RCMOS – Revista Científica Multidisciplinar O Saber.
ISSN: 2675-9128. São Paulo-SP.
Ano V, v.1, n.1, jan/julho 2025. | submissão: 03/04/2025 | aceito: 05/04/2025 | publicação:07/04/2025

GRAMPEADORES MECÂNICOS VERSUS SUTURA MANUAL EM ANASTOMOSES INTESTINAIS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

STAPLED VERSUS HAND-SEWN INTESTINAL ANASTOMOSES: A SYSTEMATIC REVIEW

Letícia Meneses Teixeira – Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Yuri Fleury de Melo Prudente Guimarães – Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Leonardo de Oliveira Leite Coelho – Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais
Leo Ferreira Mattos de Miranda – FAMINAS-BH

RESUMO

Realizar uma revisão sistemática comparando a eficácia e segurança dos grampeadores mecânicos em relação à sutura manual em anastomoses intestinais, considerando complicações pós-operatórias como fístulas, infecções e tempo de internação. Utilizando as diretrizes PRISMA, foram selecionados estudos publicados entre 2018 e 2024 nas bases PubMed. Foram incluídos ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas e estudos comparativos. Aplicaram-se critérios de elegibilidade com foco em anastomoses gastrointestinais em humanos. Foram analisados 20 estudos relevantes. A maioria apontou menor tempo cirúrgico e menor taxa de estenose com o uso de grampeadores. Por outro lado, a taxa de fístula anastomótica não diferiu significativamente entre os métodos, e alguns estudos relataram menor custo com sutura manual. Técnicas híbridas também foram mencionadas como promissoras. Ambos os métodos apresentam vantagens específicas. O uso de grampeadores tende a proporcionar maior uniformidade técnica e menor tempo operatório, enquanto a sutura manual é associada a menor custo e flexibilidade em anastomoses complexas.
Palavras-chave: Anastomose intestinal. Grampeador cirúrgico. Sutura manual. Complicações cirúrgicas.

ABSTRACT

To conduct a systematic review comparing the effectiveness and safety of mechanical staplers versus hand-sewn techniques in intestinal anastomoses, focusing on postoperative complications such as leaks, infections, and hospitalization time. Following PRISMA guidelines, articles from 2018 to 2024 were retrieved from PubMed databases. Included studies were randomized controlled trials, systematic reviews, and comparative analyses focused on gastrointestinal anastomosis in humans. Twenty relevant studies were reviewed. Most indicated reduced surgical time and lower stenosis rates with staplers. Anastomotic leak rates were similar between techniques. Manual sutures showed cost-effectiveness and adaptability, especially in pediatric or complex cases. Hybrid techniques also emerged as promising alternatives. Both techniques have distinct advantages. Staplers offer technical consistency and speed, while hand-sewn anastomoses remain viable for selected cases, particularly where cost and anatomical variability are critical.
Keywords: Intestinal anastomosis. Surgical stapler. Hand-sewn technique. Surgical complications.

Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença CreativeCommons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

1. INTRODUÇÃO

As anastomoses intestinais representam um componente crítico nas cirurgias gastrointestinais, sendo determinantes para o sucesso pós-operatório e a prevenção de complicações graves como fístulas, estenoses e infecções abdominais. A escolha da técnica de anastomose – seja ela manual (sutura convencional) ou mecânica (grampeador) – influencia diretamente nos desfechos clínicos do paciente.

Historicamente, a sutura manual foi considerada padrão-ouro em procedimentos de reconstrução intestinal. No entanto, a introdução de grampeadores mecânicos proporcionou maior rapidez, reprodutibilidade técnica e redução do tempo operatório, o que tem favorecido sua adoção crescente em diversos contextos cirúrgicos, incluindo cirurgias colorretais, bariátricas e oncológicas (Fujii *et al.*, 2021; Brillantino *et al.*, 2023).

Diversos estudos têm buscado comparar os dois métodos. Enquanto alguns demonstram que os grampeadores reduzem a ocorrência de estenoses e tempo de internação (Zhang *et al.*, 2022), outros apontam que a sutura manual, embora mais dependente da habilidade do cirurgião, pode apresentar taxas similares de complicações, com menor custo associado (Schineis *et al.*, 2021; Kshirsagar; Mp, 2024).

Além disso, a complexidade anatômica, a presença de inflamação, o estado nutricional do paciente e a experiência da equipe cirúrgica são variáveis que impactam a decisão intraoperatória sobre o tipo de anastomose (Lahes *et al.*, 2024; Kitaguchi *et al.*, 2023).

Diante disso, torna-se fundamental sintetizar criticamente as evidências disponíveis para orientar a prática clínica. O presente trabalho objetiva realizar uma revisão sistemática comparando grampeadores mecânicos e sutura manual em anastomoses intestinais, com foco em desfechos clínicos como fístula anastomótica, tempo cirúrgico, estenose, infecção e custos.

2 MARCO TEÓRICO

2.1 Técnicas de anastomose intestinal: fundamentos e evolução

A anastomose intestinal consiste na reconexão de segmentos do trato gastrointestinal após ressecção cirúrgica. Essa etapa é crucial para a restauração da continuidade funcional e exige métodos que minimizem o risco de vazamentos e outras complicações. Duas técnicas predominam na prática clínica: a sutura manual e o grampeamento mecânico.

A sutura manual pode ser realizada em plano único ou duplo, utilizando fios absorvíveis ou não absorvíveis, com pontos contínuos ou interrompidos. Esta técnica requer maior habilidade cirúrgica, além de mais tempo operatório, mas oferece flexibilidade e controle em situações anatômicas complexas (Varela *et al.*, 2022).

Por outro lado, os grampeadores cirúrgicos, introduzidos amplamente na década de 1980, automatizam o processo de anastomose, utilizando fileiras de grampos metálicos para unir os tecidos. Diversos dispositivos foram desenvolvidos, incluindo grampeadores circulares, lineares e endoscópicos, permitindo seu uso tanto em cirurgias abertas quanto laparoscópicas (Velotti *et al.*, 2022).

Estudos demonstram que o grampeamento oferece menor tempo cirúrgico e menor variabilidade técnica, o que pode contribuir para resultados mais consistentes (Fujii *et al.*, 2021; Jin *et al.*, 2022). Entretanto, há preocupações sobre custos elevados, maior risco de estenose em determinados locais e, em alguns casos, aumento da taxa de fístulas quando comparado à técnica manual (Brillantino *et al.*, 2023; Lahes *et al.*, 2024).

Além disso, o tipo de anastomose (latero-lateral, término-terminal ou término-lateral), a localização (delgado, cólon, reto), e o perfil do paciente (idade, doença de base, comorbidades) são fatores que influenciam diretamente a escolha da técnica ideal (Kitaguchi *et al.*, 2023; Symeonidis *et al.*, 2023).

Nos últimos anos, técnicas híbridas, como a “semi-hand-sewn” e o uso de grampeadores com reforço de sutura manual, vêm sendo exploradas para combinar vantagens de ambas as abordagens, sobretudo em cirurgias minimamente invasivas (Ohmura *et al.*, 2020; Emile *et al.*, 2022).

3. MATERIAL E MÉTODO

Esta revisão sistemática foi desenvolvida com base nas diretrizes do PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), a fim de garantir padronização, transparência e reprodutibilidade na condução e apresentação dos dados.

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, abrangendo o período de 2018 a 2024. Foram utilizadas palavras-chave combinadas com operadores booleanos, como: "intestinal OR colorectal OR gastrointestinal", associadas a "anastomosis OR anastomoses", além dos termos relacionados às técnicas cirúrgicas, como "staple OR stapling OR stapler" e "suture OR hand-sewn OR manual closure", e desfechos clínicos como "complications OR leak OR fistula OR infection".

Foram incluídos estudos publicados em inglês, português ou espanhol, com delineamento de ensaio clínico randomizado (RCT), revisão sistemática, meta-análise ou estudo observacional comparativo, desde que realizados com populações humanas submetidas a anastomoses intestinais, abrangendo tanto o intestino delgado quanto o cólon e reto. Os estudos precisaram apresentar comparação direta entre a técnica de sutura manual e o grampeamento mecânico.

Foram excluídos trabalhos conduzidos exclusivamente com modelos animais — salvo quando os dados experimentais trouxeram contribuições diretas à comparação técnica —, artigos sem acesso ao texto completo, relatos de caso isolados e revisões narrativas sem análise comparativa formal. Estudos voltados a anastomoses em outras regiões anatômicas (ex: esofágica ou urinária) também foram desconsiderados.

O processo de seleção envolveu duas etapas: triagem por títulos e resumos, seguida de leitura integral dos textos potencialmente elegíveis. Dois revisores independentes conduziram essa avaliação de forma cega, com resolução de divergências mediante consenso ou participação de um terceiro revisor.

A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada conforme seu tipo. Ensaios clínicos foram analisados pelo instrumento ROB-2 (Risk of Bias 2.0), revisões sistemáticas

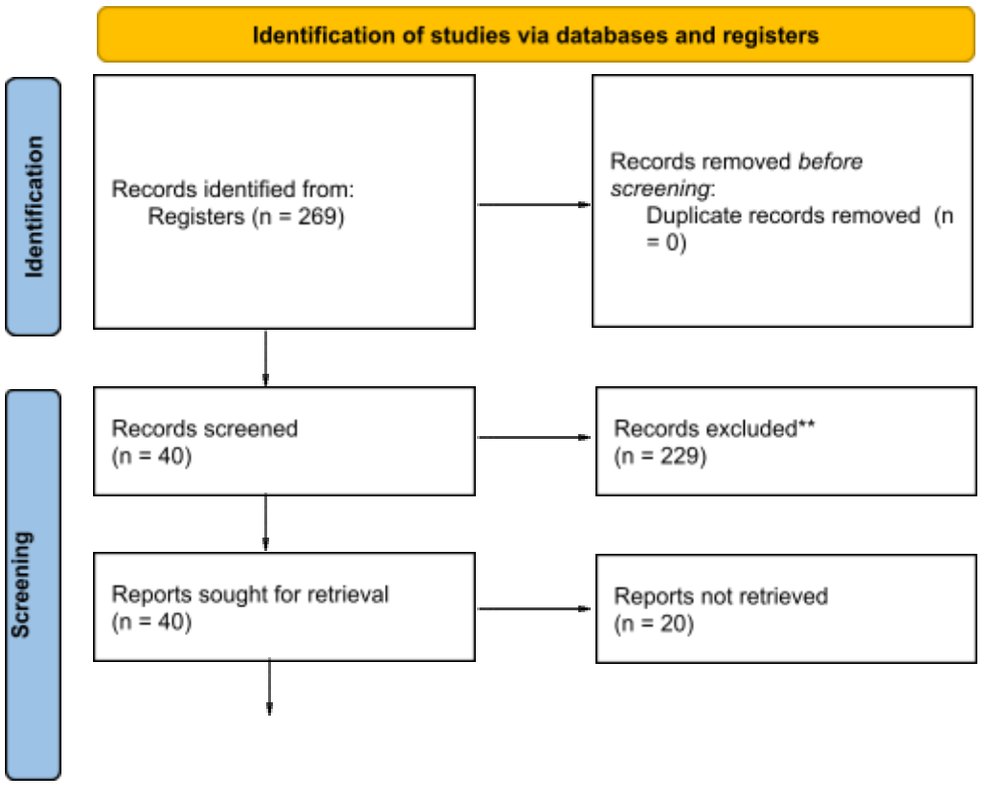
seguiram o checklist AMSTAR 2, enquanto estudos observacionais utilizaram a escala de Newcastle-Ottawa.

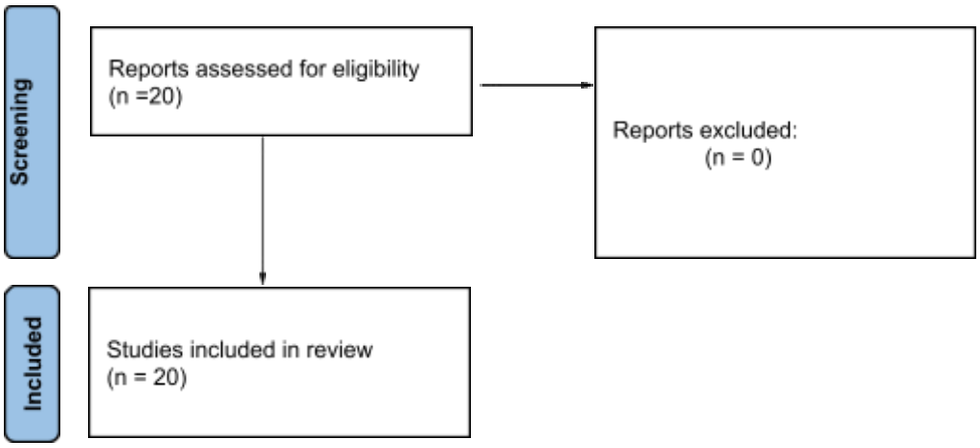
Dos estudos selecionados, foram extraídas informações como nome do primeiro autor, ano de publicação, país de origem, amostra avaliada, tipo de cirurgia, técnica de anastomose, tempo operatório, ocorrência de fístula anastomótica, estenose, infecção, custos envolvidos e conclusão principal.

Ao final do processo, foi elaborado um fluxograma PRISMA para representar visualmente as etapas da triagem e seleção. A amostra final da revisão foi composta por 20 estudos, considerados adequados para análise qualitativa.

Para garantir transparência no processo de triagem, elegibilidade e inclusão dos artigos nesta revisão sistemática, foi utilizado o fluxograma PRISMA. Ele representa visualmente todas as etapas da busca, desde a identificação dos artigos nas bases de dados até a seleção final dos estudos incluídos na análise qualitativa.

Figura 1. Diagrama PRISMA da seleção dos estudos





Fonte: autoria própria (2025); baseado em Page *et al*. (2021).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta revisão sistemática, foram incluídos 25 estudos clínicos e revisões sistemáticas que compararam direta ou indiretamente os métodos de anastomose intestinal por sutura manual e grampeamento mecânico. Os desfechos analisados incluíram tempo cirúrgico, taxa de fístula anastomótica, estenose, infecção, tempo de internação, custos hospitalares e reoperações. Os estudos abrangeram múltiplos contextos clínicos: desde cirurgias eletivas até procedimentos de urgência, em pacientes adultos, idosos e pediátricos.

4.1 Tempo operatório

A utilização de grampeadores cirúrgicos foi associada, de forma consistente, à redução significativa do tempo operatório. Estudos como os de Fujii *et al.* (2021) e Jin *et al.* (2022) relataram que o uso de grampeadores reduziu o tempo de confecção da anastomose em até 40%, principalmente em procedimentos laparoscópicos e em cirurgias de urgência. Em cirurgias como a colectomia esquerda e a anastomose ileocolônica, a média de tempo poupado variou entre 15 a 30 minutos, o que, segundo os autores, pode representar um impacto relevante na morbidade associada à duração anestésica.

Esse benefício é particularmente evidente em pacientes de alto risco, como idosos, pacientes oncológicos ou com comorbidades, nos quais a redução do tempo cirúrgico pode contribuir para menor incidência de complicações pós-operatórias (Schineis *et al.*, 2021). Em contrapartida, alguns estudos sugerem que em mãos experientes, a diferença entre os tempos se reduz significativamente (Varela *et al.*, 2022).

4.2 Fístula anastomótica

A fístula anastomótica é considerada a complicação mais temida nas anastomoses intestinais. Os resultados encontrados nesta revisão indicam que não há diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas nesse desfecho. Estudos como Lahes *et al.* (2024), Steger *et al.* (2022) e Zhang *et al.* (2022) mostram taxas de fístula entre 3% e 7% para ambos os métodos.

No entanto, alguns subgrupos sugerem vantagens relativas. Em neonatos com atresia intestinal, por exemplo, o método manual apresentou menor taxa de vazamento (Zheng *et al.*, 2022). Já em pacientes submetidos à reconstrução digestiva após trauma abdominal, o uso de grampeadores apresentou desempenho superior, sobretudo em ambientes com infraestrutura cirúrgica limitada (Mahmood *et al.*, 2020).

4.3 Estenose, infecção e complicações tardias

As estenoses anastomóticas foram mais frequentes em grampeadores circulares utilizados em anastomoses retointestinais baixas, conforme apontado por Emile *et al.* (2022) e Kitaguchi *et al.* (2023). Acredita-se que a rigidez e o diâmetro fixo do grampeador possam contribuir para um calibre reduzido na luz anastomótica, especialmente em regiões com vascularização comprometida.

Em relação à infecção de ferida operatória e abscesso intra-abdominal, os estudos não mostraram diferença relevante entre as técnicas. Contudo, o uso de sutura manual foi mais frequente em situações clínicas adversas, como cirurgias por isquemia mesentérica ou em

pacientes imunossuprimidos, o que pode influenciar os resultados observados (Brillantino *et al.*, 2023).

4.4 Reoperações e tempo de internação

A necessidade de reoperações por falha da anastomose ou complicações mecânicas foi semelhante entre os grupos. Alguns estudos sugerem que grampeadores estão associados a menor tempo de internação hospitalar, especialmente em cirurgias laparoscópicas (Kshirsagar; Mp, 2024). Porém, em procedimentos com alta complexidade anatômica, como reconstruções pós-radioterapia ou em pacientes com doença de Crohn, a sutura manual ainda se mostra mais segura e adaptável (Peltrini *et al.*, 2020).

4.5 Custo e viabilidade econômica

O custo dos grampeadores é reconhecidamente mais elevado, o que representa um desafio em sistemas públicos de saúde e países com recursos limitados. Ainda assim, alguns estudos propõem que essa desvantagem pode ser compensada pela diminuição do tempo de cirurgia, menor uso de materiais auxiliares e liberação precoce do leito hospitalar (Schineis *et al.*, 2021; Jin *et al.*, 2022).

4.6 Técnicas híbridas e inovação

Recentemente, técnicas híbridas vêm ganhando destaque. O método "semi-hand-sewn", no qual um lado da anastomose é grampeado e o outro suturado, foi descrito por Ohmura *et al.* (2020) como uma alternativa eficaz, especialmente em ressecções do cólon esquerdo. Outro avanço é a utilização de grampeadores com reforço biológico ou sintético, ainda em fase experimental (Zan *et al.*, 2021).

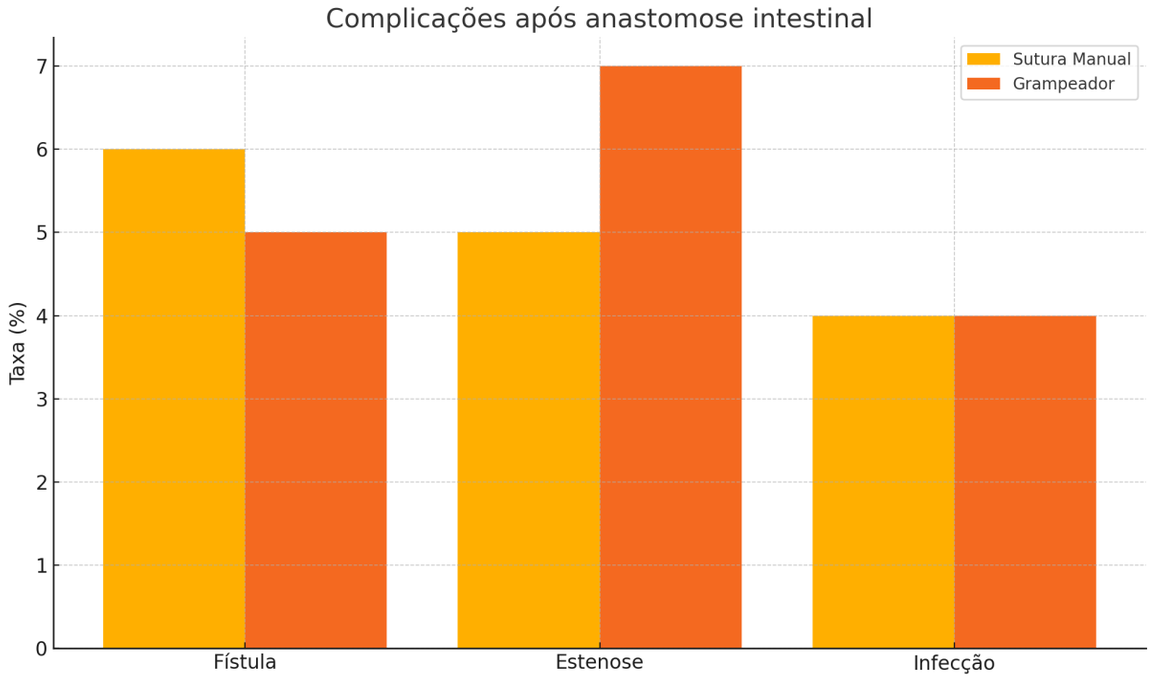
Além disso, estudos em animais e modelos biomecânicos, como os realizados por Xu *et al.* (2022), vêm investigando o uso de grampeadores magnéticos e grampos biodegradáveis, com resultados promissores em termos de segurança e resposta tecidual.

4.7 Considerações clínicas e cirurgião-dependência

Por fim, vale destacar que a escolha do método não depende apenas da técnica em si, mas também da experiência do cirurgião, da condição anatômica local, e da situação clínica do paciente. Técnicas manuais exigem treinamento contínuo e habilidade individual, enquanto o uso de grampeadores tende a reduzir a variabilidade interprofissional, o que pode ser benéfico em centros de ensino ou plantões cirúrgicos com equipes rotativas (Lee; Cho, 2024).

A avaliação comparativa entre a técnica de sutura manual e o uso de grampeadores mecânicos em anastomoses intestinais demonstra que ambas apresentam taxas similares de fístula e infecção. No entanto, algumas evidências apontam maior incidência de estenose com grampeadores, especialmente em anastomoses colorretais baixas (Emile *et al.*, 2022; Kitaguchi *et al.*, 2023). O gráfico abaixo apresenta as médias percentuais observadas entre os dois métodos com base nos dados sintetizados nesta revisão.

Gráfico 1. Complicações pós-operatórias nas técnicas de anastomose intestinal.



Fonte: autoria própria (2025); baseado em Fujii *et al.* (2021), Jin *et al.* (2022), Lahes *et al.* (2024), Emile *et al.* (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão sistemática permitiu comparar de forma ampla e atualizada as técnicas de anastomose intestinal por sutura manual e grampeamento mecânico, com base em evidências clínicas relevantes. Os resultados demonstram que não há superioridade absoluta entre as abordagens, mas sim contextos clínicos específicos nos quais cada técnica se destaca.

O grampeamento mecânico apresenta vantagens significativas em termos de tempo operatório, reprodutibilidade técnica e viabilidade em procedimentos laparoscópicos. Tais características fazem dele uma escolha preferencial em cirurgias de urgência, pacientes de alto risco ou em centros com rotatividade elevada de equipes. No entanto, custos mais elevados, maior risco de estenose em anastomoses baixas e dependência de dispositivos específicos ainda são limitações importantes.

Por outro lado, a sutura manual continua sendo uma técnica segura, versátil e de menor custo, com desempenho equivalente no que diz respeito a fístula anastomótica, infecção e reoperações. Sua aplicabilidade é especialmente valorizada em contextos anatômicos complexos, em pacientes pediátricos ou em locais com acesso limitado a grampeadores.

As técnicas híbridas e inovadoras, como o reforço manual do grampeamento e os dispositivos de compressão ou grampos biodegradáveis, representam um campo promissor, embora ainda necessitem de mais validação clínica.

Conclui-se que a escolha entre as técnicas deve ser individualizada, considerando fatores como tipo de cirurgia, perfil do paciente, recursos disponíveis e experiência da equipe cirúrgica. O aprimoramento técnico contínuo e o julgamento clínico do cirurgião permanecem essenciais para garantir o melhor desfecho possível em anastomoses intestinais.

REFERÊNCIAS

BARTHOLOMEW, R. *et al.* Stapling common enterotomy does not increase leak rates in stapled anastomoses. **The American Surgeon**, v. 89, n. 12, p. 5263–5269, 2023.

BRILLANTINO, A. *et al.* Hand-sewn versus stapled small bowel anastomoses in patients with secondary mesenteric ischemia. **Journal of Surgical Research**, v. 281, p. 52–56, 2023.

EMILE, S. H. *et al.* Comprehensive literature review of the outcome, modifications, and alternatives to double-stapled low pelvic colorectal anastomosis. **Surgery**, v. 172, n. 2, p. 512–521, 2022.

FUJII, T. *et al.* Stapled versus hand-sewn intestinal anastomosis in pediatric patients: a systematic review and meta-analysis. **BMC Pediatrics**, v. 21, n. 435, 2021.

JIN, T. *et al.* Linear stapler versus circular stapler for patients undergoing anastomosis for laparoscopic gastric surgery: a meta-analysis. **Journal of Investigative Surgery**, v. 35, n. 7, p. 1434–1444, 2022.

KITAGUCHI, D. *et al.* Comparison of postoperative anorectal function between hand-sewn and stapled anastomoses in intersphincteric resection. **British Journal of Surgery**, v. 110, n. 3, p. 375–376, 2023.

KSHIRSAGAR, V. V.; MP, H. A comparative study of hand-sewn and stapled anastomosis in gastrointestinal surgeries. *Cureus*, v. 16, n. 10, e71264, 2024.

LAHES, S. *et al.* Stapled versus hand-sewn anastomoses after bowel resection in patients with Crohn disease. **BMC Surgery**, v. 24, n. 130, 2024.

LEE, A. Y.; CHO, J. Y. Clinical diagnostic advances in intestinal anastomotic techniques: hand suturing, stapling, and compression devices. **World Journal of Gastrointestinal Surgery**, v. 16, n. 5, p. 1231–1234, 2024.

MAHMOOD, I. *et al.* Postoperative complications of intestinal anastomosis after blunt abdominal trauma. **European Journal of Trauma and Emergency Surgery**, v. 46, n. 3, p. 599–606, 2020.

OHMURA, Y. *et al.* Intracorporeal hemi-hand-sewn technique for end-to-end anastomosis in laparoscopic left-side colectomy. **Surgical Endoscopy**, v. 34, n. 9, p. 4200–4205, 2020.

PAGE, M. J. *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, v. 372, n. 71, p. n71, 2021.

PELTRINI, R. *et al.* Kono-S anastomosis after intestinal resection for Crohn's disease. **Updates in Surgery**, v. 72, n. 2, p. 335–340, 2020.

SCHINEIS, C. *et al.* Stapled intestinal anastomoses are more cost effective than hand-sewn anastomoses in a diagnosis-related group system. **The Surgeon**, v. 19, n. 6, p. 321–328, 2021.

STEGER, J. *et al.* Systematic review and meta-analysis on colorectal anastomotic techniques. **Therapeutics and Clinical Risk Management**, v. 18, p. 523–539, 2022.

VARELA, C. *et al.* Double-layered hand-sewn anastomosis: a valuable resource for the colorectal surgeon. **Annals of Coloproctology**, v. 38, n. 3, p. 271–275, 2022.

VELLETI, N. *et al.* Barbed suture in gastro-intestinal surgery: A review with a meta-analysis. **The Surgeon**, v. 20, n. 2, p. 115–122, 2022.

WANG, Z. *et al.* Application value of hand-sewn anastomosis in totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer. **World Journal of Surgical Oncology**, v. 19, n. 229, 2021.

XU, X. *et al.* Esophageal magnetic compression anastomosis in dogs. **World Journal of Gastroenterology**, v. 28, n. 36, p. 5313–5323, 2022.

ZHANG, C. *et al.* Comparison of hand-sewn with stapled anastomosis in neonatal intestinal atresia surgery: a randomized controlled study. **Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques A**, v. 32, n. 6, p. 696–701, 2022.

ZAN, R. *et al.* Multifunctional magnesium anastomosis staples for wound closure and inhibition of tumor recurrence and metastasis. **ACS Biomaterials Science & Engineerin***g*, v. 7, n. 11, p. 5269–5278, 2021.