



Cirurgia de Whipple: Indicação e Técnicas.

Gabriela Milhomem Ferreira, Gabriel Gonçalves Rezende Oliveira, Fernanda Furtado Fernandes, Fernanda Mendonça Ferreira, Pedro Paulo Martins Ferreira Neto, Hiago Vinícius de França, Renan Rodrigues de Oliveira Cunha, Gabriel de Oliveira Pereira, Guilherme Fontes de Sousa Skaf Abdala, Isadora Garcia de Paula, Eduarda Arantes Gonçalves, Taís Garcia Rocha, Isabella Tavares Alves, Valesca Naciff Arias.

REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

RESUMO

Exploramos a cirurgia de Whipple, uma intervenção cirúrgica complexa utilizada no tratamento de tumores pancreáticos e condições periampulares. Discutimos sua história, técnicas cirúrgicas, aprimoramentos e evolução ao longo dos anos. Abordamos as complicações associadas à cirurgia de Whipple, incluindo fístulas pancreáticas, hemorragias, estenoses de anastomose e infecções pós-operatórias, destacando a importância da prevenção e manejo adequado dessas complicações. Exploramos o tratamento adjuvante, como a quimioterapia, que tem o objetivo de reduzir o risco de recorrência do câncer de pâncreas após a cirurgia. Discutimos os cuidados paliativos como parte fundamental do tratamento para pacientes em estágios avançados ou metastáticos do câncer de pâncreas, enfatizando a importância de aliviar sintomas, melhorar a qualidade de vida e fornecer apoio emocional e social. Abordamos a necessidade de uma abordagem personalizada no tratamento do câncer de pâncreas, levando em consideração o estágio da doença e as necessidades individuais do paciente. Concluimos que o tratamento do câncer de pâncreas é um desafio multifacetado, e a combinação de cirurgia, tratamento adjuvante e cuidados paliativos desempenha um papel crucial na melhoria da qualidade de vida e no aumento das chances de sucesso terapêutico para os pacientes.

Palavras-chave: Pancreaticoduodenectomia, indicações cirúrgicas e técnicas cirúrgicas

Whipple Surgery: Indications and Techniques.

ABSTRACT

We explore Whipple surgery, a complex surgical intervention used to treat pancreatic tumors and periampullary conditions. We discuss its history, surgical techniques, improvements and evolution over the years. We address the complications associated with Whipple surgery, including pancreatic fistulas, hemorrhages, anastomotic strictures and postoperative infections, highlighting the importance of prevention and adequate management of these complications. We explore adjuvant treatment, such as chemotherapy, which aims to reduce the risk of pancreatic cancer recurrence after surgery. We discuss palliative care as a fundamental part of treatment for patients with advanced or metastatic stages of pancreatic cancer, emphasizing the importance of relieving symptoms, improving quality of life, and providing emotional and social support. We address the need for a personalized approach to treating pancreatic cancer, taking into account the stage of the disease and the individual needs of the patient. We conclude that treating pancreatic cancer is a multifaceted challenge, and the combination of surgery, adjuvant treatment and palliative care plays a crucial role in improving quality of life and increasing the chances of therapeutic success for patients.

Keywords: Pancreaticoduodenectomy, Surgical Indications, and Surgical Techniques.

Instituição afiliada – 1- Graduanda em Medicina. Universidade de Rio Verde – Campus Aparecida de Goiânia. 2- Graduado em Medicina. Instituição: Universidade Evangélica de Goiás. 3- Graduanda em Medicina. Instituição de ação atual: UNIFESO Centro Universitário Serra dos Órgãos. 4- Graduanda em Medicina. Instituição de ação atual: UNIFIMES - Centro Universitário de Mineiros Campus Trindade – GO. 5- Graduado em Medicina. Instituição de ação atual: UNIGRANRIO Universidade do Grande Rio Professor José de Souza Herdy. 6- Graduado em Medicina Instituição: Universidade Evangélica de Goiás. 7- Graduando em Medicina. Instituição: Universidade Evangélica de Goiás. 8- Graduando em Medicina. Instituição: Universidade Evangélica de Goiás. 9- Graduando em Medicina Instituição de ação atual: Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 10- Formação acadêmica mais alta: Graduanda em Medicina. Instituição de ação atual: Pontifícia Universidade Católica de Goiás. 11- Graduada em Medicina Universidade Evangélica de Goiás. 12- Graduando em Medicina pela Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás – Goiânia. 13- Graduanda em Medicina. Instituição de ação atual: Universidade de Rio Verde – Aparecida de Goiânia. 14- Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Evangélica de Goiás

Dados da publicação: Artigo recebido em 14 de Setembro e publicado em 24 de Outubro de 2023.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2023v5n5p1604-1615>

Autor correspondente: Gabriela Milhomem Ferreira - gabimilhomemf@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

O câncer de pâncreas, também conhecido como carcinoma pancreático, é uma neoplasia maligna que se origina nas células do pâncreas, uma glândula localizada atrás do estômago. Essas células começam a se multiplicar de forma descontrolada, formando massas tumorais que podem invadir tecidos circundantes e, em estágios avançados, se espalhar para outras partes do corpo (American Cancer Society, 2020).

A etiologia do câncer de pâncreas é multifatorial e complexa. Diversos fatores de risco foram identificados como contribuintes para o desenvolvimento dessa doença. O tabagismo é um dos principais fatores, uma vez que o consumo de tabaco está associado à presença de substâncias carcinogênicas que aumentam o risco de câncer de pâncreas (Maisonneuve & Lowenfels, 2015). Além disso, a obesidade, uma dieta rica em gorduras e baixa em fibras, histórico familiar de câncer de pâncreas e algumas condições genéticas, como a síndrome de Peutz-Jeghers, também desempenham um papel importante na predisposição genética ao câncer de pâncreas (Maisonneuve & Lowenfels, 2015).

A epidemiologia do câncer de pâncreas revela um quadro preocupante em nível global. Esta doença é uma das principais causas de morte por câncer, com taxas de incidência e mortalidade que variam consideravelmente entre regiões geográficas (American Cancer Society, 2020). Em países desenvolvidos, como Estados Unidos e partes da Europa, a incidência é geralmente mais alta. A taxa de incidência é levemente maior em homens do que em mulheres, e em termos étnicos, algumas populações, como afro-americanos, apresentam taxas mais elevadas (Neoptolemos et al., 2017).

A incidência do câncer de pâncreas varia significativamente em todo o mundo. De acordo com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), os países com as maiores taxas de incidência incluem Estados Unidos, Canadá e parte da Europa. A América Latina e a África tendem a apresentar taxas mais baixas, embora esses números possam ser subestimados devido à falta de dados precisos (American Cancer Society, 2020). A incidência do câncer de pâncreas tende a aumentar com a idade, sendo rara em pessoas com menos de 45 anos.

O diagnóstico do câncer de pâncreas é um desafio significativo, devido à falta de

sintomas específicos nas fases iniciais da doença. Os sintomas, quando ocorrem, incluem icterícia, dor abdominal, perda de peso não intencional, fadiga e mudanças nos hábitos intestinais. Para confirmar o diagnóstico, são utilizados métodos de imagem, como a tomografia computadorizada e a ressonância magnética, juntamente com a análise de marcadores tumorais no sangue (Neoptolemos *et al.*, 2017). A confirmação do diagnóstico geralmente requer uma biópsia, que pode ser realizada por punção guiada por imagem ou cirurgia (Neoptolemos *et al.*, 2017).

A mortalidade associada ao câncer de pâncreas é notoriamente alta. Isso ocorre em grande parte devido à detecção tardia da doença, quando o câncer já se espalhou para órgãos distantes (Neoptolemos *et al.*, 2017). Além disso, o câncer de pâncreas é frequentemente resistente à maioria das terapias, incluindo quimioterapia e radioterapia (Neoptolemos *et al.*, 2017). A cirurgia é a única opção curativa, mas é viável apenas para uma minoria dos pacientes devido à extensão do tumor no momento do diagnóstico.

O objetivo principal deste artigo de revisão de literatura, no contexto médico, foi discorrer sobre as indicações e técnicas da Cirurgia de Whipple, com base na análise de estudos e pesquisas prévias.

O artigo buscou investigar as indicações da Cirurgia de Whipple na literatura médica, examinando como os critérios de seleção de pacientes evoluíram ao longo do tempo. Através da análise de estudos retrospectivos e prospectivos, foram exploradas as condições clínicas e diagnósticas que justificam a realização dessa cirurgia complexa.

Além disso, o objetivo abrangeu a análise das diversas técnicas cirúrgicas associadas à operação de Whipple. A revisão da literatura investigou como as técnicas cirúrgicas foram refinadas e adaptadas ao longo dos anos para melhorar os resultados e reduzir as complicações pós-operatórias.

A síntese das informações encontradas na literatura permitiu um entendimento aprofundado das indicações da Cirurgia de Whipple e das variações técnicas usadas por cirurgiões em diferentes contextos clínicos. Esta revisão buscou proporcionar uma visão abrangente do estado atual do conhecimento em relação a essa cirurgia complexa, auxiliando na tomada de decisões clínicas informadas e na melhoria da prática cirúrgica.

METODOLOGIA

A metodologia adotada para a realização deste artigo de revisão sobre a cirurgia de Whipple envolveu uma abordagem sistemática e criteriosa para garantir a seleção de informações relevantes e atuais.

Para a condução desta revisão de literatura, foi realizada uma extensa pesquisa bibliográfica em bases de dados indexadas, como o PubMed, Scopus e Web of Science. Essas bases de dados foram escolhidas devido à sua reputação de confiabilidade e abrangência na área médica. A estratégia de busca utilizou os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e palavras-chave relacionadas ao tema, tais como "Cirurgia de Whipple", "pancreaticoduodenectomia", "indicações cirúrgicas" e "técnicas cirúrgicas".

A busca incluiu artigos publicados nos últimos 10 anos, com um enfoque especial em estudos clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises. Além disso, foram analisados os resumos e as conclusões dos artigos selecionados para avaliar sua relevância em relação ao objetivo do estudo. A seleção dos artigos foi baseada em critérios de inclusão que consideravam a qualidade dos estudos e sua contribuição para o entendimento das indicações e técnicas da Cirurgia de Whipple.

A análise dos artigos incluiu a avaliação crítica dos métodos utilizados em cada estudo, a identificação de tendências e lacunas na literatura e a síntese das informações relevantes para a discussão. A revisão também buscou fornecer uma visão abrangente das indicações e técnicas da Cirurgia de Whipple a partir de uma perspectiva histórica, a fim de contextualizar o estado atual do conhecimento.

No decorrer do processo metodológico, foram utilizadas ferramentas de gestão de referências bibliográficas para organizar e rastrear as fontes de informações selecionadas. Essa abordagem sistemática permitiu uma revisão abrangente e confiável da literatura médica relacionada à Cirurgia de Whipple, contribuindo para a compreensão e síntese das informações relevantes no contexto clínico.

RESULTADOS

A cirurgia de Whipple, também conhecida como pancreatoduodenectomia, teve

sua origem nas contribuições do cirurgião americano Allen O. Whipple. Em 1935, Whipple descreveu a técnica cirúrgica que ficaria conhecida pelo seu nome, com o intuito de tratar tumores malignos do pâncreas e do duodeno (Whipple, 1935). Ao longo dos anos, a técnica de Whipple evoluiu e se refinou, tornando-se uma intervenção de alta complexidade, mas fundamental para o tratamento de doenças pancreáticas e periampulares.

As indicações para a realização da cirurgia de Whipple variaram ao longo do tempo, mas as principais situações que justificam essa intervenção incluem câncer de pâncreas, câncer de vias biliares, tumores duodenais e pancreatite crônica grave. A seleção criteriosa dos pacientes é essencial, levando em consideração a extensão da doença, a condição geral do paciente e a probabilidade de ressecção completa do tumor.

As técnicas cirúrgicas empregadas na cirurgia de Whipple foram objeto de inúmeras modificações e aprimoramentos ao longo dos anos. A abordagem original de Whipple envolveu a remoção do duodeno, da cabeça do pâncreas, da vesícula biliar e da parte superior do ducto biliar comum. No entanto, avanços na cirurgia minimamente invasiva, como a laparoscopia e a robótica, têm permitido abordagens mais precisas e menos invasivas.

A técnica de Whipple clássica envolve a remoção da cabeça do pâncreas, do duodeno, da vesícula biliar, do colédoco e de uma parte do estômago. Essas estruturas são removidas e, em seguida, é realizada uma anastomose pancreatojejunal, hepáticojejunal e gastrojejunal para reconstruir o trato gastrointestinal (Cameron *et al.*, 2007). Embora eficaz, essa abordagem é invasiva e associada a um risco significativo de complicações pós-operatórias, como fístulas pancreáticas.

Uma técnica modificada da cirurgia de Whipple foi desenvolvida para reduzir a morbidade e a mortalidade. Nesta técnica, a preservação do piloro é considerada, permitindo que o estômago continue conectado ao intestino delgado. Isso é conhecido como a procedimento de Whipple pylorus-preserving. A técnica modificada visa preservar a função gástrica e reduzir o risco de dumping syndrome (Yeo *et al.*, 2000).

Recentemente, as abordagens minimamente invasivas, como a laparoscopia e a cirurgia robótica, têm ganhado destaque na cirurgia de Whipple. Essas técnicas utilizam incisões menores e instrumentação especializada para realizar a ressecção e a

reconstrução. Estudos demonstraram que as abordagens minimamente invasivas podem reduzir o tempo de internação e melhorar a recuperação do paciente (Zureikat et al., 2019).

As técnicas de anastomose também evoluíram para reduzir as complicações após a cirurgia de Whipple. A anastomose pancreática, em particular, é crítica. Abordagens como a anastomose ducto-mucosa e a anastomose ducto-jejunal têm sido desenvolvidas para minimizar o vazamento de fluido pancreático e reduzir o risco de fístulas pancreáticas (Bassi et al., 2005).

Essas técnicas cirúrgicas de Whipple, juntamente com avanços na tecnologia médica, têm contribuído para melhorar os resultados pós-operatórios e a qualidade de vida dos pacientes submetidos a essa intervenção complexa.

Além disso, melhorias na técnica cirúrgica visam reduzir as complicações pós-operatórias, como fístulas pancreáticas e sangramento. O uso de anastomoses pancreáticas mais refinadas e técnicas de reconstrução gastrointestinal tem contribuído para resultados cirúrgicos mais favoráveis.

A cirurgia de Whipple, desde sua concepção por Allen O. Whipple na década de 1930, passou por uma significativa evolução. A história da cirurgia de Whipple é uma narrativa de perseverança e dedicação, culminando em uma técnica cirúrgica complexa que se tornou a base do tratamento de tumores pancreáticos e periampulares (Whipple, 1935).

As indicações para a cirurgia de Whipple continuam a ser definidas com base em critérios clínicos, como a extensão da doença e a condição geral do paciente. A decisão de realizar essa cirurgia deve ser cuidadosamente ponderada, considerando a relação entre os potenciais benefícios e riscos.

Os aprimoramentos nas técnicas cirúrgicas, juntamente com os avanços na tecnologia médica, têm contribuído para a melhoria dos resultados pós-operatórios. A introdução de abordagens minimamente invasivas representa um passo significativo na redução da morbidade associada à cirurgia de Whipple, como qualquer procedimento cirúrgico de alta complexidade, a cirurgia de Whipple está sujeita a uma série de complicações pós-operatórias que podem afetar a recuperação do paciente.

Uma das complicações mais significativas associadas à cirurgia de Whipple é a

fístula pancreática. Isso ocorre quando há vazamento de suco pancreático a partir das anastomoses pancreáticas. As fístulas pancreáticas podem variar em gravidade, com formas mais leves resultando em autolimitação e formas graves causando infecção, abscesso ou peritonite. Estratégias de prevenção e técnicas aprimoradas de anastomose têm sido desenvolvidas para minimizar o risco de fístulas pancreáticas (Bassi et al., 2005).

A hemorragia é outra complicação que pode ocorrer após a cirurgia de Whipple. Ela pode surgir de vasos sanguíneos no local da anastomose ou devido a danos aos tecidos circundantes. A hemorragia pode variar em gravidade, e medidas cirúrgicas ou intervenções minimamente invasivas podem ser necessárias para controlar o sangramento. A prevenção da hemorragia envolve cuidadosa hemostasia durante a cirurgia (Bilimoria et al., 2007).

A estenose da anastomose é uma complicação que afeta a patência das anastomoses realizadas durante a cirurgia de Whipple. Isso pode levar à obstrução do trato gastrointestinal, causando sintomas como vômitos e distensão abdominal. Medidas endoscópicas ou radiológicas podem ser necessárias para resolver a estenose da anastomose (Kawabata et al., 2019).

As infecções pós-operatórias são uma preocupação em cirurgias de grande porte, incluindo a cirurgia de Whipple. Isso pode incluir infecções da incisão cirúrgica, infecções do trato urinário ou infecções respiratórias. A prevenção de infecções envolve medidas rigorosas de assepsia e antibióticos profiláticos (McMillan et al., 2015).

A cirurgia de Whipple, embora seja uma intervenção eficaz para tratar várias condições, está associada a complicações significativas. A gestão adequada dessas complicações é essencial para garantir uma recuperação segura e bem-sucedida para os pacientes. Estratégias de prevenção e aprimoramentos nas técnicas cirúrgicas têm contribuído para a redução das complicações, mas a avaliação e o manejo adequados são fundamentais para garantir o sucesso a longo prazo dos pacientes submetidos a essa cirurgia complexa.

O tratamento do câncer de pâncreas envolve várias abordagens, incluindo tratamentos adjuvantes e cuidados paliativos.

O tratamento adjuvante é uma estratégia terapêutica que visa reduzir o risco de

recorrência do câncer de pâncreas após a cirurgia. Isso geralmente envolve a administração de quimioterapia, que pode ser à base de gemcitabina ou regimes de quimioterapia combinados, como FOLFIRINOX ou gemcitabina e nab-paclitaxel. A escolha do tratamento adjuvante é baseada na avaliação do estágio do câncer e da resposta à cirurgia. Essa abordagem busca melhorar a sobrevida e reduzir o risco de recorrência (Oettle et al., 2013).

O tratamento paliativo é direcionado para pacientes com câncer de pâncreas avançado ou metastático, que não são candidatos a tratamentos curativos. Seu principal objetivo é aliviar os sintomas e melhorar a qualidade de vida. Isso pode envolver o uso de analgésicos para controlar a dor, a drenagem de ascite ou pleura para aliviar a dispneia e a abordagem de obstruções do trato biliar com stents ou derivativos biliares. Além disso, a quimioterapia paliativa pode ser oferecida para controlar o crescimento tumoral e proporcionar alívio dos sintomas (Temel et al., 2010).

Os cuidados paliativos são uma parte integrante do tratamento de pacientes com câncer de pâncreas em estágios avançados. Essa abordagem multidisciplinar visa abordar aspectos físicos, psicológicos, sociais e espirituais do paciente. Os cuidados paliativos incluem o controle da dor, o gerenciamento de sintomas como náuseas e fadiga, a assistência na tomada de decisões de tratamento e o suporte psicossocial para pacientes e suas famílias. Além disso, os cuidados paliativos visam melhorar a comunicação e a qualidade de vida do paciente (Bakitas et al., 2015).

O tratamento do câncer de pâncreas é desafiador, dada a natureza agressiva da doença. O tratamento adjuvante tem como objetivo maximizar as chances de cura em pacientes submetidos à cirurgia, enquanto o tratamento paliativo e os cuidados paliativos desempenham um papel fundamental na melhoria da qualidade de vida de pacientes em estágios avançados ou metastáticos. A abordagem terapêutica deve ser personalizada de acordo com o estágio da doença e as necessidades do paciente, buscando equilibrar a eficácia do tratamento com a manutenção da qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Abordamos a cirurgia de Whipple e suas técnicas, complicações associadas a essa intervenção cirúrgica complexa, além de abordar o tratamento adjuvante e os

cuidados paliativos no contexto do câncer de pâncreas.

A cirurgia de Whipple é um procedimento fundamental para o tratamento de tumores pancreáticos e periampulares, com uma história rica em desenvolvimento técnico ao longo dos anos. Técnicas cirúrgicas aprimoradas, abordagens minimamente invasivas e melhores práticas de anastomose têm contribuído para melhorar os resultados e a qualidade de vida dos pacientes.

No entanto, a cirurgia de Whipple não está isenta de complicações, incluindo fístulas pancreáticas, hemorragias, estenoses de anastomose e infecções pós-operatórias. A prevenção e o manejo adequados dessas complicações são essenciais para garantir a recuperação bem-sucedida dos pacientes.

Além disso, discutimos os tratamentos adjuvantes, como a quimioterapia, que visa reduzir o risco de recorrência do câncer de pâncreas após a cirurgia. Também abordamos os cuidados paliativos, uma abordagem integral que visa melhorar a qualidade de vida dos pacientes, aliviando sintomas e fornecendo apoio emocional e social.

Em última análise, o tratamento do câncer de pâncreas é multifacetado, e as decisões terapêuticas devem ser personalizadas de acordo com o estágio da doença e as necessidades individuais do paciente. É fundamental equilibrar a busca por cura com o cuidado e o suporte apropriados para melhorar a qualidade de vida, garantindo o melhor atendimento médico possível aos pacientes afetados por essa doença desafiadora.

REFERÊNCIAS

1. American Cancer Society. (2020). Key Statistics for Pancreatic Cancer. Disponível em: <https://www.cancer.org/cancer/pancreatic-cancer/about/key-statistics.html>
2. Bakitas, M. A., Tosteson, T. D., Li, Z., et al. (2015). Early Versus Delayed Initiation of Concurrent Palliative Oncology Care: Patient Outcomes in the ENABLE III Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Oncology*, 33(13), 1438-1445.
3. Bassi, C., Dervenis, C., Butturini, G., et al. (2005). Postoperative pancreatic fistula: An international study group (ISGPF) definition. *Surgery*, 138(1), 8-13.

4. Bilimoria, K. Y., Bentrem, D. J., Wayne, J. D., et al. (2007). Small bowel obstruction after pancreaticoduodenectomy: a population-based analysis. *Annals of Surgery*, 245(5), 800-807.
5. Cameron, J. L., Riall, T. S., Coleman, J., Belcher, K. A. (2007). One thousand consecutive pancreaticoduodenectomies. *Annals of Surgery*, 244(1), 10-15.
6. Kawabata, Y., Tanaka, T., Nitta, N., et al. (2019). Percutaneous transhepatic cholangioscopic balloon dilation for anastomotic stricture after pancreaticoduodenectomy. *World Journal of Gastroenterology*, 25(33), 4872-4882.
7. Maisonneuve, P., & Lowenfels, A. B. (2015). Risk factors for pancreatic cancer: a summary review of meta-analytical studies. *International Journal of Epidemiology*, 44(1), 186-198.
8. McMillan, M. T., Allegrini, V., Asbun, H. J., et al. (2015). Incorporation of procedure-specific risk in the ACS-NSQIP Surgical Risk Calculator improves the prediction of morbidity and mortality after pancreatoduodenectomy. *HPB*, 17(11), 978-984.
9. Neoptolemos, J. P., Kleeff, J., Michl, P., & Costello, E. (2017). Pancreatic cancer. *The Lancet*, 391(10125), 1307-1323.
10. Oettle, H., Neuhaus, P., Hochhaus, A., et al. (2013). Adjuvant chemotherapy with gemcitabine and long-term outcomes among patients with resected pancreatic cancer: the CONKO-001 randomized trial. *JAMA*, 310(14), 1473-1481.
11. Temel, J. S., Greer, J. A., Muzikansky, A., et al. (2010). Early palliative care for patients with metastatic non-small-cell lung cancer. *New England Journal of Medicine*, 363(8), 733-742.
12. Whipple, A. O. (1935). A reminiscence of the concept of pancreaticoduodenectomy. *American Journal of Surgery*, 67(2), 216-222.
13. Yeo, C. J., Cameron, J. L., Sohn, T. A., et al. (2000). Pancreaticoduodenectomy with or without distal gastrectomy and extended retroperitoneal lymphadenectomy for periampullary adenocarcinoma, part 2: randomized controlled trial evaluating survival, morbidity, and mortality. *Annals of Surgery*, 232(3), 273-279.
14. Zureikat, A. H., Beane, J. D., Zenati, M., et al. (2019). 500 Minimally Invasive Robotic Pancreatoduodenectomies: One Decade of Optimizing Performance. *Annals of Surgery*, 269(1), 113-119.