



Técnicas de anastomose avançadas em cirurgias gastrointestinais

Advanced anastomosis techniques in gastrointestinal surgeries

Técnicas avanzadas de anastomosis en cirugías gastrointestinales

Jessica Rauta Balbino¹, Julia Sibelly Wiezorek Zanatta², Larissy Gabriely Matos Costa³, Mariana Souza de Campos⁴, Felipe Melo Maroto⁵, Laysa Maia⁶, Loraine Lucchese Borges⁷, Samantha Costa de Sousa⁸, Ana Beatriz Piscopo Pereira⁹, Neidejany de Assunção do Sacramento¹⁰.

RESUMO

Objetivo: Análise crítica das técnicas de anastomose avançadas empregadas em procedimentos cirúrgicos gastrointestinais, incluindo anastomoses mecânicas e anastomoses por grampeadores lineares, avaliando sua aplicabilidade e eficácia em diferentes contextos cirúrgicos. **Métodos:** Esta revisão integrativa foi conduzida seguindo a estratégia PVO. Foram realizadas buscas na base de dados PubMed com critérios de inclusão que abrangiam artigos em inglês publicados de 2018 a 2023, incluindo 11 estudos após aplicação de critérios de inclusão e exclusão. **Resultados:** Observou-se que as colectomias robóticas intracorpóreas resultaram em uma recuperação pós-operatória superior e menores taxas de complicações em comparação às colectomias laparoscópicas extracorpóreas. No grupo submetido à anastomose avançada, 13,3% dos pacientes apresentaram complicações, enquanto no grupo que recebeu anastomose convencional, esse índice foi de 15%. Além disso, o uso de grampeadores lineares demonstrou certas vantagens em relação aos grampeadores circulares. **Considerações finais:** As técnicas de anastomose avançadas empregadas em cirurgias gastrointestinais possuem características tanto favoráveis quanto desfavoráveis. Os grampeadores lineares mostraram melhorias nutricionais pós-cirurgia e menor perda de sangue.

Palavras-chave: Anastomose avançadas, Cirurgias gastrointestinais, Grampeadores lineares, Anastomose mecânica.

ABSTRACT

Objective: Critical analysis of advanced anastomosis techniques employed in gastrointestinal surgical procedures, including mechanical anastomoses and anastomoses using linear staplers, assessing their applicability and effectiveness in different surgical contexts. **Methods:** This integrative review was conducted following the PVO strategy. Searches were performed in the PubMed database with inclusion criteria covering

¹Faculdade Brasileira de Cachoeiro (MULTIVIX), Cachoeiro de Itapemirim – ES.

²Universidade Nove de Julho (UNINOVE), São Paulo – SP.

³Universidade Federal de Sergipe (UFS), Aracaju – SE.

⁴Faculdade São Leopoldo Mandic de Campinas (MANDIC), Campinas – SP.

⁵Universidade Anhanguera (UNIDERP), Campo Grande – MS.

⁶Faculdades Integradas Aparício Carvalho (FIMCA), Jaru – RO.

⁷Universidade Cidade de São Paulo (UNICID), São Paulo – SP.

⁸Faculdade de Ciências Médicas do Pará (FACIMPA), Marabá – PA.

⁹Centro Universitário FAMETRO, Manaus – AM.

¹⁰Universidad Nacional de Rosario (UNR), Rosario – Argentina.

English articles published from 2018 to 2023, resulting in 11 studies after applying inclusion and exclusion criteria. **Results:** It was observed that intracorporeal robotic colectomies led to superior postoperative recovery and lower complication rates compared to extracorporeal laparoscopic colectomies. In the group subjected to advanced anastomosis, 13.3% of patients experienced complications, whereas in the conventional anastomosis group, this rate was 15%. Furthermore, the use of linear staplers showed certain advantages over circular staplers. **Final considerations:** Advanced anastomosis techniques employed in gastrointestinal surgeries have both favorable and unfavorable characteristics. Linear staplers have been associated with post-surgery nutritional improvements and reduced blood loss.

Keywords: Advanced anastomosis, Gastrointestinal surgeries, Linear staplers, Mechanical anastomosis.

RESUMEN

Objetivo: Análisis crítico de las técnicas de anastomosis avanzadas empleadas en procedimientos quirúrgicos gastrointestinales, incluyendo anastomosis mecánicas y anastomosis utilizando grapadoras lineales, evaluando su aplicabilidad y efectividad en diferentes contextos quirúrgicos. **Métodos:** Esta revisión integradora se llevó a cabo siguiendo la estrategia PVO. Se realizaron búsquedas en la base de datos de PubMed con criterios de inclusión que abarcaron artículos en inglés publicados desde 2018 hasta 2023, lo que resultó en 11 estudios después de aplicar criterios de inclusión y exclusión. **Resultados:** Se observó que las colectomías robóticas intracorpóreas condujeron a una recuperación postoperatoria superior y tasas de complicaciones más bajas en comparación con las colectomías laparoscópicas extracorpóreas. En el grupo sometido a anastomosis avanzadas, el 13,3% de los pacientes experimentaron complicaciones, mientras que en el grupo de anastomosis convencional, esta tasa fue del 15%. Además, el uso de grapadoras lineales mostró ciertas ventajas sobre las grapadoras circulares. **Consideraciones finales:** Las técnicas de anastomosis avanzadas empleadas en cirugías gastrointestinales tienen características tanto favorables como desfavorables. Las grapadoras lineales se han asociado con mejoras nutricionales después de la cirugía y una menor pérdida de sangre.

Palabras clave: Anastomosis avanzadas, Cirugías gastrointestinales, Grapadoras lineales, Anastomosis mecánica.

INTRODUÇÃO

O câncer colorretal é uma doença de impacto global, afetando anualmente mais de um milhão de pessoas e resultando em mais de 500.000 óbitos. Apesar dos notáveis avanços nas terapias adjuvantes e na qualidade das intervenções cirúrgicas, as complicações cirúrgicas persistem, com uma taxa de mortalidade que pode atingir até 10% nos primeiros 30 dias após a cirurgia colorretal. Vale ressaltar que a taxa de deiscência anastomótica após hemicolectomia direita é alarmantemente elevada, variando entre 6,4% e 7,5%, em contraste com a hemicolectomia esquerda, cuja variação é de 1,9% a 6,5% (JUROWICH C, et al., 2018). Essas estatísticas destacam a urgência contínua de aprimorar as estratégias cirúrgicas e de cuidado pós-operatório para reduzir as complicações e melhorar os desfechos para os pacientes com câncer colorretal.

A variação clínica das técnicas de anastomose após a hemicolectomia direita é notável. As anastomoses íleo-cólicas podem ser classificadas como término-terminal, término-lateral, lateral-terminal ou lateral-lateral, e podem ser realizadas por sutura manual ou com o auxílio de instrumentos especiais, como grampeadores. Intrigantemente, as anastomoses realizadas com grampeadores apresentam uma taxa de deiscência menor em comparação com as técnicas tradicionais; no entanto, estudos posteriores identificaram essa abordagem como um fator independente de risco. Além disso, com a introdução da excisão mesocólica completa, novos requisitos técnicos surgiram, mas a técnica anastomótica ideal permanece indefinida (JUROWICH C, et al., 2018).

No âmbito da esofagectomia, um procedimento notoriamente intrincado no tratamento do câncer de esôfago, as complicações anastomóticas, como vazamentos e necrose, figuram como eventos de extrema

gravidade. Diante disso, instaura-se uma discussão vital acerca da imperativa necessidade de uma seleção criteriosa das técnicas empregadas em procedimentos cirúrgicos de tal complexidade. A meticulosa avaliação do desfecho primário, a falha anastomótica, ressaltou as implicações substanciais das diversas abordagens, conforme evidenciado por estudos dedicados à investigação da esofagectomia. A análise, meticulosamente ajustada para considerar fatores de confusão potenciais, proporcionou insights inestimáveis sobre a correlação entre as técnicas adotadas e a incidência de complicações anastomóticas (KAMARAJAH SK, et al., 2022).

Quando nos aprofundamos na consideração do valor da anastomose manual na gastrectomia total totalmente laparoscópica para o câncer gástrico, emergem considerações cruciais sobre a relevância clínica intrínseca a essa abordagem cirúrgica (GAIDARSKI III AA e FERRARA M, 2022).

A minuciosa análise dos desfechos, que abarca desde complicações até a recuperação pós-operatória, proporcionou insights profundamente valiosos acerca do papel da anastomose manual como uma alternativa não apenas viável, mas potencialmente vantajosa quando comparada a outras abordagens existentes. Assim sendo, os resultados obtidos não apenas enriquecem, mas ampliam significativamente o escopo da discussão em torno das opções cirúrgicas, tradicionais e modernas, no contexto da aplicação de anastomoses (WANG Z, et al., 2021).

A formação de anastomoses e o avanço da cirurgia robótica têm sido temas de interesse crescente na prática cirúrgica contemporânea. Isso pode lançar luz sobre o papel da cirurgia robótica na formação de anastomose em colectomias direitas, considerando aspectos como a eficácia, a segurança e a eficiência operacional (DE'ANGELIS N, et al., 2023).

Além disso, as evidências disponíveis na literatura sobre os benefícios e as desvantagens de cada abordagem fornecem uma visão mais abrangente das implicações clínicas e técnicas associadas à formação de anastomoses no contexto da cirurgia minimamente invasiva. Esses estudos destacam a relevância crescente da cirurgia robótica como uma alternativa viável à abordagem laparoscópica em procedimentos de colectomia direita, ressaltando a importância das anastomoses intracorpóreas. Eles contribuem para a compreensão contínua das nuances técnicas e dos desfechos clínicos relacionados a esses procedimentos, auxiliando cirurgiões na tomada de decisões informadas para otimizar a assistência aos pacientes (GENOVA P, et al., 2021).

O objetivo desta revisão integrativa foi realizar uma análise crítica das técnicas de anastomose avançadas empregadas em cirurgias gastrointestinais, abrangendo anastomoses mecânicas e por grampeadores lineares, além daquelas realizadas em procedimentos robóticos, bem como avaliar sua aplicabilidade e eficácia em diferentes procedimentos cirúrgicos. Almejamos revisar e sintetizar as evidências científicas disponíveis, examinando estudos relevantes que abordam as características, vantagens, desvantagens e resultados clínicos dessas técnicas em diversos tipos de cirurgias gastrointestinais.

MÉTODOS

Este estudo refere-se a uma revisão integrativa conduzida de acordo com os parâmetros da estratégia PVO, acrônimo que denota a População ou Problema da pesquisa, Variáveis e Desfecho. Esta abordagem foi empregada para a concepção da pesquisa, delineada a partir da seguinte questão norteadora: 'Quais são as técnicas avançadas de anastomose empregadas em intervenções cirúrgicas gastrointestinais, abrangendo tanto anastomoses mecânicas quanto anastomoses com grampeadores lineares, e qual a extensão de sua aplicabilidade e eficácia em variados procedimentos cirúrgicos?'

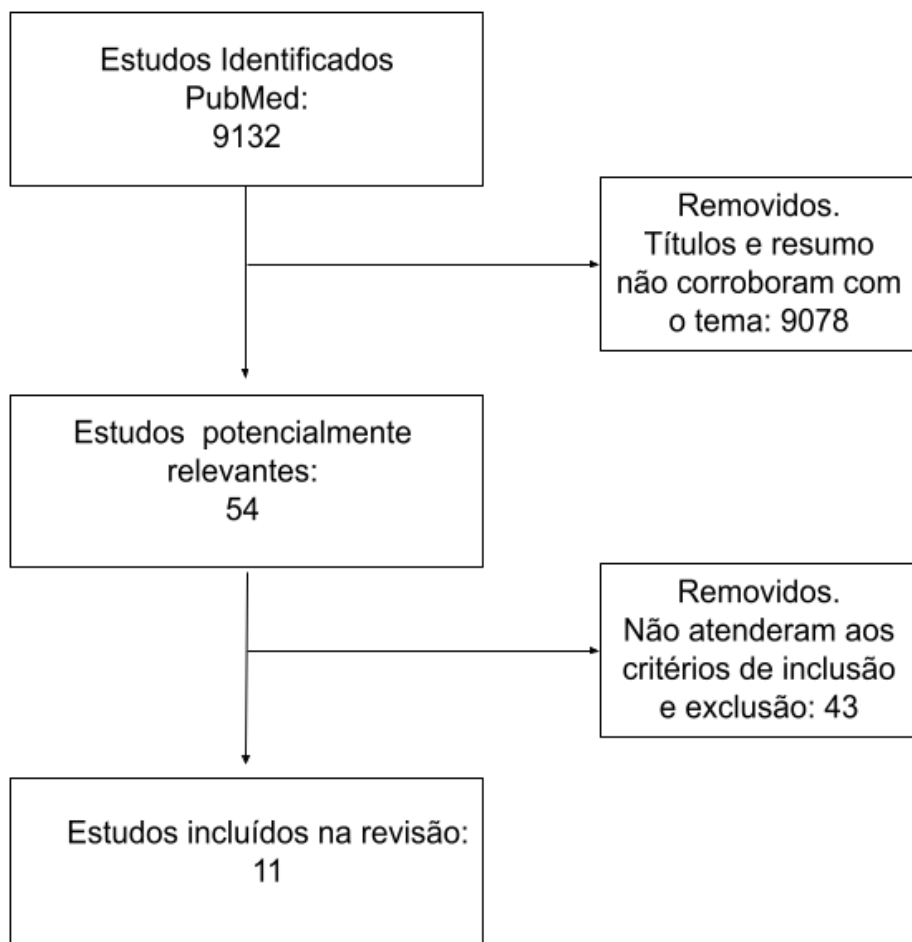
Desse modo, em consonância com os parâmetros supracitados, a população ou problema examinados neste estudo enquadram-se na análise de pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos envolvendo o trato gastrointestinal, nos quais se faz uso da técnica avançada de anastomose. O intuito é avaliar sua eficácia e utilidade para a consecução de cirurgias seguras e eficientes.

As incursões bibliográficas foram realizadas por meio de exploração da base de dados do PubMed Central (PMC). Foram empregados descritores combinados com o operador booleano 'AND', a saber: 'Surgical Anastomosis' OU 'Surgical Staplers' E 'Gastrointestinal Surgical Procedures'.

A partir dessa busca, emergiram 9.132 artigos, subsequentemente submetidos a critérios de seleção. Foram estipulados critérios de inclusão, englobando artigos no idioma inglês, datados de 2018 a 2023, que abordassem as temáticas delineadas para este estudo, compreendendo estudos do tipo revisão e meta-análise, disponibilizados integralmente.

Por outro lado, os critérios de exclusão diziam respeito a artigos duplicados, sumarizados, que não abordassem de maneira direta a proposição investigativa, bem como aqueles que não satisfizessem os demais requisitos de inclusão. Por conseguinte, um total de 11 artigos foi selecionado para integrar a presente investigação, como apresentado na **Figura 1**.

Figura 1 – Representação sequencial em forma de fluxograma do processo de seleção dos estudos.



Fonte: Balbino JR, et al., 2024.

RESULTADOS

Após a associação dos descritores utilizados na base pesquisada, foram identificados 9132 artigos no banco de dados após a aplicação das estratégias de pesquisa. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 54 artigos, sendo removidos 43 deles devido à duplicação na seleção. Isso totalizou 11 artigos para análise completa, conforme demonstrado no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Síntese dos principais achados sobre anastomose avançadas empregadas em cirurgias gastrointestinais.

Revista	Autores (Ano)	Principais achados
World Journal of Surgical Oncology	Wang LM, et al. (2022)	Revisão sistemática. Foi avaliado por meio de uma análise retrospectiva, demonstrando que o método de anastomose manual em pacientes submetidos a esofagojejunostomia durante gastrectomia total laparoscópica é seguro, viável e um complemento relevante para as anastomoses realizadas com grampeadores lineares e circulares.
Medical Science Monitor	Majewska K, et al. (2023)	Estudo retrospectivo. Avaliou e comparou as anastomoses esofagojejunal realizadas com grampeamento e sutura manual, não evidenciando diferenças significativas na mortalidade e na duração da cirurgia de gastrectomia total.
British Medical Journal open	Liao T, et al. (2019)	Revisão sistemática. Avaliou por meio de uma meta-análise e comparou a segurança e eficácia dos grampeadores lineares e circulares para a realização de esofagojejunostomia em gastrectomia total laparoscópica.
BMC surgery	Lee S, et al. (2020)	Revisão sistemática. Avaliou por meio de uma análise retrospectiva que a esofagojejunostomia com a técnica de grampeamento linear reduz o risco de estenose anastomótica em gastrectomia total laparoscópica.
Frontiers in Surgery	Sun D, et al. (2022)	Revisão sistemática. Avaliou, por meio de uma análise retrospectiva, as vantagens de um grampeador linear em comparação com um grampeador circular na redução do tempo de operação e na promoção da recuperação pós-operatória acelerada de pacientes submetidos a gastrectomia distal laparoscópica.
World Journal of Surgery	Allen W, et al. (2018)	Revisão sistemática e meta-análise. Foram evidenciadas a diminuição do risco de estenose anastomótica do trato gastrointestinal superior com a utilização de grampeadores circulares.
Surgical Endoscopy	Cleary RK, et al. et al. (2021)	Revisão sistemática. Apresenta os resultados de curto prazo de um estudo prospectivo multicêntrico que comparou as anastomoses intracorpórea e extracorpórea para colectomia direita assistida por abordagem robótica e laparoscópica.
International Journal of Colorectal Disease	Guadagni S, et al. (2021)	Revisão sistemática e meta-análise. Trata-se de um estudo que analisou diversos aspectos técnicos da utilização do robô durante a colectomia direita. No entanto, existem algumas limitações intrínsecas ao estudo que são ressaltadas.
Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques	Scotton A, et al. (2018)	Estudo de coorte. Um estudo sobre a evolução da cirurgia abdominal multiquadrante robótica. O estudo comparou a colectomia direita laparoscópica com anastomose extracorpórea, a colectomia direita com anastomose intracorpórea assistida por robô, e a colectomia direita totalmente robótica para o tratamento de câncer.
Colorectal Disease	Castaldi A, et al. (2021)	Estudo observacional prospectivo. O conteúdo refere-se a um vídeo instrucional que descreve uma colectomia direita realizada por meio de abordagem robótica, com excisão completa do mesocólon, linfadenectomia D3 e anastomose intracorpórea, com o objetivo de tratar um adenocarcinoma cecal.
BMC Gastroenterol	Rasihashemi SZ, et al. (2020)	Coorte retrospectivo. A anastomose esofagogástrica cervical grampeada lado a lado pode reduzir os tempos de operação e diminuir as taxas de vazamento anastomótico, estenose anastomótica e dilatação anastomótica em pacientes com câncer de esôfago torácico inferior.
Langenbecks Arch Surg	Cuk P, et al. (2023)	Coorte retrospectivo. A técnica de intracorpórea teve um provável efeito protetor contra o desenvolvimento de complicações cirúrgicas graves.
Surg Endosc.	Solaini L, et al. (2019)	Coorte retrospectivo. A técnica de colectomia direita robótica versus laparoscópica são tendenciosas pelo tipo de técnica anastomótica adotada. A colectomia direita robótica requer maior tempo de operação, mas o número de gânglios linfáticos colhidos pode ser maior.

Fonte: Balbino JR, et al., 2024.

DISCUSSÃO

Anastomose robótica

A adoção da abordagem cirúrgica minimamente invasiva em procedimentos colorretais experimentou uma rápida expansão em escala global, consolidando-se como uma prática corriqueira, especialmente na colectomia direita (GUADAGNI S, et al., 2021).

No presente, uma ampla gama de técnicas de intervenção minimamente invasiva encontra-se à disposição para a realização de anastomoses ileocólicas subsequentes à colectomia direita, englobando abordagens anastomóticas tanto extracorpóreas quanto intracorpóreas (CLEARY RK, et al., 2021). Desta maneira, a cirurgia minimamente invasiva estabeleceu-se como o padrão-ouro na colectomia direita para o tratamento do câncer, com a assistência robótica emergindo como um recurso valioso, especialmente na execução de anastomoses intracorpóreas (CASTALDI A, et al., 2021).

A técnica extracorpórea, embora seja conduzida por meio de um método aberto convencional, destaca-se pela abordagem minimamente invasiva na incisão e mobilização do segmento afetado para a confecção da anastomose. Em contrapartida, a técnica intracorpórea é caracterizada por uma manipulação mais delicada da estrutura anatômica, proporcionando uma visualização aprimorada do campo cirúrgico durante a anastomose e conferindo maior flexibilidade na escolha do ponto de extração do conteúdo intestinal na parede abdominal (CLEARY RK, et al., 2021). Essa diferenciação entre as abordagens ressalta a complexidade da tomada de decisão na escolha da técnica mais apropriada, considerando os benefícios específicos de cada uma no contexto da colectomia direita.

Nesse contexto, Cleary RK, et al. (2021) compararam anastomoses intracorpóreas e extracorpóreas durante colectomias direitas realizadas por meio de cirurgia robótica e laparoscópica. Esse estudo de caráter prospectivo e multicêntrico, envolvendo 20 instituições, revelou que as anastomoses intracorpóreas obtiveram menores taxas de conversões para abordagens laparoscópicas abertas manuais, além de estarem associadas a incisões mais curtas, embora com um tempo operatório mais prolongado. Em relação ao período pós-operatório, os pacientes submetidos a anastomoses intracorpóreas apresentaram uma recuperação mais otimizada da função intestinal, evidenciada pelo tempo reduzido até o primeiro episódio de flato, pela pronta ocorrência da primeira evacuação, pela retomada mais rápida da dieta mole regular e por internações de menor duração. Portanto, a anastomose intracorpórea esteve correlacionada a melhorias notáveis no desfecho a curto prazo.

Os resultados do estudo conduzido por Scotton A, et al. (2018), semelhantes aos achados do estudo anterior, ao comparar anastomoses intracorpóreas robóticas com extracorpóreas laparoscópicas, revelaram que as colectomias robóticas apresentaram tempos mais curtos para o retorno das funções intestinais e para a reintrodução da dieta sólida. Apesar de um tempo operatório mais prolongado na cirurgia robótica, observou-se uma redução nas conversões para cirurgias abertas, bem como menor incidência de vazamentos anastomóticos e sangramentos. Consequentemente, os resultados evidenciaram que as colectomias robóticas intracorpóreas resultaram em uma recuperação pós-operatória aprimorada e menor incidência de complicações em comparação com as colectomias laparoscópicas extracorpóreas. Essa constatação ressalta os potenciais benefícios da abordagem robótica na realização de colectomias intracorpóreas.

O estudo conduzido por Guadagni S, et al. (2021) realizou uma comparação entre diferentes técnicas de anastomose intracorpórea em colectomias direitas, utilizando dados provenientes de uma revisão sistemática. As análises abrangeram complicações gerais, sangramento e vazamento associados a anastomoses mecânicas com grameador robótico, grameador laparoscópico e anastomose totalmente costurada à mão. A metanálise revelou que o uso do grameador robótico resultou em uma redução significativa no sangramento em comparação com as outras abordagens, contradizendo o estudo de Scotton A, et al. (2018), que corroborou as vantagens das colectomias robóticas intracorpóreas. Esses resultados sugerem a importância de considerar as evidências científicas mais recentes ao avaliar as opções disponíveis para anastomoses intracorpóreas em colectomias direitas.

O estudo de Solaini L, et al. (2019) abordou uma importante questão na cirurgia colorretal, especificamente em relação à colectomia direita. Os autores procuraram comparar os resultados de colectomia direita robótica (RRC) e colectomia direita laparoscópica (LRC), ambas realizadas com anastomose intracorpórea, a fim de entender o papel da robótica nesse procedimento. A pesquisa foi conduzida em três centros italianos de alto volume, e os resultados oferecem informações valiosas sobre as diferenças entre essas duas abordagens. Os resultados indicaram que, em termos de resultados funcionais pós-operatórios e tempo de internação hospitalar, RRC e LRC foram comparáveis. Isso sugere que, em relação à recuperação e desfechos a curto

prazo, ambas as técnicas são igualmente eficazes. No entanto, é importante notar que o tempo operacional foi significativamente maior no grupo RRC em comparação com o grupo LRC, o que é um ponto relevante a considerar na escolha da técnica cirúrgica. Um achado interessante foi que o número médio de gânglios linfáticos coletados no grupo RRC foi maior do que no grupo LRC, o que pode ser relevante em termos de avaliação patológica e estadiamento do câncer. No entanto, isso foi equilibrado pelo tempo operacional mais longo no grupo RRC.

O estudo conduzido por Cuk P, et al. (2023) investigou a comparação entre a anastomose intracorpórea e a anastomose extracorpórea em ressecções segmentares para câncer de cólon, com foco nas taxas de morbidade de curto prazo. Esta pesquisa aborda uma questão relevante na cirurgia colorretal, pois busca avaliar se a técnica de extracorpórea, que é considerada por muitos como uma abordagem promissora, realmente oferece benefícios em termos de recuperação e morbidade em comparação. O estudo incluiu uma coorte de 328 pacientes submetidos a ressecções segmentares para câncer de cólon, divididos entre os grupos de intracorpórea (199 pacientes) e extracorpórea (129 pacientes). A análise não encontrou diferenças significativas nas características basais pré-operatórias entre os dois grupos. As taxas de cirurgia geral e complicações médicas foram comparáveis entre os grupos. Notavelmente, a técnica de intracorpórea não aumentou o tempo operacional em relação à extracorpórea, o que é uma preocupação comum na adoção de técnicas mais complexas. Embora não tenha havido diferença significativa nas taxas de cirurgia geral e complicações médicas, a intracorpórea não aumentou o tempo operacional e mostrou um possível efeito protetor contra complicações cirúrgicas graves.

Anastomoses por grampeadores

A anastomose mecânica é agora o principal método de reconstrução gastrointestinal, e é essencial discutir as diferentes técnicas utilizadas na cirurgia. Liao T, et al. (2019) realizaram uma comparação de segurança e eficácia entre grampeadores lineares e circulares na gastrectomia total laparoscópica. Eles observaram que o grampeador linear apresenta vantagens na esofago-jejunostomia, como a facilidade de acesso à cavidade abdominal e o manuseio simplificado dos instrumentos cirúrgicos. No entanto, é importante notar que a anastomose linear não é adequada para pacientes com tumores invadindo o esôfago, pois isso poderia aumentar a tensão na anastomose, aumentando o risco de vazamento anastomótico. Em comparação, as anastomoses lineares demonstraram ser superiores às circulares na gastrectomia distal laparoscópica. Para a gastrectomia laparoscópica total, o grampeador linear oferece vantagens adicionais, sendo uma opção simples e conveniente que proporciona três fileiras de grampos, teoricamente, melhorando a segurança da anastomose. No entanto, as limitações da técnica de anastomose linear ainda não foram completamente esclarecidas, e são necessárias pesquisas adicionais para determinar a abordagem ideal para beneficiar os pacientes no futuro.

O estudo conduzido por Sun D, et al. (2022) realizou uma comparação entre o uso de grampeadores lineares e circulares após gastrectomia distal assistida por laparoscopia em pacientes com câncer gástrico. Os resultados indicaram que o grupo que utilizou o grampeador linear apresentou tempos de operação e de anastomose significativamente menores em comparação com o grupo do grampeador circular. Essa redução pode ser atribuída à simplificação do procedimento e à diminuição do tempo operatório associados ao uso de grampeadores lineares. Adicionalmente, no grupo do grampeador linear, observou-se um volume de drenagem do tubo gástrico menor nos 3 dias pós-operatórios em comparação com o grupo do grampeador circular. Essa diferença sugere que o uso do grampeador linear pode favorecer uma recuperação mais rápida da função gastrointestinal pós-operatória. Além disso, o grampeador linear proporcionou um campo visual superior, facilitando a avaliação e o controle da qualidade da operação pelo cirurgião. Em resumo, os resultados apontam que o grampeador linear oferece vantagens em relação ao grampeador circular, contribuindo para a redução do tempo de operação e acelerando a recuperação pós-operatória dos pacientes submetidos à gastrectomia distal assistida por laparoscopia. Essas descobertas destacam a importância da escolha do instrumento cirúrgico na busca por otimizar os desfechos clínicos.

Em um estudo sobre esofagojejunostomia intracorpórea utilizando um grampeador linear na gastrectomia total laparoscópica, Lee S, et al. (2020) também observaram que a técnica de grampeamento linear resultou

em um custo total menor para a anastomose, apesar da necessidade de cartuchos de grampeador lineares adicionais. Este estudo, no entanto, teve limitações, uma vez que avaliou apenas pacientes asiáticos. Em resumo, o uso do grampeador linear pode reduzir a incidência de estenose da anastomose em comparação com a técnica de grampeamento circular. Além disso, o grampeamento linear pode ser recomendado como uma opção segura e mais econômica para a anastomose esofagojejunal.

O estudo conduzido por Majewska K, et al. (2023) realizou uma avaliação comparativa da segurança e eficácia entre o uso de grampeadores lineares e circulares na realização de gastrectomia totalmente laparoscópica (TLTG). De maneira consistente com pesquisas anteriores, os resultados indicaram que os grampeadores lineares apresentam vantagens distintas, tais como um campo visual aprimorado, uma operação simplificada e condições mais favoráveis para o cirurgião. Assim, alinhando-se a estudos comparativos anteriores, os achados sugerem que o grampeamento linear continua a demonstrar benefícios superiores em comparação com a abordagem circular na cirurgia de gastrectomia totalmente laparoscópica. Essa constatação destaca a importância de considerar cuidadosamente a escolha do grampeador na prática clínica, visando otimizar os resultados cirúrgicos.

O estudo de Allen W, et al. (2018) proporciona insights valiosos sobre a associação entre o diâmetro do grampeador circular e as taxas de estenose anastomótica em todo o trato gastrointestinal. A estenose é uma complicação significativa das anastomoses gastrointestinais, com implicações diretas na qualidade de vida dos pacientes, risco de desnutrição e necessidade de intervenções adicionais. Esta revisão sistemática e meta-análise identificou uma tendência clara: tamanhos menores de grampeador circular estão fortemente associados a taxas mais altas de estenose anastomótica em todo o trato gastrointestinal superior. Os resultados deste estudo indicam que, tanto em anastomoses esofágicas quanto gástricas, o uso de grampeadores circulares com diâmetros menores apresenta um risco significativamente maior de estenose. Embora os dados para anastomoses no trato gastrointestinal inferior sejam limitados devido à escassez de estudos, a tendência observada sugere uma possível associação semelhante. Assim, este estudo reforça a importância de considerar o diâmetro do grampeador circular como um fator crítico na prevenção da estenose anastomótica em procedimentos gastrointestinais.

O estudo realizado por Rasihashemi SZ, et al. (2020) aborda uma questão crucial na cirurgia para câncer de esôfago: a escolha entre a anastomose esofágica costurada à mão e a anastomose esofagogástrica cervical grampeada lado a lado. Este estudo retrospectivo envolveu uma análise abrangente de registros médicos de pacientes submetidos à esofagectomia transhiatal para câncer de esôfago. Os resultados apresentados neste estudo oferecem insights significativos para a prática clínica. Um dos principais achados deste estudo foi que a anastomose esofagogástrica cervical grampeada lado a lado estava associada a tempos operacionais significativamente menores em comparação com a técnica costurada à mão. Isso é particularmente importante, pois tempos operacionais reduzidos podem ter implicações positivas para a recuperação pós-operatória e a carga de trabalho cirúrgica. Essas descobertas sugerem que a técnica grampeada lado a lado pode proporcionar resultados clínicos mais favoráveis e potencialmente reduzir complicações pós-operatórias em pacientes com câncer de esôfago torácico inferior submetidos à esofagectomia transhiatal.

A utilização de técnicas de anastomose avançadas em gastrectomias totais para câncer gástrico totalmente laparoscópica resultou em redução significativa do tempo de anastomose e da duração total da cirurgia, embora tenha acarretado custos consideravelmente mais elevados em comparação com a abordagem convencional. No entanto, não foram observadas diferenças significativas em relação ao tempo de internação, perda sanguínea, tempo para tolerância da dieta líquida e quantidade de linfonodos dissecados. Importante notar que, embora o grupo submetido à anastomose avançada tenha apresentado uma taxa ligeiramente menor de complicações (13,3%) em comparação com o grupo de anastomose convencional (15%), essa diferença não alcançou significância estatística, indicando que a escolha entre essas abordagens pode depender de fatores individuais (WANG LM, et al., 2022).

Por outro lado, ao comparar a anastomose intracorpórea e extracorpórea em hemicolectomia laparoscópica à esquerda, observou-se que a primeira proporcionou uma recuperação mais rápida e uma

menor permanência hospitalar, enquanto a segunda resultou em um maior número de linfonodos dissecados e uma pronta tolerância à dieta líquida e alimentos moles. Surpreendentemente, não houve diferenças significativas na perda sanguínea, duração total da cirurgia, nível de dor pós-operatória ou complicações de curto, médio e longo prazo entre essas duas técnicas. Embora a anastomose intracorpórea tenha demonstrado vantagens claras, é importante ressaltar que estudos de acompanhamento de longo prazo são necessários para confirmar sua superioridade definitiva sobre a abordagem extracorpórea (WANG LM, et al., 2022).

Em suma, os estudos revisados demonstram que a escolha entre o grampeador linear e o circular na cirurgia gastrointestinal depende do contexto clínico e das necessidades específicas do paciente. O grampeador linear mostra vantagens notáveis na gastrectomia laparoscópica total, com tempos de operação mais curtos, melhor passagem do conteúdo gástrico e recuperação pós-operatória aprimorada (LIAO T, et al., 2019; SUN D, et al., 2022). Além disso, a menor incidência de estenoses e os custos mais baixos associados ao grampeador linear o tornam uma escolha viável em algumas situações clínicas (LEE S, et al., 2020).

No entanto, é importante reconhecer que os estudos revisados também mencionaram limitações, como o tamanho da amostra e a homogeneidade dos grupos de pacientes. A pesquisa futura e estudos adicionais são necessários para aprofundar nossa compreensão das implicações clínicas do uso dessas técnicas de grampeamento, especialmente em diferentes populações e cenários clínicos. No entanto, até o momento, os grampeadores lineares têm se mostrado uma opção promissora na cirurgia gastrointestinal minimamente invasiva, oferecendo benefícios significativos em termos de tempo de operação, recuperação pós-operatória e custos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura científica destaca que técnicas avançadas de anastomose em cirurgias gastrointestinais, como anastomoses mecânicas e grampeadores lineares, têm vantagens e desvantagens. Em gastrectomia total aberta, anastomoses com grampeadores lineares mostraram melhorias nutricionais pós-cirurgia e menor perda de sangue. A diferença de diâmetro nos grampeadores circulares pode estar ligada a estenose e vazamentos. Anastomoses costuradas à mão e com grampeadores não diferiram significativamente em complicações. Em colectomias, anastomoses intracorpóreas (laparoscópicas/robóticas) superaram as extracorpóreas em termos de recuperação pós-operatória e menor complicação.

REFERÊNCIAS

1. ÁLVAREZ-VILLASEÑOR AS, et al. Factores asociados a dehiscencia de anastomosis intestinal. *Cirugía y Cirujanos*, 2021; 89(2): 233-242.
2. ALLEN W, et al. Association Between Circular Stapler Diameter and Stricture Rates Following Gastrointestinal Anastomosis: Systematic Review and Meta-analysis. *World J surg*, 2018; 42(10): 3097-3105.
3. CASTALDI A, et al. Robotic right colectomy with complete mesocolic excision, D3 lymphadenectomy and intracorporeal anastomosis for a caecal adenocarcinoma – A Video Vignette. *Colorectal Disease*, 2021; 00: 1–2.
4. CLEARY RK, et al. Intracorporeal and extracorporeal anastomosis for robotic-assisted and laparoscopic right colectomy: short-term outcomes of a multi-center prospective trial. *Surgical Endoscopy*, 2022; 36: 4349-4358.
5. CUK P, et al. Intracorporeal versus extracorporeal anastomosis in segmental resections for colon cancer: a retrospective cohort study of 328 patients. *Langenbecks Arch Surg*, 2023; 408(1): 219.
6. DE'ANGELIS N, et al. MERCY Study Collaborating Group Members. Right Colectomy with Intracorporeal Anastomosis: A European Multicenter Propensity Score Matching Retrospective Study of Robotic Versus Laparoscopic Procedures. *World J Surg*, 2023; 47(8): 2039-2051.
7. GAIDARSKI III AA e FERRARA M. The Colorectal Anastomosis: A Timeless Challenge. *Clin Colon Rectal Surg*, 2022; 36(1): 11-28.
8. GENOVA P, et al. Laparoscopic versus robotic right colectomy with extra-corporeal or intra-corporeal anastomosis: a systematic review and meta-analysis. *Langenbecks Arch Surg*, 2021; 406(5): 1317-1339.

9. GUADAGNI S, et al. Ileo-colic intra-corporeal anastomosis during robotic right colectomy: a systematic literature review and meta-analysis of different techniques. *Int J Colorectal Dis*, 2021; 36(6): 1097-1110.
10. JUROWICH C, et al. Effects of anastomotic technique on early postoperative outcome in open right-sided hemicolectomy. *BJS Open*, 2018; 3(2): 203-209.
11. KAMARAJAH SK, et al. The influence of anastomotic techniques on postoperative anastomotic complications: Results of the Oesophago-Gastric Anastomosis Audit. *The journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2022; 164: 674-684.
12. LEE S, et al. Intracorporeal esophagojejunostomy using a linear stapler in laparoscopic total gastrectomy: comparison with circular stapling technique. *BMC surgery*, 2020; 20: 1-8.
13. LIAO T, et al. Comparison of the safety and efficacy between linear stapler and circular stapler in totally laparoscopic total gastrectomy: protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 2019; 9(5): e028216.
14. MAJEWSKA K, et al. Comparison of Postoperative Outcomes of Hand-Sewn Versus Stapled Esophagojejunal Anastomosis During Total Gastrectomy for Gastric Cancer in 72 Patients: A Retrospective, Single-Center Study in Poland. *Med Sci Monit*, 2023; 29: e938759.
15. RASIHASHEMI SZ, et al. Comparison of end-to-side hand-sewn and side-to-side stapled cervical esophagogastric anastomosis in patients with lower thoracic esophageal cancer undergoing transhiatal esophagectomy: an Iranian retrospective cohort study. *BMC Gastroenterol*, 2020; 20(1): 250.
16. SCOTTON A, et al. From Laparoscopic Right Colectomy with Extracorporeal Anastomosis to Robot-Assisted Intracorporeal Anastomosis to Totally Robotic Right Colectomy for Cancer: The Evolution of Robotic Multiquadrant Abdominal Surgery. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 2018; 28: 1216-1222.
17. SOLAINI L, et al. Robotic versus laparoscopic right colectomy with intracorporeal anastomosis: a multicenter comparative analysis on short-term outcomes. *Surg Endosc*, 2019; 33(6): 1898-1902.
18. SUN D, et al. Comparison Between Linear Stapler and Circular Stapler After Laparoscopic-Assisted Distal Gastrectomy in Patients With Gastric Cancer. *Front. Surg*, 2022; 9: 858236.
19. WANG LM, et al. Comparison of short-term and medium-term outcomes between intracorporeal anastomosis and extracorporeal anastomosis for laparoscopic left hemicolectomy. *World Journal of Surgical Oncology*, 2022; 20: 270.
20. WANG Z, et al. Application value of hand-sewn anastomosis in totally laparoscopic total gastrectomy for gastric cancer. *World J Surg Oncol*, 2021; 19(1): 229.