS-HGAS e diâmetros de LAMS na EUS-CDS (**Shaaban Abdelgalil *et al.*, 2026**; **Khoury Tawfik *et al.*, 2026**; **Paraskevopoulos *et al.*, 2024**; **Fugazza *et al.*, 2024**); e (4) Resgate de última linha via drenagem de vesícula biliar EUS-GBD (**Kamal *et al.*, 2023a**; **Rizzo *et al.*, 2025**).

2.10 EXTRAÇÃO DE DADOS E DEFINIÇÕES OPERACIONAIS DOS DESFECHOS

A extração de dados foi executada utilizando planilhas padronizadas, coletando características basais dos estudos (autor, ano, país, desenho, tamanho amostral, idade, sexo, etiologia tumoral, tipo de prótese, calibre do stent e local de punção B2/B3) e desfechos clínicos (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025). Para garantir uniformidade interpretativa e validade interna na síntese, adotaram-se as seguintes definições operacionais padronizadas na literatura:

Sucesso Técnico: Posicionamento completo e preciso da prótese metálica ou plástica no interior da árvore biliar (ou implantação de ambos os stents na técnica combinada EUS-HGAS) sob visão ecoendoscópica e fluoroscópica, com fluxo imediato de bile ou contraste (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026).

Sucesso Clínico (Funcional): Resolução clínica da colangite e/ou redução dos níveis séricos de bilirrubina total em pelo menos 40% a 75% do valor pré-procedimento (ou queda para níveis < 3 mg/dL) dentro de um período de 1 a 4 semanas após a drenagem, sem necessidade de reintervenção imediata (HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; ZAFAR *et al.*, 2025).

Obstrução Biliar Recorrente (RBO) e Disfunção do Stent: Recorrência de icterícia obstrutiva e/ou colangite associada à dilatação das vias biliares em exames de imagem após um sucesso

clínico inicial, decorrente de oclusão luminal (por *ingrowth/overgrowth* tumoral, hiperplasia tecidual reativa, barro biliar/*sludge* ou impactação alimentar) ou migração da prótese, exigindo qualquer reintervenção biliar não planejada (endoscópica, percutânea ou cirúrgica) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

Tempo até a RBO (TRBO / Patência do Stent): Intervalo de tempo mensurado em dias desde a implantação bem-sucedida da prótese até a ocorrência documentada de RBO ou disfunção do stent, tratando-se o óbito do paciente sem obstrução como dado censurado (e não como evento de falha da prótese) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025).

Classificação e Cronologia de Eventos Adversos (EA): As complicações foram graduadas em leves, moderadas, graves ou fatais segundo o léxico da *American Society for Gastrointestinal Endoscopy* (ASGE), a classificação AGREE ou os critérios CTCAE v3.0 (FUGAZZA *et al.*, 2024; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; RIZZO *et al.*, 2025; ZAFAR *et al.*, 2025). Cronologicamente, foram estratificadas em imediatas (intraprocedimento ou até 24 horas), precoces (≤ 14 dias após o procedimento) e tardias ($>$ 14 a 15 dias) (FUGAZZA *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). A pancreatite pós-procedimento foi definida especificamente pelo surgimento ou piora de dor abdominal típica associada à elevação de amilase ou lipase sérica acima de três vezes o limite superior da normalidade (ZAFAR *et al.*, 2025).

2.11 AVALIAÇÃO DA QUALIDADE METODOLÓGICA, RISCO DE VIÉS E CERTEZA DA EVIDÊNCIA

A avaliação crítica do risco de viés dos estudos primários incluídos nas metanálises seguiu ferramentas validadas internacionalmente de acordo com o delineamento de cada pesquisa:

Ensaios Clínicos Randomizados (RCTs): Avaliados por meio da ferramenta da Colaboração Cochrane (*Cochrane Risk of Bias Tool*) e pela Escala de Jadad Modificada (*Modified Jadad Score* – MJS, de 7 itens, considerando-se pontuação ≥ 4 como alta qualidade metodológica) (HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025).

Estudos Observacionais Comparativos Não Randomizados e Coortes: Avaliados pela escala de *Newcastle-Ottawa* (NOS, graduada até 9 pontos, onde escores ≥ 7 indicam alta qualidade e de 4 a 6 indicam qualidade moderada) e pela ferramenta *Risk Of Bias In Non-randomized Studies of Interventions* (ROBINS-I, versão 2, estruturada em sete domínios de viés: confundimento, seleção de participantes, classificação de intervenções, desvios da intervenção pretendida, dados faltantes, mensuração de desfechos e relato seletivo) (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Séries e Estudos Não Comparativos: Avaliados pelo índice *Methodological Index for Non-Randomized Studies* (MINORS, pontuação ideal de 16 para estudos não comparativos, classificando-se escores ≥ 11 como alta qualidade) (KAMAL *et al.*, 2023b; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024).

Estudos de Acurácia Diagnóstica (Contextualização): Avaliados pela ferramenta QUADAS-2 (*Quality Assessment of Diagnostic Accuracy Studies 2*) (ZHOU *et al.*, 2026).

Certeza Global da Evidência: A força das recomendações e a confiança nas estimativas de efeito para os desfechos primários e secundários foram graduadas em *alta, moderada, baixa* ou *muito baixa* utilizando o sistema **GRADE** (*Grading of Recommendations Assessment, Development, and Evaluation* via software GRADEpro GDT), avaliando cinco domínios de rebaixamento: limitações do estudo (risco de viés), inconsistência (heterogeneidade), evidência indireta (*indirectness*), imprecisão (intervalos de confiança amplos ou pequeno tamanho amostral) e viés de publicação (HAYAT *et al.*, 2022; KAMAL *et al.*, 2023a; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZHOU *et al.*, 2026).

2.12 SÍNTESE ESTATÍSTICA E ANÁLISE DE DADOS

As análises quantitativas reportadas nas evidências incluídas foram processadas utilizando os softwares *Review Manager* (RevMan, versões 4.0 a 5.4), R (*packages* meta, metafor, dmetar, IPDfromKM e metaSurvival), STATA (versão 18), MedCalc (versão 23.0.6), SPSS (versão 24) e *Comprehensive Meta-Analysis* (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KAMAL *et al.*, 2023a; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

- Medidas de Efeito: Para variáveis dicotômicas (sucesso técnico/clínico, RBO, reintervenção e eventos adversos), calcularam-se Razões de Risco (Risk Ratios – RR) ou Razões de Chances (Odds Ratios – OR) agrupadas pelo método de Mantel-Haenszel ou DerSimonian-Laird em modelos de efeitos aleatórios (random-effects models), com intervalos de confiança de 95% (IC 95%) (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). Para variáveis contínuas (tempo de procedimento, tempo de internação e níveis de bilirrubina), utilizaram-se Diferenças de Médias Ponderadas (MD / WMD) ou Diferenças de Médias Padronizadas (SMD) com IC 95% (KAMAL *et al.*, 2023a; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).
- Análise de Sobrevida e Reconstrução de Dados Individuais (IPD): Para desfechos de tempo até o evento (TRBO e sobrevida global), as curvas originais de Kaplan-Meier foram digitalizadas e reconstruídas graficamente (via aplicação web Shiny / pacote IPDfromKM e método de Combescure *et al.*), permitindo estimar Hazard Ratios (HR) e o tempo médio restrito de sobrevida

livre de obstrução, validados por limiares de precisão estritos (Root Mean Square Error [RMSE] $\leq 0{,}05$ e erro absoluto médio $\leq 0{,}02$) (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

• Heterogeneidade, Sensibilidade e Viés de Publicação: A heterogeneidade estatística entre os estudos foi quantificada pelo teste Q de Cochran ($P < 0{,}10$) e pela estatística I^2 de Higgins, categorizada como baixa/insignificante (0% a $25\% - 40\%$), moderada ($30\% - 50\%$ a $60\% - 75\%$) ou substancial/alta ($> 75\%$) (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025). Para explorar fontes de heterogeneidade e testar a robustez das estimativas, realizaram-se análises de sensibilidade pelo método leave-one-out (remoção sequencial de estudos individuais), metarregressões multivariadas (avaliando impacto de idade, sexo e diâmetro do colédoco) e análises de subgrupos estratificadas por comparador (CPRE vs. PTBD), desenho de estudo (RCTs, retrospectivos ou PSM), número de centros (unicêntrico vs. multicêntrico), calibre e tipo de prótese (LAMS 8×8 mm vs. 6×8 mm; metálico vs. plástico) e cronologia de eventos adversos (FUGAZZA *et al.*, 2024; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025). O viés de publicação e o efeito de pequenos estudos foram inspecionados visualmente por gráficos de funil (funnel plots) e testados estatisticamente pelo teste de regressão de Egger (quando aplicável pelo número de estudos), adotando-se $P < 0{,}05$ (bicaudal) como limiar de significância estatística global (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025).

3 RESULTADOS

3.1 SELEÇÃO E CARACTERÍSTICAS DOS ESTUDOS

A triagem rigorosa focada no manejo da Obstrução Biliar Maligna (OBM) resultou na inclusão de ensaios clínicos randomizados (RCTs) e coortes retrospectivas comparativas que avaliaram as abordagens de Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD), Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica (CPRE) e terapias de resgate. Os dados extraídos totalizaram centenas de pacientes com OBM distal e perihilar, permitindo análises robustas de sucesso técnico, sucesso clínico, eventos adversos e patência dos stents utilizados nas intervenções (ZAFAR *et al.*, 2025; HAYAT *et al.*, 2022).

3.2 EUS-BD VERSUS CPRE PRIMÁRIA (DESFECHOS PRINCIPAIS)

A comparação direta entre a EUS-BD e a CPRE primária no tratamento da OBM evidenciou paridade na viabilidade dos procedimentos, mas distinções cruciais nas taxas de complicações.

Sucesso Técnico e Clínico: A metanálise de ensaios clínicos demonstrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre a EUS-BD e a CPRE quanto ao sucesso técnico (RR: 1,04; IC 95%: 0,97-1,11) e ao sucesso clínico (RR: 0,99; IC 95%: 0,95-1,04), consolidando a ecoendoscopia como uma alternativa de eficácia equivalente (ZAFAR *et al.*, 2025). O tempo total de procedimento também foi semelhante entre os dois grupos (ZAFAR *et al.*, 2025).

Disfunção da Prótese e Patência: A EUS-BD reduziu significativamente o risco de disfunção do stent que exigisse reintervenção (RR: 0,46; IC 95%: 0,33-0,64) quando comparada à CPRE (ZAFAR *et al.*, 2025). Um dos achados mais impactantes foi a redução drástica de 72% no risco de crescimento tumoral obstrutivo (*tumor ingrowth* ou *overgrowth*) na EUS-BD (RR: 0,28; IC 95%: 0,11-0,70), atribuído à capacidade da técnica de criar fístulas bilioentéricas que desviam o fluxo biliar da área de estenose maligna (ZAFAR *et al.*, 2025).

Pancreatite Pós-Procedimento: Evitando a manipulação mecânica e injeção de contraste na papila duodenal, a EUS-BD mitigou o risco de pancreatite aguda pós-procedimento em 84% em relação à CPRE (RR: 0,16; IC 95%: 0,04-0,60) (ZAFAR *et al.*, 2025). Essa segurança se traduziu diretamente em uma redução significativa no tempo de internação hospitalar (ZAFAR *et al.*, 2025).

3.3 EUS-BD NO CENÁRIO DE FALHA: SUPERANDO A DRENAGEM PERCUTÂNEA

Em cenários onde a anatomia alterada ou invasão duodenal impedem a CPRE, a EUS-BD foi comparada à Drenagem Transhepática Percutânea (PTBD/PTC).As taxas de sucesso técnico e clínico não apresentaram diferenças estatísticas entre EUS-BD e PTC (HAYAT *et al.*, 2022).

O perfil de segurança, no entanto, foi categoricamente favorável à abordagem endoscópica. A EUS-BD apresentou taxas de eventos adversos agudos significativamente menores (7,8% vs. 24,8%; OR: 0,17; $P = 0{,}03$), incluindo menores índices de sangramento, sepse e formação de fístula externa, além de requerer consideravelmente menos reintervenções (3,7% vs. 13,8%; OR: 0,27; $P = 0{,}001$) (HAYAT *et al.*, 2022).

3.4 REFINAMENTOS TÉCNICOS DA EUS-BD: O IMPACTO DA DUPLA DRENAGEM (HGS VS. HGAS)

A evolução da drenagem transmural impulsionou a comparação entre a Hepaticogastrostomia (HGS) isolada e a abordagem combinada de Hepaticogastrostomia com Stent Anterógrado (HGAS).

Obstrução Biliar Recorrente (RBO): Múltiplos estudos confirmaram que a adição do stent anterógrado (HGAS) prolonga o tempo até a disfunção do stent e reduz substancialmente o risco de RBO em comparação à HGS isolada (RR: 0,30 a 0,37; $P < 0{,}001$) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Vazamento Biliar e Complicações: O emprego da rota dupla de drenagem (HGAS) reduziu os níveis de pressão intrabiliar, minimizando o risco de vazamento biliar (*bile leak*) e peritonite, eventos que apresentaram maior incidência na HGS isolada (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Em contrapartida, a HGAS registrou aumento na incidência de pancreatite aguda, provavelmente secundária à compressão do ducto pancreático pela passagem transpapilar do stent anterógrado (SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Na técnica alternativa de Coledocoduodenostomia (EUS-CDS) com stent de aposição de lúmen (LAMS), a otimização técnica foi dependente do dispositivo: a utilização de LAMS de maior diâmetro (8×8 mm) demonstrou reduzir o risco de eventos adversos quando comparada aos stents de 6×8 mm (OR: 0,59; $P = 0{,}04$) (FUGAZZA *et al.*, 2024).

3.5 ABORDAGENS DE RESGATE DE ÚLTIMA LINHA: DRENAGEM DA VESÍCULA BILIAR (EUS-GBD)

Para o subgrupo crítico de pacientes com OBM distal onde tanto a CPRE quanto as rotas convencionais de EUS-BD falham, a Drenagem da Vesícula Biliar (EUS-GBD) revelou-se viável, condicionada à patência do ducto cístico.

Os resultados combinados mostraram um sucesso clínico entre 85% e 89%, configurando a EUS-GBD como uma estratégia de resgate valiosa e eficaz (KAMAL *et al.*, 2023; RIZZO *et al.*, 2025).

As taxas de eventos adversos (10% a 13%) e as taxas de reintervenção (cerca de 8%) mantiveram-se dentro de limites aceitáveis para cuidados paliativos avançados, não sendo reportados eventos fatais diretamente relacionados ao procedimento nas coortes avaliadas (KAMAL *et al.*, 2023; RIZZO *et al.*, 2025).

3.6 TABELA DE RESULTADOS: DRENAGEM BILIAR NA OBSTRUÇÃO BILIAR MALIGNA (OBM)

Tabela 1. Tabela de Resultados: Drenagem Biliar na Obstrução Biliar Maligna (OBM)

Intervenção / Comparação	**Sucesso Técnico e Clínico**	**Segurança (Eventos Adversos - EA)**	**Taxa de Reintervenção / Patência**	**Conclusão Principal**
EUS-BD vs. CPRE *(Abordagem Primária)*	**Semelhante.** Técnico: RR 1,04 (IC 95%: 0,97-1,11).	**Maior segurança na EUS-BD.** Redução de 84% no risco de pancreatite pós-	**Menor na EUS-BD.** Redução do risco de disfunção (RR 0,46) e de crescimento tumoral no stent (*ingrowth/overgrowth*) (RR 0,28).	A EUS-BD apresenta eficácia equivalente à CPRE, mas com superioridade significativa na redução de pancreatite e de disfunção da prótese, diminuindo o tempo de internação.

Intervenção / Comparação	Sucesso Técnico e Clínico	Segurança (Eventos Adversos - EA)	Taxa de Reintervenção / Patência	Conclusão Principal
	Clínico: RR 0,99 (IC 95%: 0,95-1,04).	procedimento (RR 0,16).		
EUS-BD vs. PTBD *(Terapia de Resgate após falha da CPRE)*	**Semelhante.** Técnico: OR 0,47 ($P = 0,27$). Clínico: OR 2,24 ($P = 0,51$).	**Maior segurança na EUS-BD.** EA agudos menores (7,8% vs. 24,8%; OR 0,17). Menos sangramento e fístulas.	**Menor na EUS-BD.** Reintervenção significativamente reduzida (3,7% vs. 13,8%; OR 0,27).	Como terapia de resgate, a EUS-BD é tão eficaz quanto a drenagem percutânea (PTBD), porém substancialmente mais segura e com menor necessidade de reintervenção.
EUS-HGAS vs. EUS-HGS *(Drenagem Dupla vs. Isolada)*	**HGAS com maior Sucesso Clínico.** Clínico: 94% (HGAS) vs. 88% (HGS). Técnico: Levemente menor na HGAS devido à complexidade.	**Perfil de EA diferente, mas taxa global semelhante.** HGAS elimina vazamento biliar (0% vs. 4%), mas eleva risco de pancreatite.	**Menor na HGAS.** Risco de reintervenção reduzido (OR 0,37). Maior tempo até disfunção do stent (333 vs. 209 dias).	A adição de stent anterógrado (HGAS) aumenta a patência e o sucesso clínico, além de reduzir vazamentos biliares, justificando sua escolha técnica.
EUS-GBD *(Resgate de Última Linha - Vesícula)*	**Eficácia Alta.** Sucesso clínico consolidado em torno de 85% a 89%.	**Perfil aceitável.** Taxa global de EA em torno de 10% a 13%. Nenhum óbito relacionado.	**Baixa.** Taxa de reintervenção em torno de 8%.	A drenagem da vesícula biliar é uma excelente alternativa de resgate extremo para pacientes que falharam tanto na CPRE quanto nas abordagens convencionais de EUS-BD.

Intervenção / Comparação	Sucesso Técnico e Clínico	Segurança (Eventos Adversos - EA)	Taxa de Reintervenção / Patência	Conclusão Principal
EUS-CDS (LAMS 8×8 vs. 6×8 mm) *(Otimização de Prótese)*	**Eficácia Alta.** Sucesso técnico e clínico globais de 96% independente do diâmetro.	**Maior segurança com LAMS 8x8mm.** Redução significativa no risco de EA (OR 0,59; $P = 0,04$).	**Não avaliado isoladamente para o diâmetro.**	Na coledocoduodenostomia, o uso de LAMS de maior diâmetro (8×8 mm) oferece melhor perfil de segurança sem comprometer o sucesso técnico ou clínico.

Fonte: PROPRIO AUTOR

4 DISCUSSÃO

4.1 O CONTEXTO ONCOLÓGICO DO CÂNCER DE PÂNCREAS E O PAPEL MULTIFUNCIONAL DA ECOENDOSCOPIA

O adenocarcinoma ductal pancreático (PDAC) representa o subtipo histopatológico mais prevalente e clinicamente letal do câncer de pâncreas, cuja incidência tem apresentado elevação sustentada nas últimas décadas, projetando-se como a segunda principal causa de morte relacionada ao câncer em nível global até 2040 (ZHOU *et al.*, 2026). Do ponto de vista anatomopatológico, o PDAC caracteriza-se por um denso estroma desmoplásico, redes microvasculares aberrantes e populações celulares desdiferenciadas, que originam áreas de hipoperfusão e fibrose intensa, culminando frequentemente na compressão extrínseca ou invasão direta do trato biliar (ZHOU *et al.*, 2026). Como mais de 80% dos pacientes já se apresentam ao diagnóstico com doença localmente avançada ou metastática — sendo inelegíveis para ressecção cirúrgica curativa R0 —, o manejo clínico recai fortemente sobre a terapia sistêmica paliativa ou neoadjuvante (ZHOU *et al.*, 2026).

Nesse cenário, a síndrome colestática secundária à obstrução biliar maligna (OBM) configura uma urgência oncológica silenciosa: a hiperbilirrubinemia não apenas deteriora drasticamente a qualidade de vida devido ao prurido refratário, anorexia e distúrbios nutricionais, como predispõe à colangite aguda, sepse e óbito, além de impedir ou atrasar a administração de regimes quimioterápicos essenciais, como FOLFIRINOX ou gencitabina associada a nab-paclitaxel (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Com o aumento progressivo da sobrevida global proporcionado pela evolução da oncologia clínica moderna, a durabilidade da descompressão biliar deixou de ser um mero cuidado de fim de vida e passou a ser um determinante direto da continuidade do tratamento quimioterápico (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

É exatamente nessa interseção que a ecoendoscopia (EUS) consolidou um papel único e insubstituível no fluxo de manejo do câncer de pâncreas. No âmbito diagnóstico e de estadiamento pré-operatório, metanálises em rede demonstram que a ecoendoscopia contrastada (EUS-CE) e a biópsia guiada por ecoendoscopia (EUS-B) lideram a hierarquia de desempenho diagnóstico (SUCRA de 94,62% para EUS-CE em análises pareadas), superando significativamente a CPRE associada ao ultrassom intraductal (ERCP-IDUS), que apresenta sensibilidade de 0,827, especificidade de 0,764 e *Diagnostic Odds Ratio* (DOR) de apenas 23,0 contra 334 da EUS-CE (ZHOU *et al.*, 2026). A capacidade da EUS de delinear componentes tumorais viáveis, evitar áreas necróticas durante a aquisição tecidual por agulha fina (FNA/FNB) para testes moleculares, realizar neurólise do plexo celíaco para controle álgico e, simultaneamente, executar a descompressão biliar (EUS-BD) na mesma sessão anestésica, confere a esta modalidade uma vantagem prática e logística sem precedentes sobre a CPRE convencional (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025; ZHOU *et al.*, 2026).

4.2 A QUEBRA DE PARADIGMA NA PRIMEIRA LINHA: EUS-BD VERSUS CPRE PRIMÁRIA

Historicamente, a drenagem transpapilar via CPRE foi estabelecida como o padrão-ouro indiscutível para a descompressão da OBM distal, com cerca de 500.000 procedimentos realizados anualmente nos Estados Unidos (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). No entanto, os resultados sintetizados nesta revisão sistemática demonstram que a EUS-BD desafia diretamente esse paradigma como abordagem primária de primeira intenção. A análise agrupada de ensaios clínicos randomizados (incluindo marcos como os estudos ELEMENT e DRA-MBO) comprovou que a EUS-BD apresenta paridade estatística com a CPRE tanto no sucesso técnico (RR: 1,04; IC 95%: 0,97–1,11; $I^2 = 54\%$) quanto no sucesso clínico para resolução da icterícia (RR: 0,99; IC 95%: 0,95–1,04; $I^2 = 0\%$), sem prolongar o tempo total de procedimento (WMD: -3,92 minutos; IC 95%: -12,36 a 4,53) (ZAFAR *et al.*, 2025).

Apesar da equivalência na eficácia descompressiva imediata, a superioridade clínica da EUS-BD emerge de forma contundente na prevenção de complicações críticas e na redução da necessidade de reintervenções. Na CPRE, o acesso à via biliar exige a canulação seletiva da papila duodenal maior, um processo frequentemente complexo na vigência de infiltração neoplásica que obriga o endoscopista a lançar mão de manobras avançadas, como a esfincterotomia por *precut* (*needle-knife*), elevando substancialmente o trauma mecânico, térmico e hidrostático sobre o óstio pancreático (FUGAZZA *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025). Em contraste, a EUS-BD — seja por via transluminal (coledocoduodenostomia [EUS-CDS] ou hepaticogastrostomia [EUS-HGS]) — acessa o ducto biliar a distância da ampola de Vater, evitando completamente a manipulação papilar (ZAFAR *et al.*, 2025). Como reflexo fisiopatológico direto dessa proteção anatômica, a EUS-BD promoveu uma redução

drástica de 84% no risco de pancreatite pós-procedimento quando comparada diretamente à CPRE (RR: 0,16; IC 95%: 0,04–0,60; $I^2 = 0\%$; $P = 0{,}007$), com zero eventos registrados no braço EUS-BD contra 17 eventos no braço CPRE nos ensaios randomizados avaliados (ZAFAR *et al.*, 2025). Considerando que a pancreatite pós-CPRE é uma complicação potencialmente devastadora que gera alta morbidade e atrasa o início da quimioterapia, esse achado isolado já sustenta o benefício clínico da ecoendoscopia primária (ZAFAR *et al.*, 2025).

Outro diferencial mecanístico fundamental reside na fisiopatologia da disfunção da prótese a longo prazo. Na CPRE transpapilar, o stent atravessa diretamente o epicentro da estenose tumoral pancreática, ficando altamente vulnerável ao crescimento tumoral através das malhas da prótese (*tumor ingrowth*) ou nas suas extremidades (*tumor overgrowth*) (ZAFAR *et al.*, 2025). A EUS-BD contorna essa limitação ao criar uma fístula bilioentérica permanente fora do sítio da massa neoplásica (*surgical-like bypass*), o que resultou em uma redução de 72% no risco de *ingrowth* ou *overgrowth* tumoral em comparação à CPRE (RR: 0,28; IC 95%: 0,11–0,70; $I^2 = 0\%$; $P = 0{,}007$) e uma queda de 46% na necessidade global de reintervenção biliar por disfunção do stent na análise específica contra a CPRE (RR: 0,54; IC 95%: 0,35–0,84; $I^2 = 0\%$) (ZAFAR *et al.*, 2025). Na EUS-BD, quando ocorrem disfunções, estas devem-se predominantemente à impactação alimentar ou migração, problemas que vêm sendo progressivamente mitigados pelo design antimigratório dos novos stents (ZAFAR *et al.*, 2025). O efeito sinérgico entre a ausência de pancreatite pós-procedimento e a menor taxa de revisão endoscópica traduziu-se em um tempo de internação hospitalar significativamente menor para os pacientes submetidos à EUS-BD (WMD: -1,03 dias; IC 95%: -1,53 a -0,53; $I^2 = 0\%$; $P < 0{,}0001$) (ZAFAR *et al.*, 2025).

O Cenário de Falha da CPRE: A Consolidação da EUS-BD sobre a Drenagem Percutânea (PTBD/PTC)

Mesmo em centros de excelência, a CPRE falha em 5% a 20% dos pacientes com OBM devido à invasão tumoral duodenal direta, estenose pilórica/duodenal concomitante (obstrução do trato de saída gástrico), presença de stents enterais prévios encobrindo a papila ou anatomia cirurgicamente alterada (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; RIZZO *et al.*, 2025; ZAFAR *et al.*, 2025). Nesses casos, a Drenagem Biliar Transhepática Percutânea (PTBD/PTC) figurou por décadas como a alternativa padrão, mas às custas de uma morbidade proibitiva que varia de 20% a 77% na literatura, chegando a 40% de complicações cumulativas relacionadas ao cateter (colangite, deslocamento, oclusão e fístulas) em séries de grande volume (HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025).

A síntese das evidências comparativas entre EUS-BD e PTBD após falha da CPRE (abrangendo mais de 1.100 pacientes) confirma que, embora ambas apresentem taxas equivalentes de sucesso técnico (86,2% vs. 95%; OR: 0,47; $P = 0{,}27$) e sucesso clínico (90% vs. 88,6%; OR: 2,24; $P = 0{,}51$), a EUS-BD é avassaladoramente mais segura (HAYAT *et al.*, 2022). A drenagem guiada por

ecoendoscopia reduziu a taxa de eventos adversos agudos de 24,8% para 7,8% (OR: 0,17; IC 95%: 0,09–0,31; $P = 0{,}03$) e a taxa de eventos adversos totais de 27,3% para 10% (OR: 0,09; IC 95%: 0,02–0,38; $P < 0{,}01$), evitando complicações típicas do acesso transhepático externo, como hemobilia, hematoma subcapsular, abscesso peri-hepático, infecção no sítio do dreno e fístula biliar externa (HAYAT *et al.*, 2022). Além disso, a taxa de reintervenção foi quase quatro vezes menor na EUS-BD em comparação à PTC (3,7% vs. 13,8%; OR: 0,27; IC 95%: 0,16–0,45; $P = 0{,}001$), o que também foi corroborado por ensaios randomizados que apontaram uma redução de 63% na disfunção de prótese/cateter a favor da EUS-BD (RR: 0,37; IC 95%: 0,22–0,61) (HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025).

Do ponto de vista fisiológico e humanitário, a EUS-BD preserva a circulação êntero-hepática da bile, otimizando a absorção nutricional no trato gastrointestinal e prevenindo a espoliação hidroeletrolítica severa causada pelos drenos externos definitivos da PTBD, além de poupar o paciente oncológico paliativo do estigma físico e da dor no local da punção cutânea (HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025). Economicamente, a vantagem também é substancial: análises de custo demonstram que o valor global do manejo por EUS-BD é significativamente inferior ao da PTBD (US$ 5.673 vs. US$ 7.570 no estudo de Artifon *et al.*, e US$ 9.218 ± 3.772 vs. US$ 18.261 ± 16.021 no estudo de Khashab *et al.*), reflexo direto da menor necessidade de readmissões hospitalares e trocas de cateter (HAYAT *et al.*, 2022).

4.3 REFINAMENTOS TÉCNICOS E ESCOLHA DA ROTA NA EUS-BD: CDS, HGS E A DUPLA DRENAGEM (HGAS)

O termo guarda-chuva EUS-BD engloba técnicas distintas cuja seleção deve ser individualizada conforme a anatomia do paciente e o sítio da obstrução (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Quando o bulbo duodenal é acessível e há dilatação do colédoco a montante da estenose pancreática, a coledocoduodenostomia (EUS-CDS) com implante de stent metálico de aposição de lúmen (LAMS) eletrocautério (*Hot AXIOS*) consolidou-se como uma técnica de passo único extremamente rápida e eficaz, atingindo taxas agrupadas de sucesso técnico e clínico de 96% (IC 95%: 94%–98% e 95%–98%, respectivamente) e taxa global de eventos adversos de 12% (sendo 2% imediatos, 3% precoces e 4% tardios, sem óbitos reportados) (FUGAZZA *et al.*, 2024). Um achado técnico crucial revelado pelas análises de metarregressão é que o sucesso clínico da EUS-CDS independe da idade, sexo ou do diâmetro basal do colédoco ($P = 0{,}53$), mas a segurança do procedimento é diretamente influenciada pelo calibre da prótese: o uso de LAMS de 8×8 mm reduz significativamente o risco de eventos adversos em comparação ao LAMS de 6×8 mm (OR: 0,59; IC 95%: 0,35–0,99; $P = 0{,}04$; $I^2 = 0\%$) (FUGAZZA *et al.*, 2024). Embora o stent de 6 mm exija menor espaço luminal para abertura, a maior força radial e o lúmen mais amplo do stent

de 8×8 mm previnem tanto o deslocamento/migração quanto a oclusão precoce por barro biliar, devendo ser o diâmetro de escolha sempre que a via biliar comportar (FUGAZZA *et al.*, 2024).

Por outro lado, em pacientes com estenose duodenal intransponível ou anatomia cirurgicamente alterada onde o ecoendoscópio não alcança o duodeno, o acesso transgástrico via ducto hepático esquerdo (segmentos B2 ou B3) torna-se obrigatório, sendo realizado por hepaticogastrostomia isolada (EUS-HGS) ou combinada ao implante de stent anterógrado transpapilar (EUS-HGAS) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). As três metanálises dedicadas a essa comparação demonstram de forma convergente que a criação de uma dupla rota de drenagem (EUS-HGAS — drenando simultaneamente para o estômago via HGS e para o duodeno através da estenose via stent anterógrado) supera a EUS-HGS isolada na durabilidade da descompressão (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). A EUS-HGAS reduziu drasticamente o risco de obstrução biliar recorrente (RBO) em 70% (RR: 0,30; IC 95%: 0,18–0,49; $P < 0{,}001$; redução de risco absoluto de -19,4%) e diminuiu a necessidade de reintervenção em três vezes (OR: 0,37 na análise de Paraskevopoulos *et al.*; RR: 3,00 para maior reintervenção na HGS isolada no estudo de Shaaban Abdelgalil *et al.*, $P = 0{,}0002$) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Na reconstrução de dados individuais de sobrevida (Kaplan-Meier), o tempo médio até a RBO saltou de 227 dias na HGS isolada para 651 dias na HGAS (HR: 0,15; IC 95%: 0,03–0,83; $P = 0{,}03$), enquanto a mediana do tempo até a disfunção do stent subiu de 209–217 dias para 333 dias (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Isso ocorre porque a HGS isolada possui um ponto único de falha (frequentemente ocluído por hiperplasia tecidual reativa na porção descoberta do stent, barro biliar ou impactação alimentar gástrica), ao passo que a HGAS mantém uma via fisiológica de *backup* caso uma das próteses obstrua, além de aliviar a tensão mecânica de migração exercida pelo movimento peristáltico do estômago sobre o stent transgástrico (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Entretanto, a escolha entre HGS e HGAS exige uma ponderação clínica minuciosa do *trade-off* de segurança. Por ser tecnicamente mais laboriosa — exigindo a passagem do fio-guia através da estenose maligna distal —, a HGAS apresenta um sucesso técnico agrupado ligeiramente menor que a HGS isolada em análises proporcionais (89% vs. 94%; $P = 0{,}00273$), embora alcance maior sucesso clínico (94% vs. 88%; $P = 0{,}0367$) e mantenha taxas semelhantes nas comparações diretas (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024). O ponto crucial reside no perfil específico de complicações: a HGAS protege o paciente contra o vazamento biliar (*bile leak*) e a peritonite biliar grave (prevalência de 0% na HGAS vs. 4% na HGS isolada; RR de 5,58 para maior vazamento na HGS, $P = 0{,}05$, reduzindo a peritonite grave de 12,5% para 3%), pois a drenagem anterógrada descomprime

rapidamente a árvore biliar para o duodeno e reduz a pressão intraductal, impedindo o extravasamento de bile pelo trajeto fistuloso hepatogástrico recém-dilatado (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Em contrapartida, a abertura de um stent metálico anterógrado através da papila duodenal comprime mecanicamente o orifício do ducto pancreático principal, fazendo com que a HGAS apresente um risco significativamente maior de pancreatite aguda pós-procedimento em relação à HGS isolada (7,5% vs. 0,47%; RR: 16,0; $P = 0{,}0002$ no estudo de Khoury Tawfik *et al.*; RR: 0,14 favorável à HGS no estudo de Shaaban Abdelgalil *et al.*, $P = 0{,}008$) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Adicionalmente, a manipulação prolongada de fios-guia sob fluoroscopia na HGAS expõe o paciente e a equipe médica a doses significativamente maiores de radiação ionizante (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

4.4 TERAPIAS DE RESGATE DE ÚLTIMA LINHA E APLICAÇÕES EM ANATOMIA ALTERADA

Em aproximadamente 1,6% das obstruções biliares malignas distais submetidas à CPRE, o procedimento falha e o paciente é encaminhado para EUS-BD; contudo, em cerca de 7% dessas tentativas de EUS-BD, o acesso ao colédoco ou ao fígado esquerdo também se mostra inviável devido a colédoco não dilatado (< 15 mm), interposição vascular maciça na janela ecográfica, ascite volumosa ou incapacidade de avançar o fio-guia (KAMAL *et al.*, 2023a; RIZZO *et al.*, 2025). Para evitar a PTBD nesses pacientes terminais, a drenagem da vesícula biliar guiada por ecoendoscopia (EUS-GBD) — uma releitura minimamente invasiva das antigas colecistoenterostomias cirúrgicas da década de 1970 — emergiu como uma excelente "porta dos fundos" (*backdoor*) para a descompressão biliar (KAMAL *et al.*, 2023a; RIZZO *et al.*, 2025). As duas metanálises avaliadas demonstraram sucesso técnico de 100%, sucesso clínico robusto variando de 85% a 89% ($I^2 = 0\%$), queda expressiva da bilirrubina sérica (média pré-procedimento de 7,5–9,81 mg/dL caindo para 2,8–2,98 mg/dL; SMD: -1,12) e baixas taxas de eventos adversos (10% a 13%, quase todos leves a moderados, como impactação alimentar ou sangramento autolimitado) e de reintervenção (8% a 9%), com tendência a menores complicações quando se utiliza LAMS em vez de SEMS (9% vs. 13%) (KAMAL *et al.*, 2023a; RIZZO *et al.*, 2025). Ressalta-se, porém, uma condicionante anatômica absoluta para o sucesso da EUS-GBD: a patência do ducto cístico deve ser rigorosamente confirmada por imagem transversal ou EUS antes do procedimento, visto que até 50% dos pacientes com icterícia obstrutiva maligna possuem o cístico invadido e, em 56% daqueles com cístico pérvio, o tumor dista menos de 1 cm da implantação cística, o que pode levar à oclusão precoce por progressão tumoral (KAMAL *et al.*, 2023a; RIZZO *et al.*, 2025). Curiosamente, o acesso transduodenal na EUS-GBD mostrou resultados

promissores inclusive como ponte pré-operatória em uma pequena fração de pacientes com tumores ressecáveis, por não violar o plano cirúrgico de uma futura duodenopancreatectomia (RIZZO *et al.*, 2025).

Por fim, a versatilidade técnica adquirida com a EUS-BD no câncer de pâncreas transbordou com sucesso para o manejo de obstruções biliares benignas (litíase, estenoses pós-cirúrgicas ou pancreatite crônica), atingindo 88% de sucesso técnico e 89% de sucesso clínico global (KAMAL *et al.*, 2023b). O dado mais relevante dessa extrapolação ocorre nos pacientes com anatomia cirurgicamente alterada (SAA), nos quais a EUS-BD alcança 92% de sucesso técnico em tempo reduzido, superando amplamente a CPRE assistida por enteroscopia de balão único, embora apresente uma taxa de eventos adversos de 19% a 22% (vs. 6,5% da enteroscopia), explicada pela dificuldade técnica de puncionar vias biliares benignas frequentemente não dilatadas (KAMAL *et al.*, 2023b).

5 LIMITAÇÕES DA LITERATURA ATUAL E DIREÇÕES FUTURAS

A interpretação dos achados desta revisão sistemática deve considerar limitações metodológicas importantes presentes na literatura primária:

Curva de Aprendizado e Validade Externa: A quase totalidade dos estudos de EUS-BD foi conduzida em centros terciários de referência e alto volume, por ecoendoscopistas altamente experientes e com retaguarda imediata de radiologia intervencionista e cirurgia hepatobiliopancreática (HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025). Embora um estudo multicêntrico em programas de *fellowship* avançado tenha demonstrado que, após uma mediana de 300 EUS e 350 CPREs, os treinandos atingem maior competência técnica em EUS (80%) do que em CPRE (60%) — sugerindo que a punção guiada por ultrassom em tempo real pode ser mais reprodutível do que manobras cegas de *precut* papilar —, os excelentes resultados da EUS-BD ainda não podem ser generalizados de forma indiscriminada para hospitais comunitários de baixo volume (HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

Heterogeneidade Clínica e Técnica: Observou-se heterogeneidade moderada a alta em desfechos de tempo de procedimento ($I^2 = 83\%$ a 94%), sucesso técnico e tempo até RBO ($I^2 = 60\%$ a 99%), impulsionada pelo uso misto de próteses (stents plásticos, SEMS cobertos/descobertos e LAMS), variações no sítio de punção hepática (B2 vs. B3), diferentes dispositivos de dilatação de trajeto (balão, cateter de Soehendra ou eletrocautério) e inclusão combinada de diferentes etiologias malignas além do câncer de pâncreas (colangiocarcinoma, metástases linfonodais gástricas) (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

Desenhos Retrospectivos e Viés de Sobreposição: Enquanto a comparação direta entre EUS-BD e CPRE já conta com ensaios clínicos randomizados robustos, as análises de subgrupos técnicos (como HGS vs. HGAS, EUS-GBD e preditores de LAMS) baseiam-se majoritariamente em coortes

retrospectivas ou pareadas por escore de propensão (PSM), sujeitas a viés de seleção, efeito residual de tentativas prévias de CPRE (*carryover effect*) e potencial sobreposição parcial de coortes multicêntricas asiáticas (como nos estudos de Ishiwatari *et al.* de 2022 e 2024) (FUGAZZA *et al.*, 2024; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; RIZZO *et al.*, 2025; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026). Além disso, muitos estudos falham ao censurar o óbito do paciente como se fosse um evento de disfunção do stent, confundindo a sobrevida global com o tempo de patência biliar (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024).

Em suma, a evolução tecnológica dos dispositivos dedicados de passo único e o acúmulo de evidências de alto nível posicionam a EUS-BD não mais apenas como o padrão-ouro indiscutível de resgate após falha da CPRE (superando amplamente a PTBD), mas como uma alternativa de primeira linha altamente competitiva — e sob vários aspectos clínicos e de segurança, superior — à CPRE primária na síndrome colestática do câncer de pâncreas (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025). Recomenda-se fortemente a adoção de um novo paradigma prático nos serviços de endoscopia oncológica: a obtenção rotineira do termo de consentimento informado englobando tanto a CPRE quanto a EUS-BD antes do início do procedimento, permitindo a conversão imediata na mesma sessão anestésica ou a escolha primária pela ecoendoscopia em casos de anatomia desfavorável, garantindo descompressão biliar rápida, segura e duradoura para viabilizar o tratamento sistêmico do paciente (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022).

6 CONCLUSÃO

A evidência sintetizada nesta revisão sistemática demonstra que a Drenagem Biliar Guiada por Ecoendoscopia (EUS-BD) se consolidou não apenas como a abordagem padrão-ouro de resgate perante a falha da Colangiopancreatografia Retrógrada Endoscópica (CPRE) — superando categoricamente a drenagem trans-hepática percutânea (PTBD) em termos de segurança, menores taxas de eventos adversos agudos, redução de reintervenções e melhor custo-efetividade —, mas também como uma alternativa primária de primeira linha altamente eficaz e segura no manejo da síndrome colestática secundária à obstrução biliar maligna (OBM) no cancro do pâncreas (HAYAT *et al.*, 2022; ZAFAR *et al.*, 2025).

Quando comparada diretamente à CPRE primária, a EUS-BD apresenta equivalência nas taxas de sucesso técnico, sucesso clínico e tempo de procedimento, destacando-se por proporcionar vantagens clínicas determinantes para o doente oncológico: a eliminação da manipulação papilar reduz drasticamente o risco de pancreatite aguda pós-procedimento em 84%, enquanto a criação de uma fístula bilioentérica a distância do tumor reduz em 72% a oclusão da prótese por crescimento tumoral (*ingrowth/overgrowth*), resultando numa menor necessidade de reintervenções biliares e num menor tempo de internamento hospitalar (ZAFAR *et al.*, 2025). Adicionalmente, a possibilidade de realizar o

diagnóstico tecidual de alta precisão (EUS-FNA/FNB) e a descompressão biliar definitiva na mesma sessão anestésica otimiza o fluxo clínico e evita atrasos críticos no início ou na continuidade da quimioterapia sistémica paliativa ou neoadjuvante (FUGAZZA *et al.*, 2024; ZAFAR *et al.*, 2025; ZHOU *et al.*, 2026).

No âmbito do refinamento técnico da ecoendoscopia intervencionista, a escolha da modalidade e dos dispositivos deve ser individualizada de acordo com a anatomia e o estadiamento de cada doente (PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026):

Na coledocoduodenostomia (EUS-CDS) com próteses metálicas de aposição de lúmen (LAMS), a seleção de próteses de maior calibre (8 × 8 mm em vez de 6 × 8 mm) é fundamental para reduzir significativamente a taxa de eventos adversos (FUGAZZA *et al.*, 2024).

Nos acessos transgástricos em anatomias complexas ou duodenos inacessíveis, a combinação da hepaticogastrostomia com o implante de prótese anterógrada (EUS-HGAS) oferece maior durabilidade de patência, menor taxa de obstrução biliar recorrente (RBO) e proteção contra fugas biliares em comparação à EUS-HGS isolada, devendo este benefício ser ponderado face ao maior risco de pancreatite pós-procedimento e maior exposição à radiação (KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; PARASKEVOPOULOS *et al.*, 2024; SHAABAN ABDELGALIL *et al.*, 2026).

Nos casos extremos de falha ou inviabilidade técnica tanto da CPRE quanto da EUS-BD convencional, a drenagem da vesícula biliar guiada por ecoendoscopia (EUS-GBD) afirma-se como uma opção de resgate minimamente invasiva, segura e com elevadas taxas de sucesso clínico, desde que confirmada a patência do ducto cístico (KAMAL *et al.*, 2023; RIZZO *et al.*, 2025).

Em suma, embora a disseminação global da EUS-BD como primeira linha ainda exija a padronização das técnicas, a consolidação de curvas de aprendizagem fora dos centros terciários de alto volume e a realização de novos ensaios clínicos randomizados multicêntricos que avaliem a relação custo-efetividade e o impacto de diferentes materiais de prótese, as evidências atuais já sustentam uma mudança de paradigma na prática clínica: em centros com experiência consolidada em ecoendoscopia terapêutica, a EUS-BD deve ser integrada na linha da frente do algoritmo de descompressão biliar no cancro do pâncreas, garantindo maior segurança, patência prolongada e preservação da qualidade de vida do doente oncológico (FUGAZZA *et al.*, 2024; HAYAT *et al.*, 2022; KHOURY TAWFIK *et al.*, 2026; ZAFAR *et al.*, 2025).

REFERÊNCIAS

FUGAZZA, A. *et al.* Outcomes predictors in endoscopic ultrasound-guided choledochoduodenostomy with lumen-apposing metal stent: Systematic review and meta-analysis. Endoscopy International Open, v. 12, p. E456-E462, 2024.

HAYAT, U. *et al.* EUS-guided versus percutaneous transhepatic cholangiography biliary drainage for obstructed distal malignant biliary strictures in patients who have failed endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A systematic review and meta-analysis. Endoscopic Ultrasound, v. 11, n. 1, p. 4-16, 2022.

KAMAL, F. *et al.* Efficacy and safety of EUS-guided gallbladder drainage for rescue treatment of malignant biliary obstruction: A systematic review and meta-analysis. Endoscopic Ultrasound, v. 12, n. 1, p. 8-15, 2023a.

KAMAL, F. *et al.* Efficacy and safety of EUS-guided biliary drainage for benign biliary obstruction – A systematic review and meta-analysis. Endoscopic Ultrasound, v. 12, n. 2, p. 228-236, 2023b.

KHOURY TAWFIK, K. *et al.* EUS-HGS with antegrade stenting vs. hepaticogastrostomy alone for malignant biliary drainage: Systematic review and meta-analysis. Endoscopy International Open, v. 14, p. a28406762, 2026.

PARASKEVOPOULOS, P. *et al.* Hepaticogastrostomy versus hepaticogastrostomy with antegrade stenting for malignant biliary obstruction: a systematic review and meta-analysis. Therapeutic Advances in Gastroenterology, v. 17, p. 1-11, 2024.

RIZZO, G. E. M. *et al.* EUS-guided gallbladder drainage as a rescue in distal malignant biliary obstruction: A systematic review with meta-analysis. Endoscopic Ultrasound, v. 14, n. 2, p. 41-47, 2025.

SHAABAN ABDELGALIL, M. *et al.* EUS-guided hepaticogastrostomy versus EUS-guided hepaticogastrostomy with antegrade stent placement in patients with unresectable malignant distal biliary obstruction: a meta-analysis of individual patient data. BMC Gastroenterology, v. 26, n. 440, 2026.

ZAFAR, Y. *et al.* Efficacy of endoscopic ultrasound-guided biliary drainage of malignant biliary obstruction: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Clinical Endoscopy, v. 58, p. 533-543, 2025.

ZHOU, H. *et al.* Comparative diagnostic performance of endoscopic ultrasound, MRI, and CT for preoperative assessment of pancreatic cancer: a Bayesian network meta-analysis under a graded reference standard. BMC Medical Imaging, v. 26, n. 142, 2026.