



REVISTA ELETRÔNICA

# Acervo MÉDICO

ISSN 2764-0485

## Comparação entre reconstrução Billroth I, II e Y de roux em gastrectomias de câncer gástrico

Comparison between billroth ii and roux-y reconstruction in gastrectomy

Comparación entre la reconstrucción billroth ii y roux-y en gastrectomía

Letícia Bittencourt Castro Vieira<sup>1</sup> Cecília Bittencourt Castro Vieira<sup>1</sup> Victor Rennó Boa Sorte Ladeia<sup>1</sup> Maria Eduarda Paes de Assis<sup>1</sup> Mariana de Santana Silva<sup>1</sup> Bárbara de Santana Silva<sup>1</sup> Milton Ricardo Brandão da Silva<sup>1</sup> Waldemilson Cleber de Castro Vieira<sup>1</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar qual a reconstrução considerada mais eficaz para gastrectomias distais em pacientes diagnosticados com câncer gástrico. **Métodos:** Revisão Integrativa da Literatura. Essa revisão, baseou-se na pergunta norteadora “Qual a técnica de reconstrução considerada mais eficaz para gastrectomias distais em pacientes com câncer gástrico? A busca dos trabalhos científicos foi realizada na base de dados Pubmed. **Resultados:** A reconstrução por Y de Roux (RY) é uma técnica de reconstrução superior a Billroth-I e Billroth-II, especialmente em relação a esofagite, refluxo biliar e gastrite. Porém, a técnica RY possui maior tempo cirúrgico. **Considerações finais:** Não há uma concordância efetiva entre os autores acerca da melhor técnica cirúrgica a ser utilizada para reconstrução em pacientes com câncer após gastrectomias distais. Foi evidenciado que, a técnica de reconstrução por RY, apesar de promover maior tempo cirúrgico, reduz de forma significativa, as taxas de sintomas gastrintestinais pós-operatório.

**Palavras-Chave:** Neoplasia gástrica. Gastrectomia. Billroth-I. Billroth-II. Anastomose em Y de Roux.

### ABSTRACT

**Objective:** To evaluate which reconstruction is considered most effective for distal gastrectomies in patients diagnosed with gastric cancer. **Methods:** Integrative Literature Review. This review was based on the guiding question “What is the most effective reconstruction technique for distal gastrectomies in patients with gastric cancer? The search for scientific papers was carried out in the Pubmed database. **Results:** Roux-en-Y reconstruction (RY) is a superior reconstruction technique than Billroth-I and Billroth-II, especially in relation to esophagitis, bile reflux and gastritis. However, the RY technique has a longer surgical time. **Final considerations:** There is no effective agreement between the authors about the best surgical technique to be used for reconstruction in cancer patients after distal gastrectomies. It was shown that the RY reconstruction technique, despite promoting longer surgical time, significantly reduces the rates of postoperative gastrointestinal symptoms.

**Keywords:** Gastric neoplasm. Gastrectomy. Billroth-I. Billroth-II. Roux-en-Y anastomosis.

### RESUMEN

**Objetivo:** Evaluar qué reconstrucción se considera más efectiva para gastrectomías distales en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico. **Métodos:** Revisión Integrativa de la Literatura. Esta revisión se basó en la pregunta guía “¿Cuál es la técnica de reconstrucción más efectiva para gastrectomías distales en pacientes con cáncer gástrico? La búsqueda de artículos científicos se realizó en la base de datos Pubmed. **Resultados:** La reconstrucción en Y de Roux (RY) es una técnica de reconstrucción superior a Billroth-I y Billroth-II, especialmente en relación con esofagitis, reflujo biliar y gastritis. Sin embargo, la técnica RY tiene un tiempo quirúrgico mayor. **Consideraciones finales:** No existe un acuerdo efectivo entre los autores sobre la mejor

<sup>1</sup> Centro Universitário FG (UniFG). Guanambi - BA.

técnica quirúrgica a utilizar para la reconstrucción en pacientes con cáncer después de gastrectomías distales. Se demostró que la técnica de reconstrucción RY, a pesar de promover un mayor tiempo quirúrgico, reduce significativamente las tasas de síntomas gastrointestinales posoperatorios.

**Palabras clave:** Neoplasia gástrica. Gastrectomía. Billroth-I. Billroth-II. Anastomosis en Y de Roux.

## INTRODUÇÃO

Nessa perspectiva, o diagnóstico e a tratamento precoce do câncer gástrico determinam a qualidade de vida e o prognóstico dos pacientes. A estratégia mais eficaz é a ressecção cirúrgica total e, podendo haver a reconstrução do trato digestivo por meio das técnicas de Y de Roux (RY), Billroth I (BI) ou Billroth II (BII). Outras alternativas podem ser utilizadas para o tratamento das neoplasias gástricas, como a radioterapia, a quimioterapia adjuvante e a terapia alvo molecular (SUN M, et al., 2018).

Reconstruções após o procedimento de gastrectomias devem atender a alguns requisitos que promovam satisfação e melhora da qualidade de vida dos pacientes. Permitir que os pacientes em pós operatório tenham uma dieta balanceada e normal e mínimas taxas de complicações. A técnica BI reconstrói o trato digestivo de forma semelhante ao fisiológico do organismo, entretanto, a recorrência de falhas e vazamentos em região de anastomoses é grande (HA PH e HOA NX, 2021).

Já a BII tem como desvantagem o refluxo duodenal, o que desencadeia mais episódios de refluxo e gastrite nos pacientes, podendo ainda, ocasionar novas neoplasias locais. O RY, apesar de limitar o refluxo biliar à região em que foi realizada a anastomose, possui ainda a possibilidade de provocar a Síndrome de Roux, caracterizada por sintomas tardios de esvaziamento gástrico (HA PH e HOA NX, 2021).

Nessa perspectiva, a anastomose em RY é considerada mais complexa apesar de ser a mais utilizada nos últimos 20 anos. Na reconstrução em RY o intestino delgado é cortado para conectar o jejuno proximal com o estômago residual, interrompendo assim, a continuidade do intestino delgado. Para que uma técnica seja considerada ideal, seria necessária a aceitação por parte da equipe cirúrgica, menor ocorrência de síndromes pós-operatórias e a continuidade do trato digestivo (CHEN S, et al., 2019).

A ressecção cirúrgica, também identificada como gastrectomia curativa é a retirada de, pelo menos, dois terços do estômago. São retirados ainda linfonodos e realizado divisões nervosas. Os pacientes que são submetidos a gastrectomia, além da modificação anatômica, passam a apresentar o trato alimentar mais curto e ainda rearranjo neural. Esse processo desencadeia sintomas como diarreia, dor abdominal e distensão, classicamente conhecidos como síndrome de dumping (KIM T, et al., 2019).

Assim, este estudo teve como objetivo avaliar qual a reconstrução considerada mais eficaz para gastrectomias distais em pacientes diagnosticados com cancer gástrico.

## MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma Revisão Integrativa da Literatura. Essa revisão, baseou-se na pergunta norteadora “Qual a técnica de reconstrução considerada mais eficaz para gastrectomias distais em pacientes com câncer gástrico?”

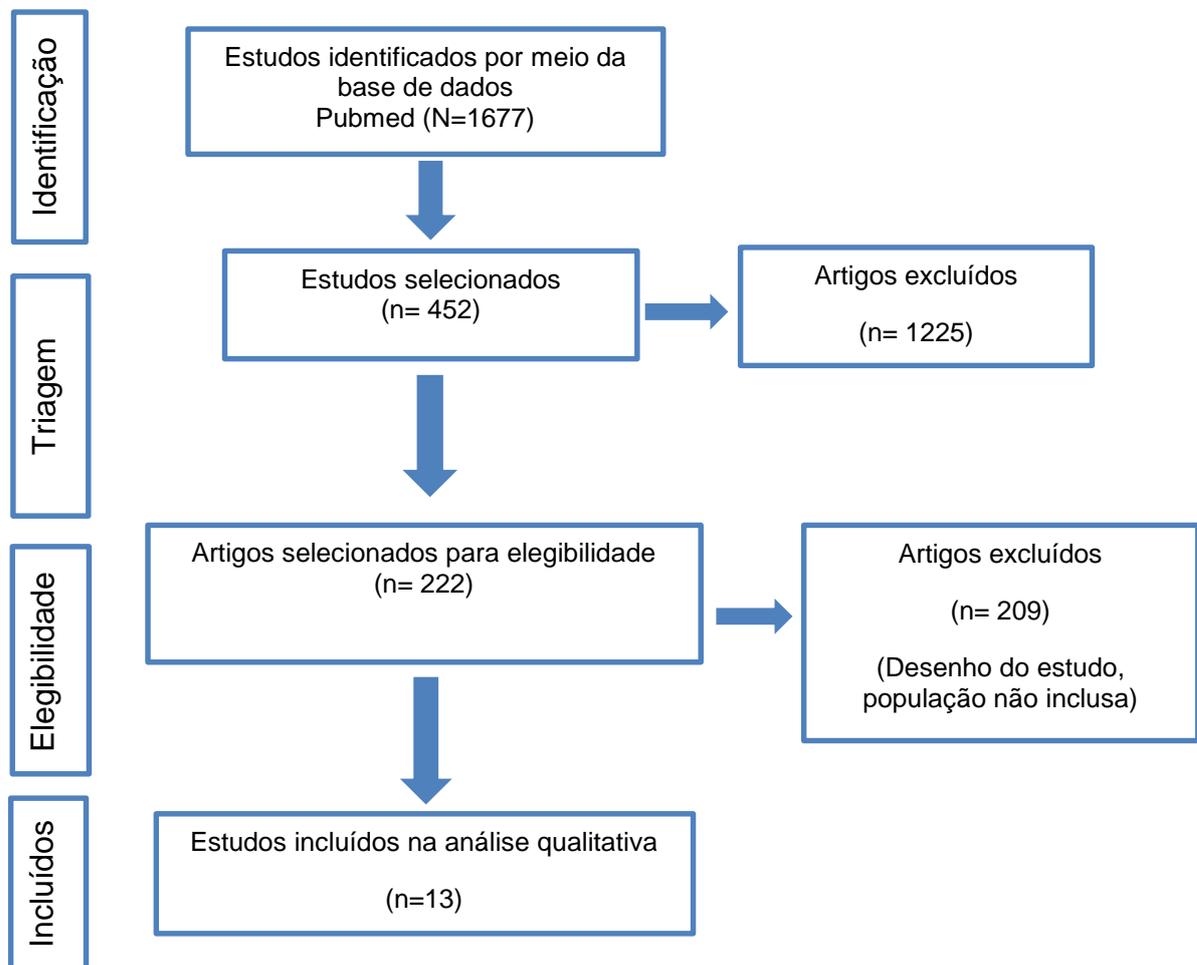
A partir disso, a revisão foi desenvolvida baseada em 7 etapas: 1) Definição das palavras-chaves nos Descritores em Ciências da Saúde (Decs), 2) busca dos trabalhos científicos na base de dados Pubmed (*US National Library of Medicine National Center for Biotechnology Information*) 3) Escolha e seleção dos principais estudos científicos 4) Extração dos dados 5) Análise e interpretação dos dados coletados 6) Síntese dos resultados 7) Discussão da revisão integrativa (PAGE M, et al., 2021).

Os artigos foram selecionados a partir dos Decs: “Neoplasia gástrica”, “gastrectomia”, “Billroth-I”, “Billroth-II” e “anastomose em Y de Roux”. As palavras chave foram combinadas com a utilização do operador booleano AND para facilitar a visualização da busca dos artigos científicos.

Foram extraídos trabalhos publicados nos últimos 10 anos, nos idiomas inglês e português. Os trabalhos selecionados foram revisões sistemáticas, metanálises, estudos de coorte, estudos retrospectivos, estudos prospectivos, testes controlados e ensaios clínicos randomizados que comparavam os benefícios e desvantagens das técnicas de reconstrução Billroth-I, Billroth-II e anastomose em Y de Roux. Não foram incluídos trabalhos de conclusão de curso, como dissertações e teses de doutorado, cartas ao editor e protocolos de estudos clínicos.

A **Figura 1** representa a seleção dos artigos nas plataformas escolhidas conforme as orientações sugeridas pelo protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses PRISMA Checklist*).

**Figura 1** - Fluxograma de seleção dos artigos conforme a metodologia PRISMA.



Fonte: Vieira LBC, et al., 2023.

## RESULTADOS

O **Quadro 1** representa o resumo dos estudos considerados aptos para a discussão desta revisão integrativa, dispostos conforme a autoria, ano, desenho do estudo, objetivo principal do estudo, característica da população estudada, número de participantes do estudo e os principais resultados encontrados como desfecho dos trabalhos.

**Quadro 1:** Síntese das características dos estudos incluídos.

| Autoria/<br>Ano             | Desenho do estudo                       | Objetivo   | Característica da população   | N   | Principais resultados   |
|-----------------------------|---|--|---|-----|---|
| QIAN Y, et al., 2022.       | Revisão retrospectiva de dados clínicos | Relatar uma técnica simplificada e Segura para anastomoses em RY.  | Pacientes em tratamento de cancer gástrico                                      | 71  | A utilização da técnica laparoscópica para reconstrução em RY em gastrectomias distais oferece vantagens devido a maior simplicidade da técnica, evitando tensões durante a anastomose.   |
| CHEN D, et al., 2022.       | Estudo retrospectivo                    | Avaliar a eficácia e segurança da reconstrução RY auto-puxada e posteriormente seccionada (SPLT-RY) comparada a reconstrução RY convencional em gastrectomias distais.                                 | Pacientes com câncer gástrico submetidos a SPLT-RY ou RY convencional           | 114 | A reconstrução SPLT-RY é considerado Seguro e viável. Os pacientes submetidos a SPLT-RY apresentaram menor perda media de sangue intraoperatório.   |
| JUN B, et al., 2022.        | Teste controlado                        | Explorar o efeito de diferentes técnicas de reconstrução gastrointestinal na gastrectomia distal.  | Pacientes diagnosticados com neoplasia gástrica                                 | 36  | BI apresentou menor tempo cirurgico, vantagens nutricionais e melhor recuperação do estado anêmico quando comparado a BII e RY.   |
| YE XE, et al., 2022.        | Estudo de coorte retrospectivo          | Comparar a eficácia clínica e a qualidade de vida entre RY sem cortes e BII com anastomose de Braun na gastrectomia distal em pacientes com cancer gástrico.   | Pacientes com idade entre 18 e 75 anos com neoplasia gástrica confirmada        | 200 | A anastomose em RY pode ser considerada Segura e confiável em gastrectomias distais. A escolha por reconstrução em RY promove menores incidências associadas a estase gástrica, refluxo biliar, gastrite, impactando de forma direta na melhora da qualidade de vida dos pacientes. |
| YAN Y et al., 2022.         | Estudo retrospectivo                    | Comparar os resultados de diferentes anastomoses intracorpóreas após gastrectomia distal laparoscópica   | Pacientes submetidos a gastrectomia distal laparoscópica                        | 215 | O tempo de operação da anastomose BI foi significativamente menor quando comparado com BII, RY e RY modificado. As quatro técnicas são consideradas seguras e viáveis. A RY e a RY modificada é considerada superior a BI e BII.  |
| NISHIZ AKI D, et al., 2021. | Revisão sistemática                     | Avaliar as evidências sobre a qualidade de vida relacionada à saúde e os resultados de segurança das reconstruções de Roux-en-Y e Billroth-I após gastrectomia para indivíduos com neoplasia gástrica. | Pacientes com câncer e pacientes com doenças benignas, como úlceras estomacais. | 942 | A reconstrução Billroth I quando comparado com a Y de Roux tem pouca ou nenhuma diferença na perda de peso corporal.  |

| Autoria/<br>Ano                 | Desenho do<br>estudo                | Objetivo  | Característica da<br>população   | N     | Principais resultados   |
|---------------------------------|-------------------------------------|---|--|-------|---|
| LIU XF,<br>et al.,<br>2019.     | Metanálise                          | Avaliar a recuperação funcional após reconstrução em Billroth I (BI), Billroth II (BII) e Y de Roux (RY)  | Pacientes diagnosticados com cancer gástrico.  | 6.212 | A reconstrução em Y de Roux é um procedimento considerado adequado após gastrectomia, possuindo menor risco de grau de gastrite residual e refluxo biliar quando comparado a BI e BII.                |
| KIM TH,<br>et al.,<br>2019.     | Estudo<br>prospectivo               | Investigar o processo de adaptação do trato alimentar após gastrectomia.  | Pacientes com cancer gástrico submetidos a reconstrução Billroth II                    | 78    | A recuperação da dieta foi alcançada devido ao aumento da motilidade do intestino Delgado.  |
| HE L e<br>ZHAO<br>Y, 2019.      | Metanálise                          | comparar a segurança perioperatória e as complicações a longo prazo das reconstruções BII e RY.   | Pacientes diagnosticados com cancer gástrico e submetidos a reconstrução por BII e RY. | 1369  | A reconstrução por RY não demonstrou maiores taxas de complicações quando comparado a RY, entretanto, a RY parece melhorar a qualidade de vida pós operatória.  |
| CAI Z, et<br>al.,<br>2018.      | Metanálise                          | Avaliar o método ideal para reconstrução após gastrectomia para cancer gástrico.  | Pacientes com cancer gástrico submetidos a técnicas de reconstrução BI, BII e RY.      | 1.161 | A reconstrução RY é superior a BI e BII em prevenção de gastrite remanescente e refluxo biliar. O método BI é o método que apresenta melhor vantagem no que tange a passagem fisiológica do alimento. |
| YANG<br>Y, et al.,<br>2017.     | Ensaio<br>controlado<br>randomizado | Identificar entre as técnicas de Y de Roux e Billroth II qual a melhor para evitar refluxo biliar e gastrite.   | Pacientes com cancer gástrico  | 158   | Após um período de um ano o grupo da intervenção com Billroth II apresentou maior incidência de refluxo biliar e gastrite alcalina.   |
| CHOI<br>YY, et<br>al.,<br>2017. | Ensaio<br>controlado<br>randomizado | comparar o efeito do controle do diabetes induzido por gastrojejunostomia em Y de Roux (RY) vs reconstrução Billroth-I (BI) após gastrectomia distal em pacientes com câncer gástrico | Pacientes com Diabetes Mellitus e cancer gástrico.                                     | 40    | A gastrectomia promoveu melhora do Diabetes Mellitus tipo 2 no primeiro ano de pós-operatório. A reconstrução em RY foi melhor no controle do DM2 quando comparado a BI.                              |
| XIONG<br>JJ, et al.,<br>2013.   | Metanálise                          | Comparar as técnicas RY e BI após gastrectomia para cancer gástrico   | Pacientes diagnosticados com neoplasia gástrica  | 1880  | A reconstrução em RY está associada a menores episódios de refluxo biliar e gastrite remanescente, entretanto, foi necessário maior tempo cirurgico.  |

**Legenda:** N: número de pacientes incluídos no estudo.

**Fonte:** Vieira LBC, et al., 2023.

## DISCUSSÃO

Nishizaki D, et al. (2021) discutiram acerca da qualidade de vida associada a saúde e a segurança das reconstruções Billroth I e Y de Roux após gastrectomia em pacientes com neoplasia gástrica. Os autores evidenciaram que a reconstrução Billroth I, reduz o tempo de internamento e reduz a morbidade geral quando comparada com a reconstrução em Y de Roux. Entretanto, a técnica por Y de Roux é capaz de reduzir a incidência de refluxo biliar para a região estomacal. Não foram evidenciadas diferenças significativas entre as duas técnicas para o desfecho de qualidade de vida (NISHIZAKI D, et al., 2021).

Os estudos de Yang Y, et al. (2017) corroboram que a técnica de Billroth II é capaz de aumentar a incidência de refluxo biliar. Em ensaio clínico com 158 pacientes com câncer gástrico, os autores pesquisaram ainda em relação ao benefício da técnica para evitar gastrite. Foi percebido que, os pacientes operados com Billroth II apresentaram maior incidência de gastrite alcalina, apesar disso, a análise histopatológica não evidenciou diferenças significativas no diagnóstico de gastrite, a quantidade de alimento residual e ainda ao ganho de peso.

O processo de adaptação alimentar após gastrectomia também é essencial para a qualidade de vida e recuperação do paciente. Em estudo prospectivo com 78 pacientes abordados cirurgicamente com gastrectomia e reconstrução Billroth II, foi observado que, a recuperação da dieta foi alcançada devido ao aumento da motilidade intestinal do intestino delgado e que, o tamanho do estômago remanescente não impacta de forma positiva nos aspectos nutricionais do paciente (KIM TH, et al., 2019).

Em metanálise, Liu XF, et al. (2019) avaliaram a recuperação funcional após reconstruções em BI, BII e RY. Os autores afirmam que, a análise de 6.212 pacientes com câncer gástrico revelou que, a reconstrução por meio do método de RY desencadeia menor refluxo biliar, menor grau de gastrite residual e menor risco quando comparado as técnicas BI e BII. Entretanto, não foram identificadas diferenças expressivas no que tange o risco de esofagite de refluxo, tempo de primeiro ingesta via cavidade oral e alterações em resíduos alimentares.

Ao avaliar 1.161 pacientes submetidos a reconstrução após gastrectomia devido câncer gástrico, Cai Z et al. (2018) discutiram que a reconstrução em RY é superior quando comparada a BI e BII. A reconstrução em RY promove menores taxas de refluxo biliar e gastrite remanescente e é a opção de escolha para esses pacientes. Os autores investigaram ainda em relação a morbidade pós-operatória e as vantagens associadas com a passagem fisiológica da deglutição do alimento e, foi percebido que a BI é a técnica de escolha.

Em estudo prospectivo randomizado, Choi YY, et al. (2017) compararam os efeitos do controle do Diabetes Mellitus 2 (DM2) em pacientes submetidos a gastrojejunostomia em Y de Roux e BI em pacientes com neoplasia gástrica. Nesse estudo, a cirurgia com reconstrução em RY apresentou significativamente melhor controle do DM2 no primeiro ano pós cirúrgico quando comparado a BI, entretanto, foi observado que, as duas técnicas promoveram melhora no DM2. Além disso, foi observado ainda que, os pacientes que foram gastrectomizados apresentaram diminuição dos níveis de leptina e de grelina e aumento dos níveis de GIP e PYY, o que desencadeou impacto na melhora da resistência insulínica nos tecidos DM2.

Nessa perspectiva, a reconstrução utilizando-se a técnica RY parece ser uma melhor opção, especialmente no que se refere a melhora da qualidade de vida. Em metanálise, foi observado que, a RY promove menos episódios de esofagite, menos gastrite remanescente e ainda, menos sintomas associados a refluxo e dumping quando comparado com a BII. Levando-se em consideração os resultados pós operatórios, a RY é uma escolha interessante para os pacientes gastrectomizados em porção distal do estômago (HE L e ZHAO Y, 2019).

Os estudos de Yan Y, et al. (2022) corroboram que, o RY é uma técnica de reconstrução superior a BI e BII, especialmente em relação a esofagite, refluxo biliar e gastrite. Entretanto, os autores afirmam que todas as técnicas podem ser consideradas viáveis e seguras de serem realizadas em pacientes com câncer gástrico. Em estudo retrospectivo com 215 pacientes submetidos a diferentes técnicas de reconstrução, foi observado que o tempo de anastomose de BI foi a menor, mas não houve diferenças de complicações pós operatórias entre as técnicas.

Em estudo de coorte retrospectivo realizado com 200 pacientes com câncer gástrico comprovado por resultados patológicos com idade entre 18 a 75 anos, 108 foram submetidos a reconstrução RY e 92 BII. Não foram observadas diferenças entre os dois grupos em relação as complicações intraoperatórias, perda sanguínea, óbito, tempo de internamento pós-operatório, tempo para remoção de tubo gástrico e tempo de flatulência. O estudo concluiu que, a anastomose em RY é considerada mais eficaz para promover a melhoria da qualidade de vida dos pacientes, visto que, possui menores incidências associadas a gastrite e estase gástrica (YE XE, et al., 2022).

Após a realização da gastrectomia, é comum ocorrer uma diminuição da secreção do fator endógeno das células parietais e também uma redução da absorção do ferro, o que, rotineiramente, provoca anemia aos pacientes. Em ensaio clínico randomizado com 36 pacientes submetidos a gastrectomia devido a neoplasia gástrica, foi observada superioridade de melhor tempo cirúrgico em BI quando comparado a BII e RY. Além disso, foi observado ainda que, a BI promoveu vantagens superiores em relação ao estado nutricional dos indivíduos e uma recuperação mais rápida associada a processos anêmicos. Não foram observadas diferenças em relação a complicações pós-operatórias. Os pacientes que foram sujeitados a BI como método de reconstrução obtiveram uma recuperação mais rápida dos níveis de hemoglobina e menor diminuição do nível de ferritina sérica. Os níveis ferritina sérica apresentaram tendência de queda pós cirúrgica, mas o nível de vitamina B12, folato sérico e glóbulos vermelhos elevaram-se no estado pós-cirúrgico e tenderam a queda após 6 meses (JUN B, et al., 2022).

Chen D, et al. (2022) discutiram acerca da reconstrução de auto-puxão e transecção posterior em RY (SPLT-RY) em gastrectomias distais. Foi observado que, a técnica de SPLT pode diminuir as dificuldades da técnica cirúrgica de RY convencional em estudo retrospectivo com 114 pacientes. Os pacientes do grupo SPLT apresentaram menor sangramento em tempo intraoperatório. Não foram identificadas diferenças em coleta de linfonodos, tempo para ingesta de líquidos, tempo operatório e tempo para eliminação de primeiros flatos entre os dois grupos. O método SPLT-RY pode ser considerado eficaz e viável pois, permite a simplificação da cirurgia.

A utilização da técnica laparoscópica para a realização das reconstruções em RY tem sido bastante utilizada e apresenta resultados oncológicos satisfatórios. Um estudo retrospectivo com 71 pacientes submetidos a ressecção D2 para neoplasia gástrica demonstrou que, a técnica laparoscópica em RY oferece vantagens significativas devido a simplicidade operatória e a diminuição tensional durante as anastomoses complicadas. Essa técnica promove ainda, recuperação mais rápida quando comparada a cirurgia aberta, entretanto, é necessário que o cirurgião possua técnica e destreza mais exigentes para a sua realização pois, devido ao menor espaço de manipulação, pode aumentar riscos de complicações associados a anastomose (QIAN Y, et al., 2022). Os estudos de Xiong JJ, et al. (2013) corroboram que a ressecção cirúrgica é a melhor opção para o manejo definitivo de pacientes com doença gástrica maligna e que, é necessário utilizar estratégias que possam melhorar a qualidade de vida pós cirúrgica com a utilização de métodos de reconstrução. A técnica de reconstrução por RY demonstra ser a mais eficaz na prevenção de sintomas gástricos pós operatórios, como o refluxo gastroesofágico e o refluxo duodenogástrico quando comparado a técnicas como a BI. Outrossim, a RY é segura pois, não aumenta as chances de estenoses, deiscências da anastomose e sangramentos em tempo cirúrgico.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta revisão integrativa considera que não há uma concordância efetiva entre os autores acerca da melhor técnica cirúrgica a ser utilizada para reconstrução em pacientes com câncer após gastrectomias distais. Entretanto, foi evidenciado que, a técnica de reconstrução por Y de Roux, apesar de promover maior tempo cirúrgico, reduz de forma significativa, as taxas de sintomas gastrintestinais, como refluxo, estase gástrica, menores taxas de refluxo biliar, menor grau de gastrite residual e menores riscos quando comparadas às técnicas de reconstrução de Billroth-I e Billroth-II. Atualmente, estão sendo utilizadas técnicas menos invasivas, como a abordagem laparoscópica com RY, porém, é necessária maior experiência cirúrgica e maiores cuidados com as anastomoses. Assim, o melhor método de escolha ainda permanece controverso, devido as particularidades de cada técnica associado as complicações e desconfortos pós operatórias.

**REFERÊNCIAS**

1. CAI Z, et al. Optimal reconstruction methods after distal gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and network meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 2018; 97 (20): 1-9.
2. CHEN D, et al. Effectiveness and safety of self-pulling and latter transected Roux-en-Y reconstruction in totally laparoscopic distal gastrectomy. *Front Oncol.*, 2022; 12: 1-9.
3. CHEN S, et al. Postoperative complications and nutritional status between uncut Roux-en-Y anastomosis and Billroth II anastomosis after D2 distal gastrectomy: a study protocol for a multicenter randomized controlled trial. *Trials*, 2019; 20: 1-9.
4. CHOI YY, et al. A randomized controlled trial of Roux-en-Y gastrojejunostomy vs. gastroduodenostomy with respect to the improvement of type 2 diabetes mellitus after distal gastrectomy in gastric cancer patients. *PLoS One*, 2017; 7 (12):1-15.
5. HA PH e HOA NX. Comparison of Surgical Outcomes for Finsterer and the Roux-en-Y Reconstruction after Distal Gastrectomy for Gastric Carcinoma. *Gastroenterol Res Pract.*, 2021; 2021: p. 1-6.
6. HE L e ZHAO Y. Is Roux-en-Y or Billroth-II reconstruction the preferred choice for gastric cancer patients undergoing distal gastrectomy when Billroth I reconstruction is not applicable? A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*, 2019; 98(48): 1-12.
7. JUN B, et al. Effects of different gastrointestinal reconstruction techniques on nutrition, anemia, and quality of life in laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer. *Acta Cir Bras.*, 2022; 37(4): 1-11.
8. KIM TH et al. The investigation of diet recovery after distal gastrectomy. *Medicine (Baltimore)*, 2019; 98, (41): 1-9.
9. LIU XF, et al. Comparison of Billroth I, Billroth II, and Roux-en-Y reconstructions after distal gastrectomy according to functional recovery: a meta-analysis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.*, 2019; 23(17): 7532-7542.
10. NISHIZAKI D, et al. Roux-en-Y versus Billroth-I reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer. *Cochrane Database Syst Rev.*, 2021; 2021(9): 1-51.
11. PAGE MJ, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*, 2021: 1-36.
12. QIAN Y, et al. Simplified Roux-en-Y reconstruction after laparoscopic radical distal gastrectomy for gastric cancer. *Front Surg.*, 2022; 9: 1-7.
13. SUN M, et al. Comparison between uncut Roux-en-Y and Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: A meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2018; 24 (8): 1-13.
14. XIONG J, et al. Roux-en-Y versus Billroth I reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: A meta-analysis. *World J Gastroenterol*, 2013; 19 (7): 1124–1134.
15. YAN Y, et al. Optimal Reconstruction After Laparoscopic Distal Gastrectomy: A Single-Center Retrospective Study. *Cancer Control.*, 2022; 29: 1–11.
16. YANG D, et al. Randomized controlled trial of uncut Roux-en-Y vs Billroth II reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: Which technique is better for avoiding biliary reflux and gastritis? *World J Gastroenterol.*, 2017; 23(34): 6350–6356.
17. YE XE, et al. Comparison of clinical efficacy and quality of life between uncut Roux-en-Y and Billroth II with Braun anastomosis in laparoscopic distal gastrectomy for gastric cancer]. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*, 2022; 25(2): 166-172.