



## **Cirurgia bariátrica e metabólica, diferentes técnicas cirúrgicas e suas implicações**

### **Bariatric and metabolic surgery, different surgical techniques and their implications**

DOI: 10.56238/isevjhv3n1-034

Recebimento dos originais: 14/02/2024

Aceitação para publicação: 06/03/2024

#### **Ali Esgaib Khalaf**

Autor

ORCID: 0009-0003-3142-4623

Acadêmico de Medicina da Universidade Brasil (UB)

E-mail: ali01khalaf@gmail.com

#### **Pedro Leonel Gonçalves Esteves**

ORCID: 0009-0005-6402-0208

Acadêmico de Medicina da Universidade de Marília (UNIMAR)

E-mail: plge212001@gmail.com

#### **Ana Flávia Martins Gontijo**

ORCID: 0009-0001-6168-1570

Acadêmica de Medicina da Faculdade Morgana Potrich (FAMP)

E-mail: anaflaviamartinsgontijo@icloud.com

#### **Gabriela Cassiano Mangilli**

ORCID: 0009-0008-8993-3355

Acadêmica de Medicina da Faculdade São Leopoldo Mandic (SLMandic)

E-mail: gaabimangilli@gmail.com

#### **Layla Nayse de Oliveira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0010-5130>

Acadêmica de Medicina da Faculdade de Ceres (FACERES)

E-mail: layla\_nayse@hotmail.com

#### **Younes Youssef**

ORCID: 0009-0008-5700-3436

Acadêmico de Medicina da Universidade de Marília (UNIMAR)

E-mail: Younes.ryan97@gmail.com

#### **Maicon Ferrari Zoppi Murgia**

ORCID:0009-0005-4385-203-X

Acadêmico de Medicina da Faculdade Ceres (FACERES)

E-mail: murgiamacon@hotmail.com

#### **Ianna Gazolla Zanetti**

ORCID: 0009-0008-5659-0843

Acadêmica de Medicina e Interna do Centro Universitário de Adamantina (FAI)

E-mail: iannagzanetti@hotmail.com



**Maria Antonia Torrezan Pereira Braz**

Co-orientação

ORCID: 0009-0007-5364-5274

Médica pela Universidade de Marília (UNIMAR)

E-mail: mariaantoniabraz@hotmail.com

**Taisa Valques Lorencete**

Orientação

ORCID: 0000-0002-7532-3096

Biomédica Mestre em Promoção da Saúde pela Unicesumar, Acadêmica de Medicina pela mesma instituição de ensino

E-mail: taisalorencete@hotmail.com

## RESUMO

**Introdução:** O aumento global da obesidade tem gerado uma crescente prevalência dessa condição de saúde, associada a diversas condições clínicas. O manejo da obesidade pode incluir alterações no modo de vida, uso de medicamentos ou intervenção cirúrgica, como a cirurgia bariátrica. Entre as técnicas cirúrgicas mais empregadas nesse contexto, destaca-se o procedimento de by-pass gástrico, reconhecido por sua eficácia na redução de peso e na melhoria de comorbidades associadas. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão bibliográfica na base de dados PubMed, abrangendo artigos publicados no período de 2010 a 2022. A pesquisa utilizou termos-chave como "by-pass gástrico", "obesidade", "comorbidades" e "efeitos". **Resultados e Discussão:** As análises efetuadas nos estudos evidenciaram que o procedimento de by-pass gástrico se revela como uma estratégia efetiva na abordagem da obesidade, promovendo uma redução significativa de peso e contribuindo para a melhora de condições coexistentes como diabetes, hipertensão arterial, dislipidemia e apneia do sono. Adicionalmente, o by-pass gástrico exibe efeitos favoráveis na qualidade de vida e na diminuição das taxas de mortalidade. Embora sua eficácia seja notável, a indicação do by-pass gástrico necessita de uma avaliação criteriosa, levando em conta a gravidade da obesidade e a presença de condições coexistentes. A conscientização dos pacientes acerca dos riscos e benefícios desse procedimento é imperativa, assim como a necessidade de acompanhamento por uma equipe multidisciplinar pós-cirurgia. **Conclusão:** O procedimento de by-pass gástrico emerge como uma opção segura e eficaz no tratamento da obesidade, exercendo um impacto positivo na redução de peso, no aprimoramento de condições coexistentes e na qualidade de vida dos pacientes. Contudo, ressalta-se a importância de uma seleção criteriosa para a indicação dessa técnica, bem como da supervisão contínua por uma equipe multidisciplinar pós-cirurgia.

**Palavras-chave:** By-pass gástrico, Obesidade, Comorbidades, Efeitos.

## 1 INTRODUÇÃO

A isquemia mesentérica aguda caracteriza-se por uma cessação súbita do fluxo sanguíneo, sendo conhecido que este vaso é o principal responsável pela vascularização do intestino delgado, resultando assim em uma emergência abdominal de evolução rápida. Essa obstrução ao fluxo sanguíneo pode desencadear complicações, como quadro de necrose ou infarto intestinal, além de



apresentar um risco significativo de óbito ao paciente. Para uma compreensão mais aprofundada dos mecanismos patológicos, é necessário realizar uma breve revisão das estruturas anatômicas que compõem a circulação mesentérica. Os principais vasos incluem o Tronco Celíaco, a Artéria Mesentérica Superior e a Inferior (AMS), além de vasos colaterais que se originam desse sistema vascular e asseguram a perfusão adequada de todo o intestino delgado. O tronco celíaco (TC) desempenha um papel crucial na irrigação do Trato Gastrointestinal (TGI), abrangendo o esôfago e o duodeno, enquanto a mesentérica superior e inferior conduz aos restantes dos segmentos distais. A drenagem ocorre pelas veias mesentéricas superior e inferior, que se unem à veia esplênica para formar a veia porta. A oclusão pode decorrer de meios oclusivos ou não oclusivos, interrompendo abruptamente o fluxo sanguíneo em alguma dessas estruturas vasculares. Os mecanismos fisiopatológicos existentes são a embolia ou trombose arterial, trombose venosa e origem não oclusiva (BARROS, 2018); (BALA, 2022). Em geral, a etiologia mais comum dessa condição é uma oclusão embólica da mesentérica superior (AMS). Nesses casos, aproximadamente 1/3 dos pacientes apresentam na história pregressa um evento embólico, podendo também ocorrer associado a outras embolias arteriais, sendo comum o êmbolo decorrer de uma doença aterosclerótica de artérias superiores, como a aorta. Contudo, também podem ter sua origem na disfunção de outras estruturas, como o átrio ou o ventrículo esquerdo. Em geral, o sítio preferencial dos êmbolos são as regiões de estreitamento vascular, localizando-se frequentemente de 3-10 cm distal à origem da AMS, poupando assim o jejuno proximal e o cólon. Mais de 20% dos casos têm associação com êmbolos concomitantes em outros leitos arteriais, como o baço e o rim (BALA, 2022). No que diz respeito à trombose arterial, geralmente há uma associação com a doença arterial coronariana, patologia que afeta cerca de 20% da população idosa. O principal mecanismo de obstrução ao fluxo é a estenose arterial, que reduz progressivamente a luz arterial. Clinicamente, a isquemia é reconhecida quando atinge cerca de 70% do diâmetro do vaso. Em casos como esses, pode-se ter uma apresentação aguda caso ocorra a ruptura da placa de forma abrupta ou devido a uma desidratação intensa. A trombose venosa é a causa menos comum dessa condição, e a redução da irrigação ocorre com a diminuição do retorno venoso, resultando em um edema da parede visceral. Isso compromete a perfusão e leva à redução do fluxo em múltiplos segmentos afetados. Os fenômenos trombóticos decorrem de distúrbios sistêmicos, como estados protrombóticos, lesão direta na parede do vaso e estase venosa, conhecidos como Tríade de Virchow. No entanto, até 49% dos casos podem ter etiologia idiopática. Por fim, existem também outras causas, como trombose arterial e venosa não oclusivas, que decorrem de uma vasoconstrição das artérias esplâncnicas devido à estenose de alguma estrutura



adjacente. Outras causas comuns são consequência da hipovolemia, insuficiência cardíaca grave, sepse, uso prolongado de vasoconstritores, cirurgias extensas ou hipotensão causada por diálise prolongada (BARROS, 2018); (MARTINI, 2022).

Atualmente, a Isquemia Mesentérica Aguda apresenta uma incidência de 10 em cada 100 mil pessoas por ano. Além disso, há um aumento exponencial com o envelhecimento, fato que desperta preocupação, uma vez que, no cenário brasileiro atual, observa-se uma inversão da pirâmide etária com crescimento da população idosa. A problemática principal consiste na alta mortalidade decorrente dessa condição, registrada em cerca de 50% dos casos da doença (ANIKKA, 2022). A problemática principal consiste em ser uma condição silenciosa, dependendo de sua etiologia, de modo que a clínica pode tornar-se evidente apenas em casos avançados. Tem sua apresentação variável, dependendo da causa. Na isquemia mesentérica aguda (IMA), os sintomas geralmente surgem de modo abrupto e em uma fase que exige intervenção cirúrgica precoce para a região intestinal afetada, resultando em uma elevada taxa de morbimortalidade. Devido à baixa prevalência e ao quadro clínico inespecífico, essa condição tem um diagnóstico difícil de ser feito. Este, por várias vezes, é tardio, resultando em atraso na implementação do tratamento, o que leva a um prognóstico desfavorável (BARROS, 2018); (BALA, 2022).

Diante disso, com o propósito de garantir ao paciente uma perspectiva mais positiva, bem como uma abordagem apropriada para sua condição patológica, o objetivo deste trabalho é revisar as principais características clínicas da IMA, juntamente com seus critérios diagnósticos e a intervenção recomendada a ser implementada.

## 2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada por meio da determinação dos seguintes termos-chave pela plataforma MESH (Medical Subject Headings). Foram obtidos os seguintes termos-chave, que foram combinados pelo operador booleano AND: "Mesenteric Ischemia", "Diagnosis", "Therapeutics", "Surgical Procedures, Operative". A busca foi conduzida na plataforma de pesquisa PUBMED, a qual indexa a base de dados MEDLINE (Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica). Inicialmente, foram identificados 196 estudos, dos quais 68 artigos estavam disponíveis na íntegra. Após esta etapa, foi acrescentado o critério de inclusão de artigos originais publicados entre os anos de 2010 a 2023, resultando na seleção de 20 artigos.

Posteriormente a aplicação dos filtros, os artigos foram submetidos a um processo de seleção realizado de maneira independente por dois autores, de forma cega. Inicialmente, a análise abrangeu título e resumo dos artigos, e nesse processo, 5 artigos foram excluídos por não



atenderem ao objetivo principal do trabalho. Posteriormente, a leitura completa dos 15 artigos restantes foi conduzida, resultando na seleção de 12 para compor esta revisão.

### 3 DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Na contemporaneidade, vivencia-se uma epidemia de obesidade, uma condição que acarreta diversas ramificações sistêmicas, como diabetes mellitus tipo 2, dislipidemia, hipertensão, esteatose hepática, enfermidades cardiovasculares, incluindo infartos, entre outras condições, o que a configura um preocupante desafio de saúde pública. Nesse contexto, identificar a obesidade, compreendendo as suas causas multifatoriais, e nesse cenário, incluindo a alimentação fundamentada em alimentos processados e ultraprocessados, assim como a ausência de atividades físicas, é essencial. No entanto, frequentemente, a intervenção clínica multifatorial falha, sendo necessário recorrer à abordagem cirúrgica. (MAYORAL et al., 2020).

A cirurgia bariátrica é categorizada como restritiva, disabsortiva e mista, sendo realizada mais comumente por duas técnicas. A primeira, gastrectomia vertical, é uma técnica restritiva, conhecida como sleeve ou "manga", e a segunda, o bypass gástrico, é uma técnica mista, que além de promover restrição, também proporciona disabsorção. Dentre as abordagens de bypass, a mais frequentemente executada é a gastroplastia com desvio intestinal em "Y de Roux". A técnica sleeve acelera o esvaziamento gástrico e o trânsito intestinal e aumenta, também, a secreção de ácidos biliares. Já o bypass gástrico, acelera o esvaziamento gástrico, diminui a secreção de ácido gástrico e aumenta os níveis séricos dos ácidos biliares. (STEENACKERS et al., 2021).

Essas intervenções cirúrgicas bariátricas são denominadas metabólicas. No caso do bypass, essa designação se torna evidente porque reorganiza o metabolismo entre as partes proximais e distais do intestino, já que nas condições alimentares da atualidade, que são caracterizadas por oferta de alimentos de alto índice glicêmico, ocorre uma desorganização. Essa reorganização é necessária, pois sabe-se que a parte proximal do intestino está diretamente associada à gliconeogênese, que diante do elevado índice glicêmico das dietas contemporâneas, se torna desnecessária, e portanto, o intestino proximal tem a sua função suprimida. Essa função reduzida reflete diretamente no intestino distal, responsável pela hipoglicemia e hipolipidemia fisiológica, além de promover saciedade e bloqueio do esvaziamento gástrico. Essa resposta dada pelo intestino distal é a redução de sua função, que conseqüentemente gera hiperglicemia, hiperlipidemia, aumento da fome e um esvaziamento gástrico acelerado, favorecendo e agravando ainda mais a obesidade. (SANTORO et al., 2020).



Além disso, as intervenções cirúrgicas bariátricas também emergem como alternativas terapêuticas mais eficazes aos tratamentos medicamentosos e de hábitos de vida para o Diabetes Mellitus Tipo 2, uma das complicações mais comuns da obesidade, de modo que por meio das intervenções cirúrgicas, pode-se mencionar até mesmo cura para o DM2. Nesse contexto, destaca-se o Bypass Gástrico, visto que por meio dessa técnica, além dos já documentados aumentos dos níveis de GLP-1, bem como de insulina, há uma melhoria na sensibilização à insulina, que não é relatada em outra técnica. (GENTILESCHI et al., 2021).

## INDICAÇÕES

No Brasil, a intervenção bariátrica é efetuada pelo Sistema Único de Saúde, mas deve obedecer às seguintes diretrizes estabelecidas pela portaria nº 492 de 31 de agosto de 2007:

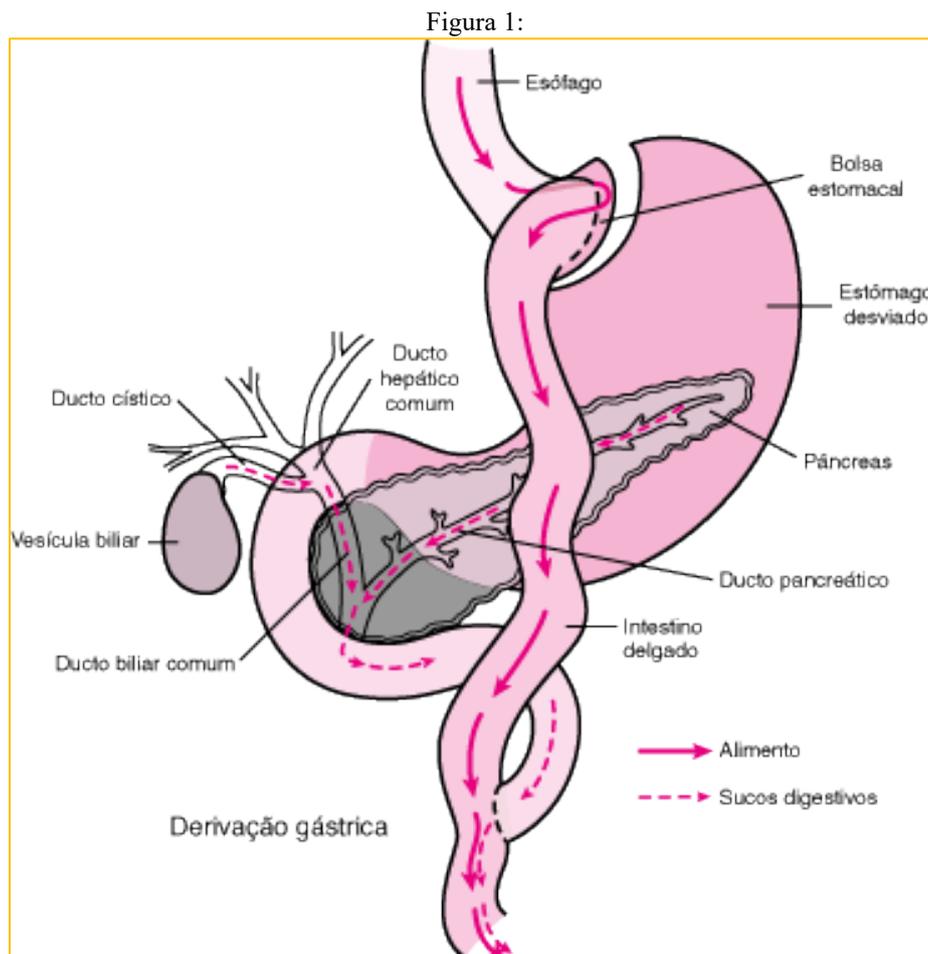
- a. Portadores de obesidade mórbida com IMC (índice de massa corpórea) igual ou maior do que 40 Kg/m<sup>2</sup>, sem comorbidades e que não responderam ao tratamento conservador (dieta, psicoterapia, atividade física, etc.), realizado durante pelo menos dois anos e sob orientação direta ou indireta de equipe de hospital credenciado/habilitado como Unidade de Assistência de Alta Complexidade ao Paciente Portador de Obesidade.
- b. Portadores de obesidade mórbida com IMC igual ou maior do que 40 Kg/m<sup>2</sup> com comorbidades que ameaçam a vida.
- c. Pacientes com IMC entre 35 e 39,9 Kg/m<sup>2</sup> portadores de doenças crônicas desencadeadas ou agravadas pela obesidade.

Porém, os seguintes critérios devem ser observados:

- a. excluir os casos de obesidade decorrente de doença endócrina (por exemplo, Síndrome de Cushing devida a hiperplasia suprarrenal);
- b. respeitar os limites da faixa etária de 18 a 65 anos, e o tratamento cirúrgico não deve ser realizado antes de as epífises de crescimento estarem consolidadas nos jovens;
- c. o doente ter capacidade intelectual para compreender todos os aspectos do tratamento, bem como dispor de suporte familiar constante;
- d. o doente e os parentes que o apoiam assumirem o compromisso com o seguimento pós-operatório, que deve ser mantido indefinidamente;
- e. o doente não apresentar alcoolismo ou dependência química a outras drogas, distúrbio psicótico grave ou história recente de tentativa de suicídio (“PORTARIA No 492”, [s.d.]

#### 4 TÉCNICA DE BYPASS

Na técnica de Y de Roux ocorre a separação da região proximal estomacal do restante do órgão, seguida pela conexão da nova bolsa estomacal com o jejuno proximal. Inicialmente, há uma secção horizontal no estômago por meio de grampeamentos, sem remoção de qualquer órgão. Esse procedimento cria uma pequena bolsa estomacal com volume inferior a 30 ml. Em seguida, é confeccionada a alça de alimentar de Y de Roux, que consiste na anastomose da bolsa gástrica com o jejuno, representando uma etapa da técnica. A outra etapa conecta o estômago desviado às porções distais do intestino. Essas porções distais recebem ácidos biliares e suco pancreático, encontrando os alimentos da bolsa estomacal que passaram pelo jejuno. Dessa forma, a técnica de "Y de Roux" é classificada como mista, pois impõe restrição ao criar a bolsa estomacal e promove disabsorção ao reduzir a área intestinal com a formação da alça de Roux (MANUAL MERCK ON-LINE, 2021; RODRIGUES et al., 2020). A Figura 1 esquematiza a técnica de Y de Roux.



Fonte: MANUAL MERCK ON-LINE, 2021.



## 5 DIFERENTES TÉCNICAS CIRÚRGICAS

O procedimento denominado desvio biliopancreático com comutação duodenal é um procedimento que demanda muita técnica e, às vezes, pode ser feito por via laparoscópica. (MANUAL MSD ON-LINE, 2021).

Embora a abordagem farmacológica para tratar o DM2 tenha se expandido consideravelmente, poucos pacientes são capazes de atingir e manter o controle glicêmico ideal em longo prazo. Contudo, foi comprovado que a cirurgia bariátrica determina maior perda de peso em pacientes com obesidade mórbida em comparação com abordagens médicas intensivas. Além disso, as técnicas laparoscópicas tornaram-se mais seguras nos últimos anos. (GENTILESCHI et al., 2021).

Em contrapartida, a bipartição de trânsito leva o íleo até o antro, criando uma estimulação ileal rápida como em uma DBP. Todo o intestino proximal é parcialmente desativado pelo deslocamento do alimento através da anastomose gastroileal. Como o objetivo não é a má absorção, mas sim um novo equilíbrio nas atividades intestinais proximais e distais, a exclusão é substituída pela bipartição. O acesso endoscópico é mantido. O procedimento intestinal ajuda a diminuir a alta pressão intragástrica das mangas e, de fato, utiliza essa alta pressão como motor para impulsionar o alimento através da anastomose gastroileal.

Dados tanto retrospectivos quanto prospectivos, mostram uma potência semelhante aos resultados publicados para DBPs e, portanto, essas abordagens parecem ser superiores aos bypasses gástricos e sleeve. (SANTORO et al., 2020).

Apesar da vasta variedade de opções cirúrgicas efetivas, a biologia evolutiva oferece insights valiosos para a compreensão da cirurgia metabólica de maneira geral. Na realidade, o fornecimento simultâneo de glicose e insulina é a função central do intestino proximal. Em excesso, essa condição pode resultar em resistência à insulina e obesidade. Em contrapartida, o intestino distal desempenha um papel na redução da glicemia (aumento da secreção de

insulina com bloqueio da secreção de glucagon), reduzindo o esvaziamento gástrico e promovendo a saciedade. A deficiência nessas atividades pode levar às mesmas condições. Todos os procedimentos eficazes de cirurgia metabólica conseguem reduzir as atividades intestinais proximais e aprimorar as atividades intestinais distais. (SANTORO et al., 2020).

## 6 COMPLICAÇÕES

Assim como em qualquer intervenção cirúrgica, na técnica de bypass Y de Roux, também podem ocorrer complicações, tanto a curto quanto a longo prazo. Essas complicações abrangem



desde hemorragias até questões relacionadas à imperícia médica, como a construção inadequada da alça de Roux, podendo culminar na formação de fístula gastrogástrica (ACQUAFRESCA et al., 2015; PALERMO et al., 2015).

Requer uma avaliação criteriosa dos procedimentos para discernir o que é mais direto e o que resulta em melhor adaptação ao novo contexto, com menos complicações. No entanto, é evidente que as soluções mais eficazes devem minimizar a atividade intestinal proximal e potencializar a atividade intestinal distal. (SANTORO et al., 2020).

A transposição ileal possibilita a passagem integral do alimento pelo duodeno. O duodeno é a região mais dinâmica do intestino proximal, e técnicas que facilitam a total passagem têm resultados menos impactantes, motivando os proponentes dessas abordagens a incorporarem a exclusão duodenal<sup>11,10</sup>. Nesse formato posterior, o procedimento é altamente eficiente, embora bastante intrincado, apresentando numerosos desafios mesentéricos e vários potenciais complicações subsequentes. (SANTORO et al., 2020).

Entretanto, as complicações pós-operatórias são raras e os resultados a longo prazo são encorajadores. Os participantes dos grupos cirúrgicos tiveram menos complicações relacionadas ao diabetes do que os do grupo de terapia médica. (GENTILESCHI et al., 2021).

O procedimento LRGYB resultou em maior tempo de internação em dois ECR (4/3,1 x 2/1,5 dias) e maior número de complicações tardias maiores (26,1% versus 11,6%) em um ECR. (COLQUITT et al., 2014).

Nos procedimentos para cirurgia bariátrica, como na Banda gástrica ajustável, as complicações de longo prazo, incluem operações repetidas, que são mais prováveis, possivelmente ocorrendo em até 15% dos pacientes. Já na Gastroplastia vertical com banda gástrica não é mais feita de rotina porque a prevalência de complicações é alta e a perda ponderal resultante é insuficiente. (MANUAL MSD ON-LINE, 2021).

Os riscos perioperatórios são mais baixos quando a cirurgia bariátrica é feita em um centro credenciado e incluem as seguintes complicações: extravasamentos gástricos e/ou anastomóticos (em 1 a 3%); complicações pulmonares (p. ex., dependência de respirador, pneumonia, embolia pulmonar); infarto do miocárdio; feridas com infecção e trombose venosa profunda. Essas complicações podem causar morbidade significativa, hospitalização prolongada e aumento dos custos. Taquicardia pode ser o único sinal precoce do vazamento anastomótico. Os problemas tardios podem incluir náuseas e vômitos prolongados secundários à obstrução do intestino delgado e estenose anastomótica. (MANUAL MSD ON-LINE, 2021).



## **7 COMPLICAÇÕES DO BYPASS GRÁSTRICO**

O bypass gástrico é hoje o procedimento bariátrico mais realizado, mas, apesar disso, várias complicações podem ocorrer com variada morbimortalidade. As complicações do bypass gástrico podem ser divididas em dois grupos: as precoces (curto prazo) e tardias (longo prazo), tendo em conta o período de duas semanas após a operação.

### **7.1 COMPLICAÇÕES DE CURTO PRAZO**

(ACQUAFRESCA et al., 2015)

#### **7.1.1 Deiscência de anastomose ou da linha de grampeamento**

Refere-se à escape de substâncias provenientes do trato gastrointestinal, resultante de uma cicatrização comprometida.

#### **7.1.2 Hemorragia**

Corresponde ao sangramento que ocorre nos locais onde foi realizado o grampeamento, assim como nas margens da secção tecidual.

#### **7.1.3 Obstrução intestinal**

Quando ocorre um defeito na cavidade abdominal que possibilita a passagem de alguma parte do intestino, ocorre a formação da chamada hérnia interna, resultando na complicação conhecida como obstrução intestinal.

### **7.2 COMPLICAÇÕES DE LONGO PRAZO**

(PALERMO et al., 2015)

#### **7.2.1 Estenose da anastomose**

Uma anastomose estenosada pode resultar de cicatrização anormal, assim como erros técnicos que podem provocar desproporções tensionais. Na falta de habilidade do cirurgião, podem ocorrer equívocos na construção das anastomoses.

#### **7.2.2 Ulceração marginal**

Próximas à junção entre a bolsa estomacal e o jejuno, úlceras pépticas podem se desenvolver, sendo denominada úlcera marginal.



### **7.2.3 Fístula gastrogástrica**

Esta complicação envolve a comunicação entre a bolsa estomacal e o estômago excluído, resultante de rupturas nas linhas de grampeamento e até mesmo de técnica inadequada durante a construção da bolsa estomacal.

## **8 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Portanto, diante de todo o exposto, o by-pass gástrico representa uma abordagem cirúrgica que tem evidenciado ser uma alternativa eficaz e segura no manejo da obesidade. Além da significativa redução de peso, a intervenção também proporciona melhorias em diversas condições associadas à obesidade, tais como diabetes, hipertensão arterial e dislipidemia. Adicionalmente, são observados benefícios na qualidade de vida e na diminuição da mortalidade. Contudo, a decisão de adotar essa técnica deve ser criteriosamente avaliada e monitorada por uma equipe multidisciplinar, pois a cirurgia apresenta riscos e pode acarretar complicações. É fundamental que os pacientes recebam informações completas sobre os riscos e benefícios do procedimento e sigam as orientações médicas após a cirurgia para assegurar o sucesso do tratamento. Fica claro que o entendimento das estratégias para reduzir o risco e incidência das complicações indesejados deve ser desenvolvido progressivamente, e cada médico cirurgião deve ter familiaridade com esses desdobramentos para identificá-los precocemente e realizar a intervenção mais apropriada.



## REFERÊNCIAS

MAYORAL et al. Obesity subtypes, related biomarkers & heterogeneity. *Indian Journal of Medical Research*, v. 151, n. 1, p. 11, 2020.

STEENACKERS et al. Adaptations in gastrointestinal physiology after sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, v. 6, n. 3, p. 225–237, mar. 2021.

SANTORO, S. et al. DOES EVOLUTIONARY BIOLOGY HELP THE UNDERSTANDING OF METABOLIC SURGERY? A FOCUSED REVIEW. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 33, n. 1, 2020.

GENTILESCHI, P. ; BIANCIARDI, E. ; BENAVALI, D.; CAMPANELLI, M. Metabolic surgery for type II diabetes: an update. *Acta Diabetologica*, v. 58, n. 9, p. 1153–1159, 18 maio 2021.

PORTARIA Nº 492. Disponível em: <<http://www1.saude.rs.gov.br/dados/1190226903775PT-492.html>>.

MANUAL MERCK ON-LINE. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-nutricionais/obesidade-e-s%C3%ADndrome-metab%C3%B3lica/cirurgia-bari%C3%A1trica>>

RODRIGUES et al. Cirurgia bariátrica por bypass gástrico em Y de Roux: abordagem da técnica e de possíveis complicações tardias no pós-operatório. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 16, p. e 4979, 26 dez. 2020.

ACQUAFRESCA, P. et al. Early surgical complications after gastric by-pass: a literature review. *ABCD. Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva (São Paulo)*, v. 28, n. 1, p. 74–80, 2015

PALERMO, M. et al. Late surgical complications after gastric by-pass: a literature review. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva: ABCD = Brazilian Archives of Digestive Surgery*, v. 28, n. 2, p. 139–143, 2015.

BUCHWALD H, Avidor Y, Braunwald E, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2004;292(14):1724-1737.

SJÖSTRÖM L, Narbro K, Sjöström CD, et al. Effects of bariatric surgery on mortality in Swedish obese subjects. *N Engl J Med*. 2007;357(8):741-752.

COLQUITT JL, Pickett K, Loveman E, Frampton GK. Surgery for weight loss in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2014;(8):CD003641.