

**TÉCNICAS DE CIRURGIA BARIÁTRICA RECOMENDADAS PARA CADA PERFIL DE
PACIENTE OBESO****BARIATRIC SURGERY TECHNIQUES RECOMMENDED FOR EACH OBESE PATIENT
PROFILE** <https://doi.org/10.63330/aurumpub.014-005>**Carolina Vitoratto Grunewald**

Médica e residente de clínica médica

Universidade do Oeste Paulista, Hospital de Base/FAMERP

E-mail: carol_vitoratto@hotmail.com

Frank Thonny Almeida Menezes Dornas

Médico e pós-graduado em Medicina da Família e Comunidade

UNIFOA, UFMA

E-mail: frankdornas@gmail.com

Marcos Paulo Parente Araújo

Médico

Centro Universitário São Lucas

E-mail: drmarcosparente@hotmail.com

Máira Santiago Pires Parente

Médica

Centro Universitário São Lucas

E-mail: maira_s_pires@hotmail.com

Giovanna Galli Tonon de Mello

Medicina

Faculdade Ciências Médicas de Minas Gerais

E-mail: giovannagallit@gmail.com

Vinicius Kaiser Queiroz

Médico

Universidade Federal de Pelotas

E-mail: Viniciuskaiser2015@gmail.com

Marina Magalhães Siqueira Pinto de Oliveira

Medicina

Afy Fcm

E-mail: marinasiqueirapinto2004@gmail.com

Pietro Giovanne de Brito Trezzi

Médico

Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba (AFYA)

E-mail: Giovannetrezzipietro@gmail.com



RESUMO

A cirurgia bariátrica é uma ferramenta eficaz para o tratamento da obesidade grave, mas a escolha da técnica cirúrgica ideal deve ser individualizada, considerando o perfil de cada paciente. Diversos fatores influenciam essa decisão, como o índice de massa corporal (IMC), comorbidades associadas, hábitos alimentares, histórico cirúrgico e preferências do paciente. Para pacientes com IMC mais elevado (acima de 40 kg/m²) ou com comorbidades graves como diabetes tipo 2 descontrolado, o bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) é frequentemente recomendado. Essa técnica promove uma perda de peso significativa e melhora o controle glicêmico, além de tratar outras condições como hipertensão e dislipidemia. A gastrectomia vertical (GV), também conhecida como sleeve gástrico, é uma opção para pacientes com IMC entre 35 e 40 kg/m² ou para aqueles que preferem uma técnica menos invasiva. A GV remove parte do estômago, reduzindo a capacidade de ingestão de alimentos e promovendo a saciedade precoce. O balão intragástrico (BIG) é uma alternativa não cirúrgica para pacientes com obesidade leve a moderada (IMC entre 30 e 35 kg/m²) ou para aqueles que precisam perder peso antes de realizar uma cirurgia bariátrica mais complexa. O BIG é um dispositivo temporário que ocupa espaço no estômago, auxiliando no controle da fome e na adesão a uma dieta hipocalórica. Em casos de pacientes com obesidade refratária ou com reganho de peso após a cirurgia bariátrica, podem ser consideradas técnicas revisacionais, como a conversão do sleeve gástrico para bypass gástrico ou a realização de novas intervenções para restringir a capacidade gástrica ou alterar o fluxo intestinal. A escolha da técnica cirúrgica deve ser sempre discutida entre o paciente e a equipe multidisciplinar, que irá avaliar o perfil individual e as expectativas do paciente, além de fornecer orientações sobre os cuidados pré e pós-operatórios. É fundamental ressaltar que a cirurgia bariátrica é apenas uma parte do tratamento da obesidade, sendo essencial a adoção de hábitos saudáveis, como uma dieta equilibrada e a prática regular de atividade física, para garantir o sucesso a longo prazo.

Palavras-chave: Cirurgia bariátrica; Balão intragástrico; Comorbidades; Tratamento individualizado.

ABSTRACT

Bariatric surgery is an effective tool for treating severe obesity, but the choice of the ideal surgical technique must be individualized, considering each patient's profile. Several factors influence this decision, such as body mass index (BMI), associated comorbidities, dietary habits, surgical history, and patient preferences. For patients with a higher BMI (above 40 kg/m²) or with severe comorbidities such as uncontrolled type 2 diabetes, Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) is often recommended. This technique promotes significant weight loss and improves glycemic control, in addition to treating other conditions such as hypertension and dyslipidemia. Vertical gastrectomy (SG), also known as gastric sleeve, is an option for patients with a BMI between 35 and 40 kg/m² or for those who prefer a less invasive technique. SG removes part of the stomach, reducing food intake and promoting early satiety. The intragastric balloon (IGB) is a non-surgical alternative for patients with mild to moderate obesity (BMI between 30 and 35 kg/m²) or for those who need to lose weight before undergoing more complex bariatric surgery. The IGB is a temporary device that occupies space in the stomach, aiding in hunger control and adherence to a low-calorie diet. In cases of patients with refractory obesity or weight regain after bariatric surgery, revision techniques may be considered, such as converting the gastric sleeve to gastric bypass or performing new interventions to restrict gastric capacity or alter intestinal flow. The choice of surgical technique should always be discussed between the patient and the multidisciplinary team, who will assess the individual profile and expectations, in addition to providing guidance on pre- and post-operative care. It is essential to emphasize that bariatric surgery is only one part of the obesity treatment; adopting healthy habits, such as a balanced diet and regular physical activity, is essential to ensure long-term success.

Keywords: Bariatric surgery; Intra gastric balloon; Comorbidities; Individualized treatment.



1 INTRODUÇÃO

No contexto do manejo de pacientes com obesidade grave, e a despeito da implementação de estratégias multidisciplinares que englobam intervenções dietéticas, incremento da atividade física e modificações comportamentais no estilo de vida, a terapêutica clínica convencional demonstra eficácia limitada e, frequentemente, caráter transitório¹. A farmacoterapia adjuvante, com a utilização de agentes como a sibutramina e o orlistate, pode induzir uma redução ponderal inicial; contudo, a recidiva com recuperação do peso perdido é um fenômeno comumente observado em um horizonte temporal relativamente curto. Em face da ineficácia das abordagens conservadoras em médio e longo prazo, a cirurgia bariátrica emerge como uma modalidade terapêutica de maior resolutividade. A intervenção cirúrgica promove uma redução significativa do peso corporal e das comorbidades associadas à obesidade, com impacto positivo na sobrevida global dos pacientes. A crescente prevalência da cirurgia bariátrica no cenário brasileiro reflete o reconhecimento de sua superioridade em relação às demais modalidades terapêuticas disponíveis⁵.

A cirurgia metabólica, um conceito relativamente recente, refere-se à utilização de procedimentos cirúrgicos (análogos aos da cirurgia bariátrica) com o objetivo de aprimorar o risco cardiometabólico. Em contraste com a cirurgia bariátrica, cujo foco reside na redução ponderal em casos de obesidade grave, a cirurgia metabólica é indicada para pacientes com obesidade de menor grau ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$) e comorbidades metabólicas de difícil manejo clínico, como o diabetes mellitus tipo 2. Regulamentada no Brasil em 2017, a cirurgia metabólica representa uma opção terapêutica para o diabetes mellitus tipo 2 em situações de falha do tratamento clínico. O presente livro se dedicará a explorar este tema em profundidade⁶.

O seguinte artigo objetivou analisar o conceito de cirurgia metabólica, diferenciando-o da cirurgia bariátrica tradicional, discutir sua aplicação no tratamento de pacientes com obesidade leve e comorbidades metabólicas (como diabetes tipo 2 no contexto da regulamentação brasileira, e descrever as principais técnicas cirúrgicas utilizadas em cada perfil de paciente.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo qualitativo de revisão narrativa, adequado para debater

Sobre as técnicas de cirurgia bariátrica, visando a melhor recomendação a cada perfil de paciente obeso. É composto por uma análise abrangente da literatura, a qual o método baseou-se por ser uma análise bibliográfica, foram recuperados artigos indexados nas bases de dados do PubMed, Lilacs, SciELO, Latindex e demais literaturas pertinentes a temática, durante o mês de setembro de 2025, tendo como período de referência os últimos 15 anos.

Foram utilizados os termos de indexação ou descritores: obesidade, técnicas de cirurgia bariátrica, isolados ou de forma combinada. O critério eleito para inclusão das publicações era ter as expressões



utilizadas nas buscas no título ou palavras-chave, ou ter explícito no resumo que o texto se relaciona aos aspectos vinculados ao tema eleito. Os artigos excluídos não continham o critério de inclusão estabelecido e/ou apresentavam duplicidade, ou seja, publicações restauradas em mais de uma das bases de dados. Também foram excluídas dissertações e teses.

Após terem sido recuperadas as informações-alvo, foi conduzida, inicialmente, leitura dos títulos e resumos. Posteriormente, foi realizada a leitura completa dos 13 textos. Como eixos de análise, buscou-se inicialmente classificar os estudos quanto às particularidades da amostragem, delimitando aqueles cujas amostras são das propriedades técnicas da cirurgia bariátrica, benefícios, recomendações para cada perfil, assim como as implicações destes. A partir daí, prosseguiu-se com a análise da fundamentação teórica dos estudos, bem como a observação das características gerais dos artigos, tais como ano da publicação e língua, seguido de seus objetivos. Por fim, realizou-se a apreciação da metodologia utilizada, resultados obtidos e discussão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A busca dos artigos que compuseram este estudo identificou 15 referências a respeito das técnicas de cirurgia bariátrica, nas bases de dados referidas, das quais 13 publicações foram incluídas na revisão. Entre os estudos selecionados, 10 artigos são de abordagem teórica, 1 apresenta estudo transversal e 1 estudo de caso.

Conforme a Sociedade Brasileira de Cirurgia Bariátrica e Metabólica (SBCBM), o bypass gástrico e a gastrectomia vertical são as cirurgias bariátricas mais comuns no Brasil, com o switch duodenal representando apenas 5% dos procedimentos.

Os procedimentos reconhecidos pelo Conselho Federal de Medicina (CFM) e pelo Ministério da Saúde para o tratamento da obesidade são: bypass gástrico; gastrectomia vertical; derivação biliopancreática (Scopinaro); switch duodenal; banda gástrica ajustável.

3.1 MECANISMOS DE AÇÃO

As operações antiobesidade atuam reduzindo a ingesta calórica e/ou a absorção intestinal dos nutrientes através de alterações na anatomia do trato gastrointestinal¹.



Tabela 01: Técnicas de cirurgia bariátrica

NOME	MECANISMO	TECNICAS
RESTRITIVAS	Diminuição da capacidade de armazenamento gástrico.	Gastrectomia vertical Banda gástrica ajustável.
DISABSORTIVAS	Pouco restritiva. Derivação biliopancreática Exclusão duodenal ou switch duodenal	Pouco disabsortiva Bypass gástrico com reconstrução em Y de Roux (BGYR)
MISTAS	COMPONENTE RESTRITIVO E DISABSORTIVO	Bypass gástrico. Derivação biliopancreática e switch duodenal.

Fonte: autoria própria

O princípio das técnicas restritivas é a diminuição da capacidade de armazenamento gástrico. Quando o alimento chega ao estômago com volume reduzido, ele causa distensão gástrica, sensação de saciedade precoce e diminuição do apetite. Quanto maior o tempo que o alimento permanece nessa pequena bolsa gástrica criada, maior será o período de saciedade. A banda gástrica ajustável e a gastrectomia vertical são procedimentos restritivos, embora nessa última um mecanismo hormonal também contribua para perda de peso³.

Os procedimentos exclusivamente disabsortivos caíram em desuso devido às complicações nutricionais extremamente graves. Atualmente, temos os procedimentos denominados mistos, os quais envolvem restrição e má absorção, com predomínio de um desses mecanismos. As duas principais cirurgias mistas são as derivações biliopancreáticas (Scopinaro e switch duodenal) e o bypass gástrico⁷.

As derivações biliopancreáticas são técnicas predominantemente disabsortivas com pequeno componente restritivo. Consistem em redução do volume gástrico e em derivação do trânsito intestinal, com a criação de uma alça comum diminuta que mede 50 cm na cirurgia de Scopinaro (ou derivação biliopancreática – DBP) e 100 cm no switch duodenal. O resultado é uma pequena restrição da ingesta alimentar e disabsorção intensa, uma vez que os nutrientes se unirão às secreções biliopancreáticas somente nessa alça comum, o que acarreta uma absorção restrita¹¹.

Já no bypass gástrico em Y de Roux (BGYR), o componente restritivo é predominante, com a criação de uma pequena e estreita bolsa gástrica. A chegada do alimento na bolsa gástrica causa sua distensão, fazendo com que a inervação do estômago envie mensagem ao centro da fome no hipotálamo, promovendo a sensação de saciedade. O comprimento das alças do bypass determina o grau de disabsorção, uma vez que determina o comprimento da alça comum, local onde ocorre a absorção dos alimentos. Além



do componente restritivo e disabsortivo, o bypass gástrico apresenta um mecanismo humoral no qual diversos hormônios entéricos são afetados e contribuem tanto para a perda ponderal quanto para o controle das comorbidades⁹.

A maioria desses procedimentos pode ser realizada por cirurgia convencional (aberta) ou por cirurgia laparoscópica. Atualmente, o acesso laparoscópico é preferido em relação aos acessos convencionais devido às vantagens inquestionáveis desse método, que incluem:

Tabela 02: Vantagens da laparoscopia nas cirurgias bariátricas

VANTAGENS DA LAPAROSCOPIA NAS CIRURGIAS BARIÁTRICAS
Menor dor no pós-operatório
Menor período de internação
Retorno mais rápido às atividades diárias
Menor risco de infecção de ferida operatória
Menor risco de hérnia incisional

3.2 CIRURGIAS RESTRITAS

As cirurgias restritivas induzem à perda de peso pela diminuição da capacidade de armazenamento gástrico, consequentemente a distensão gástrica, saciedade precoce e perda de apetite⁷.

3.2.1 Banda gástrica vertical

A banda gástrica vertical, também conhecida como gastroplastia à Mason, é uma técnica restritiva que foi atualmente abandonada. Esta resulta em pouca perda ponderal a longo prazo. Além disso, os pacientes apresentam tendência à adoção de dieta líquida hipercalórica, levando ao reganho de peso².

A técnica consiste na criação de uma bolsa gástrica que possui volume aproximado de 30 mL. Ainda, um anel é posicionado na via de saída desse pequeno reservatório, retardando o esvaziamento e induzindo à saciedade por maior período de tempo².

3.2.2 Banda gástrica ajustável

A banda gástrica ajustável corresponde a uma banda de silicone que envolve o estômago de modo circunferencial, criando um reservatório gástrico com volume de 20 a 30 mL cuja via de saída é limitada por um obstáculo mecânico, com diâmetro interno de aproximadamente 1,5 cm⁷.



A banda de silicone é, como o próprio nome já diz, ajustável: ela fica conectada a um porte de insuflação de metal introduzido no tecido subcutâneo da parede abdominal, que é utilizado para injeção de solução salina e para promoção de restrição gástrica⁴.

Esse é o único procedimento que contém um dispositivo que é regulável após a cirurgia, permitindo que a banda seja apertada ou afrouxada por meio do acesso no subcutâneo para injeção de fluidos².

A banda é inicialmente colocada sem qualquer solução. Posteriormente, são realizadas infusões de 1,0 a 1,5 mL de soro fisiológico com o objetivo de produzir uma perda de 1 a 2 kg/semana. Caso haja perda de peso excessiva, pequenas quantidades do soro fisiológico podem ser retiradas; da mesma forma, caso não esteja havendo perda de peso adequada, quantidades adicionais podem ser injetadas. Assim, o sucesso do procedimento depende muito da adesão do paciente e de rigoroso acompanhamento médico no pós-operatório⁸.

Após 3 a 5 anos, a perda média do excesso de peso é de 30% a 50%. Apesar de ser eficaz na melhora de comorbidades associadas à obesidade, é um método que depende muito da aderência do paciente: substâncias líquidas altamente calóricas passam com facilidade e devem fazer com que o paciente não perca o peso almejado ou que apresente reganho de peso após algum tempo⁹.

As vantagens da banda gástrica ajustável incluem a relativa facilidade técnica e o menor tempo operatório; alta hospitalar precoce; ausência de transecção intestinal e de anastomoses e possibilidade de reversão. Ainda, a incidência de complicações nutricionais é baixa após a colocação da banda, uma vez que não existe ruptura do trato gastrointestinal normal¹⁰.

O deslizamento da banda é uma complicação pouco frequente. Quando ocorre, causa obstrução mecânica do trato gastrointestinal na porção proximal do estômago e manifesta-se com intolerância alimentar ou, ocasionalmente, com sintomas de refluxo gastroesofágico. Os pacientes que desenvolvem sintomas de intolerância alimentar devem ser submetidos à radiografia contrastada do abdome, que identifica o deslizamento da banda quando presente⁵.

A erosão da banda para dentro do lúmen é ainda mais rara, mas exige reoperação. Pode manifestar-se como dor abdominal ou como infecção no local do reservatório. Dentre todas as complicações da banda gástrica ajustável, os problemas com o porte de metal localizado no tecido subcutâneo são os mais frequentes. Em sua maioria, essas complicações também exigem a reoperação mas, frequentemente, o procedimento pode ser realizado sob anestesia local e não envolve a abertura da cavidade peritoneal¹.

3.2.3 Gastrectomia vertical

A gastrectomia vertical, também conhecida como “gastrectomia em manga” ou “sleeve gastrectomy”, é uma técnica restritiva que consiste na confecção de um tubo gástrico através da retirada da grande curvatura (corpo e parte do antro) e do fundo gástrico. Para realizar o grampeamento, uma sonda de



Fouchet (de diâmetro entre 32 e 40 Fr, a critério do cirurgião) é introduzida por via oral até o estômago com o objetivo de servir como molde para o grampeamento vertical. A ressecção é feita do antro gástrico até o ângulo de His através de disparos sequenciais do grampeador, deixando o estômago com formato de tubo, com volume de 150 – 200 mL, preservando-se o piloro¹².

A gastrectomia vertical foi introduzida, inicialmente, como um primeiro estágio de um switch duodenal (SD), visando à redução do risco cirúrgico por meio da perda de peso em pacientes superobesos, cuja mortalidade perioperatória com o switch duodenal em estágio único era muito elevada. Contudo, um número significativo de pacientes submetidos ao primeiro estágio perdeu grande quantidade de peso, abandonando ou adiando o segundo estágio do procedimento, que seria a realização do switch duodenal¹⁴.

As principais indicações da gastrectomia vertical são os portadores de anemia crônica; e doença inflamatória intestinal. Em contraste, a principal contraindicação à gastrectomia vertical é a presença de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE). Por ser um fator de risco conhecido para a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), o tratamento da obesidade estaria teoricamente relacionado à remissão dos sintomas de refluxo. Essa melhora da sintomatologia é principalmente observada nos pacientes submetidos ao Bypass gástrico. Contudo, em alguns casos de gastrectomia vertical, observou-se não só a piora dos sintomas, mas também o surgimento da DRGE em pacientes previamente sadios¹⁸.

Um dos mecanismos propostos para essa piora no quadro está relacionado à preservação do piloro, este mantém a pressão intraluminal do remanescente gástrico elevada, propiciando saciedade precoce e caracterizando o aspecto restritivo do procedimento. No entanto, caso essa pressão dentro da luz do estômago supere a contenção antirrefluxo ao nível da cárdia, podemos ter o surgimento dos sintomas de refluxo ou a piora deles.

A grelina é um hormônio produzido quase que em sua totalidade no fundo gástrico e é conhecida por seu efeito estimulante sobre o apetite, o efeito orexígeno. Em indivíduos com peso normal, os níveis séricos de grelina encontram-se baixos no período pós-prandial, o que ocasiona efeito inibitório sobre o apetite. Nos obesos, esse mecanismo parece estar comprometido, de modo que são encontrados níveis elevados desse hormônio entérico no período pós-prandial. Devido à ressecção do fundo gástrico na gastrectomia vertical, ocorre uma redução na concentração desse hormônio. Isso pode representar uma vantagem fisiológica na perda de peso quando a gastrectomia vertical é comparada a outros procedimentos restritivos, como a banda gástrica. Considerando os resultados adequados de perda ponderal a curto prazo e a resolução de comorbidades, a gastrectomia vertical passou a ser indicada como tratamento definitivo da obesidade, sendo, atualmente, uma das técnicas mais empregadas. Uma de suas vantagens é que consiste em um procedimento de menor complexidade técnica se comparado aos procedimentos que envolvem múltiplas anastomoses.



Diversos estudos já comprovaram a eficácia da gastrectomia vertical, a qual proporciona uma perda média do excesso de peso de 60,7%. Além disso, a gastrectomia vertical apresenta baixas taxas de complicações e resultados satisfatórios na resolução de comorbidades, como a normalização dos níveis tensionais e dos níveis glicêmicos. Ainda sobre as vantagens do procedimento, podemos citar: simplicidade técnica; preservação do piloro, que evita o dumping pós-gastrectomia; indução de saciedade através da redução dos níveis de grelina; não exige ajustes seriados se comparado à banda gástrica ajustável; estômago e duodeno permanecem acessíveis à endoscopia; redução do risco de hérnias internas, as quais são observadas no bypass gástrico; e baixa incidência de distúrbios nutricionais, uma vez que não há ruptura do trânsito intestinal.

Além disso, existe a possibilidade de modificação da gastrectomia vertical posteriormente para uma configuração que acrescente o componente de disabsorção, caso o paciente volte a ganhar peso. A complicação mais temida da gastrectomia vertical é a deiscência ao longo da linha de grampeamento

3.3 CIRURGIAS PREDOMINANTEMENTE DISABSORTIVAS/POUCO RESTRITIVAS

As principais cirurgias predominantemente disabsortivas e pouco restritivas são a derivação biliopancreática; e switch duodenal. Apesar de tecnicamente diferentes, os resultados e as complicações dos procedimentos disabsortivos são semelhantes

3.3.1 Derivação biliopancreática

A derivação biliopancreática (DBP), também conhecida como cirurgia de Scopinaro, tem como mecanismo de ação mais importante a disabsorção. Se fundamenta, através da constituição de um canal comum curto, nos 50 cm distais do íleo terminal, para absorção de gorduras e de proteínas.

O componente restritivo do método é obtido por meio de uma hemigastrectomia distal horizontal. O componente disabsortivo consiste na derivação do trânsito intestinal: o coto duodenal, todo o jejuno e parte do íleo ficam excluídos do trânsito alimentar e irão constituir o que chamamos de alça biliopancreática, que conduz as secreções biliopancreáticas. O canal comum ao alimento e às secreções digestivas, ou seja, onde os nutrientes serão, de fato, absorvidos, mede apenas 50 cm: o íleo terminal é medido desde a válvula ileocecal até o comprimento de 50 cm, com uma sutura de marcação aplicada para localização da anastomose. Após posicionar a sutura de marcação, mede-se um comprimento total de 200 cm de íleo à montante, e, nesse ponto, o íleo é seccionado com grameador. O íleo distal à extremidade seccionada é anastomosado ao estômago, e esse trecho ileal, que conduz apenas o bolo alimentar antes de receber as secreções biliopancreáticas, constitui a alça alimentar.

A outra extremidade do íleo seccionado é anastomosada ao íleo terminal dentro da distância de 50 cm da válvula ileocecal, na sutura de marcação. Após essa íleo-íleo-anastomose, as secreções biliares e



pancreáticas poderão, finalmente, encontrar o alimento. Nesse contexto, o encontro do bolo alimentar com a secreção biliopancreática ocorre em uma posição muito distal do tubo digestivo, culminando em um tempo reduzido de contato entre eles e a área de superfície intestinal. Essas duas características da derivação biliopancreática é que garantem a intensa disabsorção desse procedimento.

3.3.2 Switch duodenal

A técnica da exclusão duodenal ou switch duodenal (SD) foi desenvolvida para diminuir a alta incidência de úlceras de boca anastomótica (úlceras marginais) que se desenvolvem na gastroíleo anastomose após a DBP. O mecanismo de perda de peso é semelhante ao da DBP, sendo um procedimento predominantemente disabsortivo, mas com componente restritivo.

Nessa técnica, é confeccionada uma gastrectomia vertical (componente restritivo), criando um tubo gástrico ao longo da pequena curvatura, com volume de 150 a 200 mL. Em seguida, é realizada a secção do duodeno cerca de 2 cm após o piloro, ou seja, em sua primeira porção. São excluídos do trânsito alimentar o restante do duodeno (segunda, terceira e quarta porções) e todo o jejuno, que passam a ter a única função de conduzir as secreções biliar e pancreática (alça biliopancreática). Após enterotomia, uma anastomose duodenoileal é realizada: o início do duodeno é anastomosado com a boca distal do íleo seccionado (criando a alça alimentar). A derivação biliopancreática é feita a 100 cm da válvula íleocecal e, finalmente, as secreções digestivas poderão encontrar o bolo alimentar no canal comum.

Por causa dessa perda acentuada de peso, alguns autores indicam que pacientes com obesidade mórbida se beneficiariam desses procedimentos, principalmente com o switch duodenal, que garante uma perda maior de peso e um efeito mais duradouro a longo prazo. Atualmente, o switch duodenal está indicado para pacientes superobesos ou super-superobesos ($IMC > 60 \text{ kg/m}^2$). No entanto, a derivação biliopancreática quanto o switch duodenal são eficazes no tratamento das comorbidades que afetam os pacientes obesos, como hipertensão, diabetes, dislipidemia e apneia obstrutiva do sono. Com a perda de peso, há diminuição da gordura visceral, o que melhora a sensibilidade à insulina e o metabolismo glicêmico e lipídico. Entretanto, as operações que incluem desvio do trânsito alimentar conseguem provocar efeito benéfico mesmo antes da perda acentuada de peso

3.3.3 Mecanismo neuro-humoral

As incretinas GLP-1 (glucagon-like peptide-1) e GIP (glucose-dependent insulintropic polypeptide) são secretadas em resposta à chegada de nutrientes ao intestino, sobretudo de carboidratos, atuando diretamente sobre o pâncreas e estimulando a secreção de insulina. O GLP-1 também inibe o esvaziamento gástrico e, conseqüentemente, diminui a ingesta de alimentos, uma vez que induz saciedade.



Os níveis desses hormônios se encontram aumentados no período pós-prandial. Todavia, nos obesos, essa resposta se encontra diminuída, em particular nos pacientes com diabetes mellitus tipo 2.

Com o bypass intestinal, a rápida chegada do alimento não digerido ao intestino distal constitui estímulo para as células produtoras de GLP-1 (células L). Quanto maior for o encurtamento intestinal, maior será a resposta ao GLP-1. Sendo assim, as cirurgias que apresentam melhor resposta neuroendócrina são as predominantemente disabsortivas. Outros hormônios secretados pelas células L intestinais parecem atuar juntamente ao GLP-1, como o PYY (polipeptídeo YY), que atua diminuindo a motilidade gastrointestinal e o esvaziamento gástrico e, por consequência, diminuindo a ingestão alimentar, mecanismo conhecido como freio ileal.

3.3.4 Complicações

A principal complicação dos procedimentos disabsortivos são as graves deficiências nutricionais: deficiência de vitaminas lipossolúveis, de minerais e de proteínas. As complicações precoces são as mesmas que envolvem as ressecções gástricas e as anastomoses intestinais: sangramentos, deiscência

anastomótica e obstrução intestinal. Nas cirurgias predominantemente disabsortivas, cerca de 25% das proteínas e de 70% das gorduras da dieta deixam de ser absorvidas.

Automaticamente, os micronutrientes que dependem das gorduras para serem absorvidos, como as vitaminas lipossolúveis e o zinco, estão em maior risco. Por conta da má absorção, principalmente das gorduras, há maior frequência de evacuações, de flatulência excessiva e de fezes com odor fétido.

A complicação mais grave desses procedimentos é a desnutrição proteica, mais frequente nos primeiros meses após a operação. Algumas vezes, essa complicação exige a internação hospitalar do paciente para nutrição parenteral ou mesmo reoperação para alongar o canal comum ou para reverter completamente a derivação biliopancreática. A prevenção da deficiência de vitaminas e de minerais exige acompanhamento dos pacientes a longo prazo. Recomenda-se a utilização de uma dosagem diária adequada de polivitamínico/mineral, uma forma de garantir o aporte nutricional adequado de micronutrientes. Os pacientes devem iniciá-lo no primeiro dia após a alta hospitalar. Devem, ainda, receber suplementação de pelo menos 1.800 mg de cálcio/dia (na forma de citrato de cálcio) e de vitaminas lipossolúveis D, K e A mensalmente.

A suplementação isolada de vitaminas e/ou de minerais é utilizada no caso de diagnóstico de deficiência nutricional. Por exemplo, a deficiência de tiamina (vitamina B1) pode ocorrer de forma aguda após qualquer tipo de cirurgia bariátrica em pacientes que apresentam vômitos prolongados e está associada a sintomas neurológicos graves, os quais podem ser irreversíveis. As úlceras de boca anastomótica (ou úlceras marginais), que se desenvolvem na gastroíleo anastomose em decorrência da presença do suco



gástrico ácido em contato com a mucosa ileal, são complicações da cirurgia de Scopinaro, que foram resolvidas com modificação para a switch duodenal, com a preservação do piloro.

COMPLICAÇÕES DAS CIRURGIAS PREDOMINANTEMENTE DISABSORTIVAS
Risco de hemorragia
Deficiência calórico-proteica
Úlcera de boca anastomótica
Deiscência anastomótica
Deficiência de vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K)
Obstrução intestinal
Deficiência de zinco
Flatulência excessiva e fezes com forte odor

3.4 CIRURGIA PREDOMINANTEMENTE RESTRITIVA, POUCO DISABSORTIVA

No bypass gástrico em Y de roux (BGYR), também conhecido como CIRURGIA DE FOBI-CAPELLA, o estômago é seccionado paralelamente à pequena curvatura, em direção ao ângulo de His, para confecção de uma bolsa gástrica (pouch), com volume de aproximadamente 20 mL (componente restritivo), utilizando o estômago proximal. O estômago remanescente (chamado de estômago excluído) não é ressecado e permanece em continuidade com o duodeno, fora do trânsito alimentar.

O trânsito alimentar é, então, reestabelecido: uma alça de jejuno é selecionada e seccionada, sendo a boca distal anastomosada à bolsa gástrica (anastomose gastrojejunal), criando-se uma alça alimentar, também chamada de alça de Roux, com aproximadamente 100-150 cm

Com a boca proximal, é confeccionada a anastomose jejuno-jejunal, látero-lateral, criando-se uma alça biliopancreática com 50-100 cm de comprimento. O desvio do trânsito intestinal é o responsável pelo componente disabsortivo do procedimento. Portanto, o BGYR é classificado como uma técnica mista de cirurgia bariátrica, mas predominantemente restritiva.

3.4.1 Indicações bypass gástrico em y de roux

O bypass gástrico é considerado uma cirurgia hormoniocretínica. Após o procedimento, ocorre diminuição dos níveis de grelina (produzida no fundo gástrico, que é excluído do trânsito alimentar) e AUMENTO DAS INCRETINAS, como o GLP-1 (produzido no íleo em resposta à chegada mais rápida de alimentos, principalmente de carboidratos, nessa porção). Com a diminuição da grelina e o aumento de GLP-1, há maior sensação de saciedade e redução do apetite.



O GLP-1 está associado à melhora da função das células beta pancreáticas, aumentando a secreção de insulina. Assim, em conjunto da menor ingesta calórica, promove controle do quadro glicêmico mesmo antes da perda de peso significativa.

Os portadores de esôfago de Barrett ou DRGE grave ou complicada são candidatos ao bypass gástrico. A resolução imediata dos sintomas da DRGE ocorre em mais de 90% dos casos após o bypass. O mecanismo mais provável para essa melhora está relacionado ao fato de a bolsa gástrica ser extremamente pequena. Com isso, ela é um reservatório limitado para o suco gástrico. Além disso, a cárdia é uma área gástrica de baixa produção ácida, o que contribui para um menor refluxo para o esôfago.

RECOMENDAÇÕES BYPASS GÁSTRICO
Diabetes mellitus tipo 2 não controlado
Doença hepática gordurosa não alcoólica (esteatose hepática)
Síndrome metabólica
Síndrome do ovário policístico
Pacientes com IMC > 30 kg/m

O bypass gástrico em Y de Roux permite uma perda de aproximadamente 70% do excesso de peso em dois anos, sustentada cinco anos após o procedimento. Além da perda do excesso de peso, o bypass promove a remissão ou a cura de até 96% das comorbidades, em especial do diabetes mellitus tipo 2, sem o risco de complicações nutricionais que ocorrem após os procedimentos predominantemente disabsortivos. Os efeitos metabólicos são independentes da perda de peso e devem-se, em parte, às modificações hormonais promovidas no trato gastrointestinal.

COMPLICAÇÕES PRECOSES	COMPLICAÇÕES TARDIAS
Deiscência anastomótica	Colelitíase
Hemorragia	Litíase urinária
Tromboembolismo venoso (TEV)	Complicações nutricionais
Complicações cardiovasculares	Reganho de peso
Complicações pulmonares	-----

As complicações variam de acordo com a abordagem (aberta X laparoscópica), a idade do paciente, o sexo do paciente (o sexo masculino apresenta maior risco), o índice de massa corporal (IMC) e a presença de comorbidades. A mortalidade geral nos primeiros 30 dias do bypass varia de 0,3% a 0,5%.

A deiscência de anastomose é uma das complicações mais temidas do bypass gástrico. A deiscências da anastomose gastrojejunal é mais frequente e é causa de um percentual significativo de complicações



graves e de óbitos. A maioria das deiscências anastomóticas ocorre precocemente, já na primeira semana após a cirurgia. Alguns sinais e sintomas podem ser sutis, como febre baixa e dor abdominal

A obstrução do intestino delgado pode ocorrer a qualquer momento após o procedimento, mas suas causas variam conforme o acesso cirúrgico utilizado. Na cirurgia aberta, as principais causas de obstrução intestinal são as bridas ou aderências. Na cirurgia laparoscópica, as principais causas de obstrução intestinal são as hérnias internas.

A hérnia interna ocorre por insinuação do intestino delgado por um dos defeitos mesentéricos criados durante o procedimento. A hérnia interna ocorre por insinuação do intestino delgado por um dos defeitos mesentéricos criados durante o procedimento. Os defeitos (ou brechas) por onde ocorrem as hérnias internas são: a brecha no mesentério do cólon transversal, criada para a passagem da alça de jejuno para a confecção da anastomose gastrojejunal por via retrocólica. O famoso espaço de Petersen, dá origem à hérnia de Petersen, cujos limites são: anterior: mesentério da alça alimentar; superior: mesocólon transversal; e posterior: retroperitônio. A brecha no mesentério criada para a anastomose jejuno-jejunal

O quadro clínico do paciente com hérnia interna é de dor abdominal em cólica intermitente, com períodos de distensão e de melhora espontânea. Nesses pacientes com suspeita de obstrução intestinal mecânica, podemos lançar mão de uma tomografia computadorizada com contraste oral. Muitas vezes, a identificação da hérnia interna pode ser difícil, visto que, frequentemente, ela é intermitente. Um sinal muito útil na identificação da hérnia interna é o sinal do redemoinho mesentérico: na tomografia, observa-se uma aparência rodopiada (redemoinho) de vasos e/ou de gordura mesentéricos na raiz do mesentério.

A obstrução mecânica da alça pode levar à distensão retrógrada da alça biliopancreática, do duodeno e do estômago excluído, ocasionando a ruptura da linha de grampo. Além disso, é comum que a obstrução intestinal seja em alça fechada, provocando sofrimento vascular precoce.

A hérnia interna ocorre quando uma alça intestinal delgada se insinua por uma dessas brechas, levando a obstrução intestinal intermitente. O paciente pode apresentar episódios recorrentes de dor abdominal em cólica, distensão abdominal e alívio espontâneo. No entanto, na situação atual, o quadro progrediu para uma obstrução mais sustentada, sem resposta à medicação, o que sugere encarceramento.

A tomografia computadorizada com contraste é o exame de escolha para a investigação nesses casos, e o achado clássico é o sinal do redemoinho mesentérico (whirl sign), que representa a torção dos vasos e gordura mesentérica ao redor da raiz do mesentério

3.4.2 Síndrome de dumping

A síndrome de dumping precoce pode ocorrer em até 50% dos pacientes submetidos ao bypass gástrico. Corresponde ao surgimento de sintomas gastrointestinais e vasomotores em 15 a 20 minutos após as refeições. Os sintomas gastrointestinais incluem náuseas e vômitos, sensação de plenitude gástrica,



cólicas abdominais e, frequentemente, diarreia explosiva. Com menor frequência, ocorrem sintomas vasomotores, como palpitações, diaforese, tonturas e rubor

O dumping precoce é resultado do rápido esvaziamento de alimentos hiperosmolares no intestino delgado devido à interrupção do mecanismo pilórico, que, associada à pequena bolsa gástrica criada no BGYR, impede o estômago de preparar seu conteúdo e liberá-lo para o intestino proximal sob a forma de pequenas partículas em solução isotônica. O bolo alimentar hipertônico passa para o lúmen intestinal e induz à rápida passagem de líquido extracelular para o lúmen intestinal, a fim de obter a isotonicidade. Esse deslocamento de líquido extracelular promove distensão intestinal que, por sua vez, gera as respostas autonômicas responsáveis pelos sintomas descritos.

Os pacientes devem ser orientados a evitar alimentos ricos em açúcar e a substituí-los por uma dieta composta por alimentos ricos em fibras, carboidratos complexos, gorduras e em proteínas, além de fazer refeições pequenas e frequentes. Para aqueles que não respondem às medidas dietéticas, os agonistas de ação prolongada do octreotida têm melhorado os sintomas (retardam o esvaziamento gástrico e a motilidade do intestino delgado). Normalmente, o dumping precoce é autolimitado e resolve-se dentro de 7 a 12 semanas.

Já a síndrome de dumping tardio, atualmente referida como hipoglicemia hiperinsulinêmica pós-prandial, é uma complicação mais rara. Os sintomas do dumping tardio geralmente ocorrem de uma a três horas após a ingestão de carboidratos e, geralmente, meses a anos após a cirurgia. Estão associados à hipoglicemia documentada

A fisiopatologia não é totalmente compreendida. A liberação acelerada de carboidratos no lúmen intestinal e sua rápida absorção resulta em hiperglicemia, processo que desencadeia a liberação de grandes quantidades de insulina. Isso pode resultar em uma resposta excessiva e evoluir para uma hipoglicemia profunda em resposta a esse excesso de insulina. A glândula adrenal é excitada a liberar catecolaminas e o paciente desenvolve sintomas adrenérgicos, como diaforese, tremores, tonturas e taquicardia.

A maioria dos pacientes com dumping tardio pode ser tratada com a mesma modificação alimentar sugerida acima para a síndrome do dumping precoce. Pacientes refratários à modificação da dieta podem ser tratados com medicamentos, sendo a cirurgia bariátrica revisional reservada para os pacientes refratários aos tratamentos conservadores.

3.4.3 Úlceras marginais e estenose da anastomose gastrojejunal

As úlceras marginais ocorrem em 2% a 10% dos pacientes. Elas ocorrem próximas à anastomose gastrojejunal e são o resultado da lesão promovida pelo suco gástrico ácido no jejuno. Alguns fatores podem aumentar o risco de surgimento de uma úlcera marginal



FATORES DE RISCO PARA O DESENVOLVIMENTO DE ÚLCERAS MARGINAIS
Má perfusão tecidual, com isquemia da anastomose
Presença de material estranho, como fios ou grampos
Uso de anti-inflamatórios
Tensão excessiva na anastomose
Excesso de exposição ao suco gástrico ácido
Infecção por <i>Helicobacter pylori</i>

Tipicamente, os pacientes com úlcera marginal apresentam dor epigástrica contínua, náusea e sangramento gastrointestinal, sintomas decorrentes de estenose ou mesmo perfuração. O diagnóstico é estabelecido pela endoscopia digestiva alta. O tratamento inicial consiste na supressão da acidez gástrica com um curso de seis semanas de inibidores da bomba de prótons, com ou sem a adição de sucralfato, seguido de nova endoscopia para garantir a cura.

Durante o acompanhamento, os anti-inflamatórios devem ser descontinuados e os pacientes devem ser incentivados a parar de fumar, caso o façam. Uma fístula gastrogástrica também deve ser descartada. O tratamento clínico das úlceras marginais é bem-sucedido em 85% a 95% dos pacientes.

A estenose da anastomose gastrojejunal é de etiologia incerta, embora isquemia tecidual, úlcera marginal ou excesso de tensão na anastomose sejam fatores que aumentam o risco dessa complicação. Em geral, a estenose anastomótica manifesta-se com quatro a seis semanas de pós-operatório, com intolerância alimentar progressiva, inicialmente para sólidos e, em seguida, para líquidos. Geralmente, o diagnóstico é estabelecido por endoscopia e a maioria dos casos é tratada com sucesso por meio de dilatações endoscópicas seriadas.

3.4.4 Fístula gastrogástrica

Uma fístula gastrogástrica é uma comunicação que se desenvolve entre a bolsa gástrica e o estômago excluído. Trata-se de complicação infrequente, com incidência estimada em no máximo 3%. Deve haver suspeita de fístula gastrogástrica quando um paciente, no pós-operatório, desenvolve úlceras marginais persistentes ou apresenta recuperação significativa de peso: a fístula permite que os alimentos deixem a bolsa gástrica por “dois caminhos”: a alça alimentar e o estômago remanescente, possibilitando ao paciente ingerir maiores quantidades de alimentos. Além disso, sintomas de refluxo gastroesofágico recorrentes ou início recente devem levantar a suspeita para essa complicação. Diante de suspeita clínica de fístula gastrogástrica, estão indicados exames de imagem com contraste oral (radiografia ou tomografia) ou endoscopia digestiva alta.



Pacientes com o diagnóstico confirmado e que também apresentam recuperação significativa de peso ou sintomas persistentes de refluxo, bem como úlceras marginais, são candidatos à revisão cirúrgica e a reparo da fístula. Técnicas endoscópicas também têm sido usadas para tratamento dessa complicação, mas os resultados são variados e as taxas de recorrência são altas.

3.4.5 Colelitíase

A rápida perda de peso associada à supersaturação da bile e à dismotilidade da vesícula biliar são os principais fatores de risco para o desenvolvimento de colelitíase nos pacientes submetidos à cirurgia bariátrica. O risco é maior nos primeiros seis meses após a cirurgia e diminui conforme o paciente estabiliza seu peso.

3.4.6 Litíase renal

No bypass gástrico, ocorre maior absorção intestinal de oxalato. Isso ocorre devido à maior concentração de ácidos graxos na luz intestinal, os quais se ligam ao cálcio, deixando maior quantidade de oxalato livre, o que resulta em maior absorção dele e, conseqüentemente, em maior excreção, a hiperoxalúria. Por conta desse aumento do oxalato urinário, os pacientes estão sob maior risco de desenvolver cálculos urinários de oxalato de cálcio.

3.4.7 Complicações nutricionais

A longo prazo, as complicações nutricionais mais comuns do bypass gástrico são as deficiências de ferro e de vitamina B12. O ferro é preferencialmente absorvido no duodeno e no jejuno proximal. Com o desvio do trânsito no bypass, há menor absorção desse micronutriente.

No sexo masculino, está indicada a reposição de pelo menos 18 mg/dia de ferro elementar. Nas mulheres em idade fértil, por conta da menstruação, está indicada a reposição de pelo menos 45 a 60 mg/dia de ferro elementar. Já em relação à vitamina B12 (cianocobalamina), como há ligação tardia dessa vitamina ao fator intrínseco produzido pelo estômago excluído, temos uma diminuição da sua absorção. Para reposição de vitamina B12, podemos utilizar a via parenteral ou a sublingual.

A deficiência principal é resultado de vômitos persistentes no pós-operatório: a deficiência da vitamina B1 (tiamina), a qual pode ocasionar sinais e sintomas neuropsiquiátricos, cuja forma mais grave é a encefalopatia de Wernicke. Caracterizada pela tríade de estado confusional agudo; oftalmoparesia (paresia de um ou mais músculos da motricidade ocular extrínseca); e ataxia (perda da coordenação motora).



3.4.8 Balão intragástrico

A terapia com balão intragástrico é um método temporário, minimamente invasivo, de indução de perda de peso. Esse método se baseia em um balão cheio de solução salina colocado no estômago para promover restrição e sensação de saciedade. Como em qualquer procedimento para tratamento da obesidade, a adesão do paciente às modificações no estilo de vida é essencial para alcançar e sustentar a perda de peso durante e após o tratamento com balão.

Um balão intragástrico é inserido por via endoscópica (ou seja, não constitui um procedimento cirúrgico para tratar a obesidade), com cerca de 500 mL de soro fisiológico adicionado de 5 mL de azul de metileno, com a finalidade de reduzir a capacidade gástrica do paciente, reduzindo o volume residual disponível para os alimentos e induzindo à saciedade precoce. Trata-se de um método provisório: o balão deve ser retirado no prazo recomendado pelo fabricante, geralmente seis meses após sua colocação.

3.4.9 Indicações e contraindicações

O balão intragástrico é indicado como adjuvante no tratamento da obesidade, principalmente no preparo pré-operatório de pacientes com superobesidade, com associação de doenças agravadas e/ou desencadeadas pela obesidade mórbida. Em pacientes com obesidade grave, como aqueles com IMC acima de 50 kg/m², a terapia com balão intragástrico pode ser usada como uma “intervenção de ponte” antes da cirurgia bariátrica.

Optamos por essa estratégia porque pacientes gravemente obesos correm o risco de desenvolver complicações técnicas ou relacionadas à anestesia. A perda de peso pré-operatória pode diminuir a complexidade e o risco da cirurgia bariátrica subsequente. De acordo com a SBCBM, um outro grupo de pacientes que se beneficia da terapia endoscópica para obesidade é o de pacientes que se encontram em uma faixa intermediária: os que não responderam à terapêutica clínica e que ainda não têm indicação cirúrgica. Ainda, há um número de pacientes que se recusam à cirurgia por considerarem um procedimento muito agressivo ou por medo de suas complicações. Para esses pacientes, o tratamento endoscópico da obesidade torna-se uma opção.

4 CONCLUSÃO

Em síntese, a cirurgia bariátrica configura-se como um divisor de águas no tratamento da obesidade mórbida, disponibilizando um leque de técnicas personalizadas para atender às necessidades específicas de cada paciente. A seleção do procedimento mais adequado constitui uma decisão complexa, influenciada por uma miríade de fatores, incluindo o índice de massa corporal do paciente, a presença de comorbidades, o histórico médico pregresso e as preferências individuais.



O bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) mantém-se como uma alternativa robusta para pacientes com IMC elevado e comorbidades graves, a exemplo do diabetes mellitus tipo 2, demonstrando eficácia na promoção da perda ponderal e no controle glicêmico. A gastrectomia vertical (GV), por sua vez, oferece uma abordagem menos invasiva, afigurando-se como uma opção pertinente para pacientes com IMC moderado ou para aqueles que almejam uma alternativa com menor impacto cirúrgico. O balão intragástrico (BIG) emerge como uma opção não cirúrgica para pacientes com obesidade leve a moderada ou como uma ponte para procedimentos mais invasivos, auxiliando na perda ponderal inicial e na adesão a um estilo de vida mais salutar.

É imperativo reconhecer que a cirurgia bariátrica não se configura como uma solução isolada, mas sim como um componente de um plano de tratamento abrangente que exige um compromisso contínuo com modificações no estilo de vida. A adoção de hábitos alimentares saudáveis, a prática regular de atividade física e o acompanhamento psicológico consubstanciam elementos essenciais para assegurar o sucesso a longo prazo e a manutenção do peso perdido.

Ademais, a importância de uma equipe multidisciplinar não pode ser subestimada. Cirurgiões, nutricionistas, psicólogos e demais profissionais de saúde desempenham um papel crucial na avaliação do paciente, na escolha da técnica cirúrgica mais apropriada e no acompanhamento pós-operatório, oferecendo suporte e orientação para garantir que o paciente alcance seus objetivos de saúde e bem-estar.

Em derradeira análise, a cirurgia bariátrica oferece uma oportunidade ímpar para pacientes com obesidade mórbida transformarem suas vidas, aprimorando sua saúde física e mental, elevando sua qualidade de vida e mitigando o risco de complicações associadas à obesidade. Não obstante, o sucesso a longo prazo depende do compromisso inabalável do paciente com um estilo de vida saudável e do apoio contínuo de uma equipe multidisciplinar.



REFERÊNCIAS

1. MINGRONE, G. et al. (2015). Bariatric–metabolic surgery versus conventional medical treatment in obese patients with type 2 diabetes: 5 year follow-up of na open-label, single-centre, randomised controlled trial. *The Lancet*.
2. NG, M. et al. (2014). Global, regional, and national prevalence of overweight and obesity in children and adults during 1980-2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*.
3. O'BRIEN, P.E. et al. (2002). Treatment of mild to moderate obesity with laparoscopic adjustable gastric banding or na intensive medical program: A randomized trial. *Annals of Internal Medicine*.
4. O'BRIEN, P.E. et al. (2019). Long-term outcomes after bariatric surgery: fifteen-year follow-up of adjustable gastric banding and a systematic review of the literature. *Annals of Surgery*.
5. PRACHAND, V.N. et al. (2010). Duodenal switch provides superior weight loss in the super-obese (BMI ≥ 50 kg/m²) compared with gastric bypass. *Annals of Surgery*.
6. ROSAENTHAL, R.J. et al. (2012). International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement. *Obesity Surgery*.
7. RUBINO, F. et al. (2016). Metabolic surgery in the treatment algorithm for type 2 diabetes: a joint statement by international diabetes organizations. *Diabetes Care*.
8. SCHAUER, P. R. et al. (2017). Bariatric Surgery versus Intensive Medical Therapy for Diabetes — 5-Year Outcomes. *The New England Journal of Medicine*.
9. SHIKORA, S.A. et al. (2015). The current status of weight loss surgery, *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*.
10. SJÖHOLM, K. et al. (2016). Incidence and remission of type 2 diabetes in relation to degree of obesity at baseline and 2 year weight change: the Swedish Obese Subjects (SOS) study. *Diabetologia*.
11. SJÖSTRÖM, L. et al. (2012). Bariatric surgery and long-term cardiovascular events. *JAMA*.
12. SJÖSTRÖM, L. et al. (2012). Association of bariatric surgery with long-term remission of type 2 diabetes and with microvascular and macrovascular complications. *JAMA*.
13. SUDAN, R. et al. (2015). Morbidity, mortality, and weight loss outcomes after reoperative bariatric surgery in the USA. *JAMA Surgery*.
14. SUTER, M. et al. (2011). A new questionnaire for quick assessment of food tolerance after bariatric surgery. *Obesity Surgery*.
15. TOPART, P. et al. (2013). Weight loss is more sustained after biliopancreatic diversion with duodenal switch than Roux-em-Y gastric bypass in superobese patients. *Surgery for Obesity and Related Diseases*.



16. TREMAROLI, V., & BÄCKHED, F. (2012). Functional interactions between the gut microbiota and host metabolism. *Nature*.
17. WHO (2021). Obesity and overweight. World Health Organization.
18. WORLD HEALTH ORGANIZATION. (2018). Obesity and overweight. WHO Factsheet.