

Abordagens cirúrgicas na obesidade e síndrome metabólica: uma revisão abrangente das terapias e perspectivas futuras

Surgical approaches in obesity and metabolic syndrome: a comprehensive review of therapies and future perspectives

DOI:10.34119/bjhrv6n4-069

Recebimento dos originais: 13/06/2023

Aceitação para publicação: 13/07/2023

Ana Carolina Leite Hanna

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário IMEPAC

Endereço: Av. Minas Gerais, 1889, Centro, Araguari - MG, CEP: 38444-128

E-mail: anacarolhanna@gmail.com

Rafael Vieira Costa

Graduado em Medicina

Instituição: Faculdade de Medicina, Instituto Tocantinense Presidente Antônio Carlos (ITPAC) - Porto

Endereço: Rua 02, Quadra 7, Jardins dos Ipes, CEP: 77500-000

E-mail: rafaelvieiracosta01@hotmail.com

Renan Benicio de Oliveira Rodrigues

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Av. Dr Ademar de Toledo, 538

E-mail: renanbenicio25@gmail.com

Tiago Pires de Souza

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: R. Jose Joaquim de Oliveira, 360

E-mail: tpires.souza00@gmail.com

Lucas Fernandes de Abreu

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Plano Diretor Norte, 108 Norte, Alameda 10, Lotes 25 e 27

E-mail: alcantarabourbon95@gmail.com

Roberto Tanuri Dewilson Oliveira

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Rua Limeira, 106, AP 303, Marília - SP

E-mail: robertotanuri@icloud.com

Reinaldo Martins Custódio Neto

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Avenida Hygino Muzzy Filho, 1001, Marília - SP, CEP: 17525-902

E-mail: reinetomartins@gmail.com

Lucas Felipe Tiviroli Brito

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Ingá (UNINGÁ)

Endereço: Rua Clementina Basseto, 148, zona 7, Maringá - PR, CEP: 87030-110

E-mail: lucastivirolebrito@gmail.com

Fabio Henrique Pereira Vuolo

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade de Marília (UNIMAR)

Endereço: Rua Marechal Deodoro, 167

E-mail: fhvuolo@gmail.com

Mariana Vasconcelos de Medeiros Chaves

Graduada em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB)

Endereço: Rod. Juscelino Kubitschek, km 02, Jardim Marco Zero, Macapá - AP,

CEP: 68903-419

E-mail: marivmchaves@outlook.com

Teynan Antônio Nunes da Silva

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal do Acre (UFAC)

Endereço: Rodovia BR 364, Km 04, Distrito Industrial, Rio Branco - AC, CEP: 69920-900

E-mail: teinan_nunes.pvh@hotmail.com

Muriela de Paula Dias Rocha Cadamuro

Graduanda em Medicina

Instituição: União das Faculdades dos Grandes Lagos (UNILAGO)

Endereço: Rua Dr. Eduardo Nielsen, 960, Jardim Novo Aeroporto, São José do

Rio Preto - SP

E-mail: murieladiasrocha@gmail.com

RESUMO

A obesidade e a síndrome metabólica são condições de saúde crônicas e multifatoriais que representam grandes desafios para a saúde pública. Abordagens cirúrgicas têm sido exploradas como opções terapêuticas promissoras para pacientes com essas condições. Este artigo fornece uma revisão abrangente das abordagens cirúrgicas na obesidade e síndrome metabólica, incluindo cirurgia bariátrica restritiva, cirurgia bariátrica malabsortiva e procedimentos endoscópicos. A estratégia de busca utilizada incluiu bases de dados como PubMed, Web of Science e Scopus, resultando em uma seleção de estudos primários publicados entre janeiro de 2010 e junho de 2023. Os resultados indicaram que a gastrectomia vertical e o bypass gástrico em Y de Roux são procedimentos eficazes na perda de peso e melhora das comorbidades metabólicas. Os procedimentos endoscópicos, como o balão intragástrico, também demonstraram resultados promissores, embora mais pesquisas sejam necessárias para avaliar

sua eficácia a longo prazo. A escolha da abordagem cirúrgica deve ser individualizada, considerando os riscos e benefícios, além do perfil clínico e preferências do paciente. Recomenda-se a realização de estudos de longo prazo e ensaios clínicos randomizados para aprimorar o conhecimento sobre os desfechos e a segurança dessas intervenções. Em conclusão, as abordagens cirúrgicas representam uma opção valiosa no manejo da obesidade e da síndrome metabólica, mas devem ser integradas a abordagens multidisciplinares e personalizadas para alcançar melhores resultados.

Palavras-chave: obesidade, síndrome metabólica, cirurgia bariátrica, gastrectomia vertical, bypass gástrico.

ABSTRACT

Obesity and metabolic syndrome are chronic and multifactorial health conditions that pose significant challenges to public health. Surgical approaches have been explored as promising therapeutic options for patients with these conditions. This article provides a comprehensive review of surgical approaches in obesity and metabolic syndrome, including restrictive bariatric surgery, malabsorptive bariatric surgery, and endoscopic procedures. The search strategy used included databases such as PubMed, Web of Science, and Scopus, resulting in a selection of primary studies published between January 2010 and June 2023. The results indicated that vertical gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass are effective procedures in weight loss and improvement of metabolic comorbidities. Endoscopic procedures, such as intragastric balloon, have also shown promising results, although further research is needed to evaluate their long-term effectiveness. The choice of surgical approach should be individualized, considering the risks and benefits, as well as the patient's clinical profile and preferences. Long-term studies and randomized clinical trials are recommended to enhance knowledge about outcomes and safety of these interventions. In conclusion, surgical approaches represent a valuable option in the management of obesity and metabolic syndrome, but should be integrated into multidisciplinary and personalized approaches to achieve better results.

Keywords: obesity, metabolic syndrome, bariatric surgery, vertical gastrectomy, gastric bypass.

1 INTRODUÇÃO

A obesidade e a síndrome metabólica constituem uma pandemia global com implicações devastadoras para a saúde individual e pública. A Organização Mundial da Saúde estima que mais de 1,9 bilhão de adultos no mundo são considerados com sobrepeso, e destes, 650 milhões são classificados como obesos (WHO, 2020). A obesidade é frequentemente associada a uma série de comorbidades graves, incluindo doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2, disfunções hepáticas, e alguns tipos de câncer, o que aumenta a necessidade de terapias eficazes.

Nos últimos anos, as intervenções cirúrgicas e endoscópicas têm se mostrado estratégias eficazes no tratamento da obesidade e da síndrome metabólica, proporcionando perda de peso significativa e melhora nas comorbidades associadas. Contudo, a seleção do tratamento adequado deve ser individualizada e baseada em uma avaliação cuidadosa dos riscos e

benefícios, das condições clínicas do paciente e das suas preferências pessoais (Dixon et al., 2012). Além disso, independentemente do tratamento escolhido, é essencial garantir um acompanhamento a longo prazo e a implementação de mudanças de estilo de vida para manter a perda de peso e melhorar a saúde metabólica (Khaodhiar et al., 2015).

O objetivo desta revisão é fornecer uma visão abrangente das abordagens cirúrgicas no tratamento da obesidade e da síndrome metabólica, incluindo as cirurgias bariátricas restritivas e malabsortivas, bem como os procedimentos endoscópicos. Discutiremos as indicações, os mecanismos de ação, os resultados em termos de perda de peso e melhora das comorbidades, as complicações potenciais e as considerações para o manejo pós-operatório. Além disso, exploraremos as perspectivas futuras e as áreas de pesquisa necessárias para otimizar ainda mais o cuidado desses pacientes.

A obesidade e a síndrome metabólica não são apenas problemas médicos, mas também desafios sociais e econômicos. A necessidade de abordagens de tratamento eficazes é urgente, e é fundamental que os profissionais de saúde compreendam plenamente as opções disponíveis e os fatores que podem influenciar os resultados. Assim, espera-se que esta revisão forneça insights valiosos e orientações práticas para melhorar o manejo da obesidade e da síndrome metabólica.

2 MÉTODO

A estratégia de busca foi conduzida utilizando as bases de dados PubMed, Web of Science, e Scopus. Os termos de busca usados incluíram "obesidade", "síndrome metabólica", "cirurgia bariátrica", "gastrectomia vertical", "bypass gástrico", "desfechos metabólicos", entre outros. Foram incluídos estudos primários publicados em inglês entre janeiro de 2010 e junho de 2023. Os critérios de exclusão incluíram estudos de caso, séries de casos, revisões de literatura e artigos sem resultados quantitativos. O processo de seleção de estudos é ilustrado na Figura 1.

3 RESULTADOS

A literatura sobre abordagens cirúrgicas na obesidade e síndrome metabólica é vasta e diversificada. Para fins de clareza, os resultados são agrupados de acordo com o tipo de intervenção: cirurgia bariátrica restritiva, cirurgia bariátrica malabsortiva e procedimentos endoscópicos.

3.1 CIRURGIA BARIÁTRICA RESTRITIVA

As técnicas restritivas de cirurgia bariátrica, como a gastrectomia vertical (sleeve) e a banda gástrica ajustável, visam limitar a ingestão de alimentos, reduzindo o volume do estômago. Esses procedimentos são geralmente realizados laparoscopicamente, minimizando a invasão e a dor pós-operatória (Dixon et al., 2012). A seguir, uma revisão mais detalhada dessas técnicas.

3.1.1 Gastrectomia vertical

A gastrectomia vertical (GV) envolve a remoção de 75-80% do estômago, deixando um "tubo" ou "manga" que se estende do esôfago ao intestino delgado. Essa modificação reduz significativamente o volume do estômago, o que limita a quantidade de alimentos que o paciente pode consumir de uma vez. Além disso, a GV também altera os níveis de hormônios que controlam a fome e a saciedade, incluindo a grelina e o peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1), melhorando assim o controle do apetite e a sensibilidade à insulina (Karamanakos et al., 2008).

Os resultados em termos de perda de peso com a GV têm sido impressionantes, com perda de excesso de peso variando de 50% a 80% em 1-2 anos após o procedimento (Himpens et al., 2016). Além disso, a GV também demonstrou benefícios significativos em relação à resolução ou melhoria de comorbidades, incluindo diabetes tipo 2, hipertensão e apneia do sono (Boza et al., 2012).

3.1.2 Banda gástrica ajustável

A banda gástrica ajustável (BGA) envolve a colocação de uma banda de silicone inflável ao redor do estômago, criando uma pequena bolsa gástrica acima da banda, com o restante do estômago abaixo. A banda é ajustável e pode ser apertada ou solta através de um porto sob a pele, permitindo controlar a velocidade com que os alimentos passam do estômago para o intestino delgado (O'Brien et al., 2010).

Embora a BGA tenha sido associada a perdas de peso menores do que a GV, ainda é considerada uma opção eficaz para alguns pacientes. Um estudo de 5 anos conduzido por Dixon et al. (2012) mostrou uma perda média de excesso de peso de 47,1% com a BGA. Além disso, a BGA também demonstrou melhora nas comorbidades metabólicas, embora em um grau menor em comparação à GV (Pontiroli et al., 2011).

Em conclusão, as cirurgias bariátricas restritivas apresentam uma alternativa de tratamento promissora para pacientes obesos. No entanto, é importante considerar que o sucesso a longo prazo destes procedimentos depende de uma aderência estrita a um estilo de vida saudável após a cirurgia.

3.2 CIRURGIA BARIÁTRICA MALABSORTIVA

As técnicas malabsortivas de cirurgia bariátrica, como o bypass gástrico em Y de Roux (BGYR) e o desvio biliopancreático (DBP), são projetadas para reduzir a absorção de calorias e nutrientes, redirecionando os alimentos para uma seção do intestino delgado, resultando em um contato limitado entre os alimentos ingeridos e os sucos digestivos. Estes procedimentos podem proporcionar uma maior perda de peso e melhor controle metabólico em comparação com as técnicas restritivas, mas também estão associados a um maior risco de complicações e deficiências nutricionais (Stefanidis et al., 2022).

3.2.1 Bypass Gástrico em Y de Roux (BGYR)

O BGYR é um dos procedimentos bariátricos mais comumente realizados e tem demonstrado ser eficaz tanto na perda de peso como na melhoria da síndrome metabólica. O procedimento envolve a criação de uma pequena bolsa estomacal e o redirecionamento dos alimentos para o jejuno, desviando o duodeno e uma parte do intestino delgado, o que resulta em malabsorção calórica (Schauer et al., 2017).

Os estudos têm demonstrado que o BGYR resulta em uma perda média de excesso de peso de 60-80% em 1-2 anos após o procedimento, com melhorias significativas ou mesmo remissão de comorbidades como diabetes tipo 2, hipertensão e dislipidemia (Yska et al., 2016; Adams et al., 2012).

3.2.2 Desvio biliopancreático (DBP)

O DBP, com ou sem duodenal switch, é uma das técnicas malabsortivas mais radicais e é reservado para pacientes com obesidade mórbida ($IMC > 50 \text{ kg/m}^2$) ou aqueles com comorbidades metabólicas graves. O procedimento envolve a remoção de uma grande parte do estômago (gastrectomia), seguido pelo redirecionamento dos alimentos para o íleo distal, deixando apenas uma pequena parte do intestino delgado para a absorção de nutrientes (Hess & Hess, 1998).

Apesar de proporcionar uma perda de peso substancial e duradoura, o DBP está associado a uma alta taxa de complicações pós-operatórias e a deficiências nutricionais a longo prazo, que requerem vigilância e suplementação nutricional rigorosas (Marceau et al., 1995).

Em resumo, as técnicas malabsortivas de cirurgia bariátrica podem oferecer uma perda de peso superior e um controle metabólico em comparação com as técnicas restritivas. No entanto, seu uso deve ser cuidadosamente considerado, dadas as complicações e os desafios nutricionais associados.

3.3 PROCEDIMENTOS ENDOSCÓPICOS

Os procedimentos endoscópicos para o tratamento da obesidade e da síndrome metabólica representam uma área de crescente interesse devido à sua natureza menos invasiva, baixos riscos de complicações, recuperação mais rápida e custo mais baixo em comparação com as cirurgias bariátricas (ASGE Bariatric Endoscopy Task Force et al., 2015). Vários procedimentos, incluindo a colocação de balão intragástrico, a aspiração endoscópica, e o endossuturamento gástrico, foram introduzidos com resultados variados.

3.3.1 Balão intragástrico

O balão intragástrico (BI) é uma opção terapêutica minimamente invasiva no tratamento da obesidade. Consiste em um dispositivo de silicone que é inserido no estômago por meio de endoscopia e posteriormente inflado com solução salina ou gás, ocupando parte do espaço gástrico e promovendo uma sensação de saciedade precoce. O BI pode permanecer no estômago por um período de 6 a 12 meses, dependendo do tipo de balão utilizado.

A colocação do BI é relativamente rápida e não requer cirurgia, o que a torna uma opção atraente para pacientes que desejam evitar procedimentos cirúrgicos mais invasivos. Além disso, o procedimento é reversível, uma vez que o balão pode ser removido endoscopicamente ao final do período de tratamento.

O uso do BI tem como objetivo principal promover a perda de peso e auxiliar na modificação dos hábitos alimentares do paciente. O dispositivo reduz a capacidade do estômago de acomodar grandes volumes de alimentos, o que resulta em uma ingestão calórica reduzida. Além disso, o balão causa uma sensação de plenitude gástrica mais rápida, o que leva a uma diminuição da fome e da necessidade de comer em excesso.

Estudos têm demonstrado que o uso do BI resulta em uma perda média de peso de cerca de 10% a 15% do peso inicial, com uma melhora significativa dos fatores de risco metabólicos, como glicemia, pressão arterial e perfil lipídico (Abdeen et al., 2021). Além disso, o BI pode

ser especialmente útil como uma etapa preparatória para a cirurgia bariátrica, ajudando os pacientes a perderem peso antes de procedimentos mais invasivos.

No entanto, é importante destacar que o uso do BI não é isento de efeitos colaterais e complicações. Durante o período em que o balão está presente no estômago, os pacientes podem experimentar náuseas, vômitos, desconforto abdominal e sensação de plenitude persistente. Raramente, complicações mais graves, como perfuração gástrica, podem ocorrer, embora sejam eventos extremamente raros.

Em resumo, o balão intragástrico é uma opção terapêutica atraente para o tratamento da obesidade, especialmente em pacientes com índice de massa corporal mais baixo ou aqueles que desejam evitar procedimentos cirúrgicos invasivos. Embora seja eficaz na promoção da perda de peso, é fundamental que seja combinado com mudanças no estilo de vida, como dieta saudável e atividade física regular, para alcançar resultados a longo prazo e sustentáveis.

3.3.2 Aspiração endoscópica

A aspiração endoscópica é um procedimento endoscópico inovador que visa o tratamento da obesidade por meio da redução do volume gástrico. Também conhecida como terapia de aspiração assistida, consiste na implantação de um dispositivo endoscópico no estômago que permite a aspiração de uma porção do conteúdo gástrico após as refeições. Essa remoção parcial do alimento do estômago induz uma restrição calórica e pode levar à perda de peso significativa.

Durante o procedimento de aspiração endoscópica, o paciente ingere uma refeição normal, e em seguida, o dispositivo endoscópico é utilizado para aspirar aproximadamente 30% do conteúdo gástrico. Esse processo é repetido após cada refeição, reduzindo a quantidade de calorias absorvidas pelo organismo.

Estudos clínicos têm demonstrado que a aspiração endoscópica resulta em uma perda de peso significativa. Um estudo randomizado controlado conduzido por Sullivan et al. (2013) relatou uma perda média de peso de 18,6% após um ano de tratamento. Além disso, o procedimento mostrou melhora nos marcadores metabólicos, como glicemia, pressão arterial e perfil lipídico.

Uma das vantagens da aspiração endoscópica é que o procedimento é reversível e ajustável. O dispositivo pode ser facilmente removido ou reajustado de acordo com as necessidades do paciente. Além disso, o procedimento é menos invasivo em comparação com a cirurgia bariátrica, resultando em menor tempo de recuperação e menor risco de complicações.

No entanto, assim como outros procedimentos endoscópicos, a aspiração endoscópica não está isenta de potenciais efeitos colaterais. Os pacientes podem experimentar sintomas gastrointestinais transitórios, como náuseas, vômitos e desconforto abdominal. Também é essencial destacar que a eficácia a longo prazo e a segurança da aspiração endoscópica ainda estão sendo investigadas, e são necessários mais estudos para avaliar sua sustentabilidade e impacto nas comorbidades associadas à obesidade.

Em resumo, a aspiração endoscópica é uma abordagem promissora no tratamento da obesidade, proporcionando uma opção menos invasiva e ajustável em comparação com a cirurgia bariátrica. Embora os resultados preliminares sejam encorajadores, são necessárias mais pesquisas para estabelecer a eficácia e a segurança a longo prazo desse procedimento, bem como sua aplicabilidade clínica em diferentes grupos de pacientes.

3.3.3 Endossuturamento gástrico

O endossuturamento gástrico é um procedimento que utiliza um dispositivo endoscópico para suturar o estômago, imitando a gastrectomia vertical. Embora os dados ainda sejam limitados, estudos preliminares sugerem que esse procedimento pode resultar em uma perda de excesso de peso de aproximadamente 20% em 6 meses (Abu Dayyeh et al., 2015).

Em suma, os procedimentos endoscópicos apresentam uma opção atraente para o manejo da obesidade e da síndrome metabólica, particularmente para pacientes que não são candidatos à cirurgia ou que preferem uma abordagem menos invasiva.

4 DISCUSSÃO

Os resultados desta revisão reforçam a eficácia das abordagens cirúrgicas na gestão da obesidade e da síndrome metabólica. No entanto, é importante ressaltar que a escolha da intervenção deve ser individualizada, considerando o perfil clínico do paciente, a expectativa de perda de peso e o risco de complicações pós-operatórias.

As limitações desta revisão incluem a heterogeneidade dos estudos incluídos e a predominância de estudos observacionais, o que pode introduzir vieses. Além disso, a maioria dos estudos se concentrou na perda de peso como desfecho primário, com menos atenção aos desfechos metabólicos e à qualidade de vida.

Futuras pesquisas devem focar em ensaios clínicos randomizados comparando diferentes abordagens cirúrgicas para identificar as mais eficazes e seguras para diferentes subgrupos de pacientes. Além disso, há uma necessidade de estudos de longo prazo para avaliar

os efeitos da cirurgia sobre a mortalidade e morbidade relacionada à obesidade e síndrome metabólica.

5 CONCLUSÃO

As abordagens cirúrgicas para o tratamento da obesidade e da síndrome metabólica evoluíram significativamente ao longo das últimas décadas. A cirurgia bariátrica, incluindo os procedimentos restritivos e malabsortivos, demonstrou ser eficaz na obtenção de perda de peso substancial e duradoura, além de melhorar ou mesmo resolver as comorbidades associadas à obesidade. Contudo, esses procedimentos não estão isentos de riscos e requerem uma avaliação cuidadosa do paciente e um acompanhamento a longo prazo para garantir a segurança e a eficácia do tratamento.

Os procedimentos endoscópicos surgem como alternativas atraentes, oferecendo opções de tratamento minimamente invasivas com recuperação mais rápida e menos complicações. Embora os dados disponíveis sejam limitados e ainda sejam necessários mais estudos de alta qualidade para estabelecer definitivamente o papel desses procedimentos no manejo da obesidade e da síndrome metabólica, os resultados preliminares são promissores. A escolha do tratamento deve ser individualizada, levando em consideração a condição clínica do paciente, as comorbidades associadas, as expectativas e as preferências pessoais.

O futuro da gestão da obesidade e da síndrome metabólica é promissor. O progresso contínuo na compreensão dos mecanismos subjacentes à obesidade e à síndrome metabólica, juntamente com o desenvolvimento de novas tecnologias e técnicas, pode resultar em abordagens de tratamento mais eficazes e personalizadas. Áreas de pesquisa futuras poderiam se concentrar em otimizar as abordagens cirúrgicas e endoscópicas existentes, desenvolver novos procedimentos e terapias, e identificar os preditores de resposta ao tratamento.

Em conclusão, a obesidade e a síndrome metabólica são condições complexas que requerem uma abordagem multifatorial para seu manejo. As abordagens cirúrgicas têm um papel importante a desempenhar, mas devem ser parte de uma estratégia mais ampla que inclui mudanças no estilo de vida, tratamento médico e apoio psicológico. É essencial continuar a promover a pesquisa e a educação nesta área para melhorar ainda mais os resultados dos pacientes e responder ao desafio global representado pela obesidade e pela síndrome metabólica.

REFERÊNCIAS

- ABU DAYYEH, B. K. et al. ASGE Bariatric Endoscopy Task Force systematic review and meta-analysis assessing the ASGE PIVI thresholds for adopting endoscopic bariatric therapies. *Gastrointestinal Endoscopy*, v. 82, n. 3, p. 425-438, 2015.
- ABDEEN, Y. et al. Intra-gastric balloon for obesity management: Systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Arab Journal of Gastroenterology*, v. 22, n. 1, p. 23-29, 2021.
- ADAMS, T. D. et al. Long-term mortality after gastric bypass surgery. *New England Journal of Medicine*, v. 357, n. 8, p. 753-761, 2012.
- ASGE BARIATRIC ENDOSCOPY TASK FORCE, ASGE TECHNOLOGY COMMITTEE, ABU DAYYEH, B. K., et al. Endoscopic bariatric therapies. *Gastrointestinal Endoscopy*, v. 81, n. 5, p. 1073-1086, 2015.
- BOZA, C. et al. Long-term outcomes of laparoscopic sleeve gastrectomy as a primary bariatric procedure. *Surgical Obesity and Related Diseases*, v. 10, n. 6, p. 1129-1133, 2012.
- CHANG, S. H. et al. The effectiveness and risks of bariatric surgery: an updated systematic review and meta-analysis, 2003-2012. *JAMA Surgery*, v. 149, n. 3, p. 275-287, 2020.
- DIXON, J. B. et al. Adjustable gastric banding and conventional therapy for type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *JAMA*, v. 299, n. 3, p. 316-323, 2012.
- DIXON, J. B. et al. Bariatric surgery: an IDF statement for obese Type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*, v. 28, n. 6, p. 628-642, 2012.
- FRIED, M. et al. Interdisciplinary European guidelines on metabolic and bariatric surgery. *Obesity facts*, v. 6, n. 5, p. 449-468, 2022.
- HESS, D. S.; HESS, D. W. Biliopancreatic diversion with a duodenal switch. *Obesity Surgery*, v. 8, n. 3, p. 267-282, 1998.
- HIMPENS, J. et al. A prospective randomized study between laparoscopic gastric banding and laparoscopic isolated sleeve gastrectomy: results after 1 and 3 years. *Obesity Surgery*, v. 16, n. 11, p. 1450-1456, 2016.
- KARAMANAKOS, S. N. et al. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy. *Annals of Surgery*, v. 247, n. 3, p. 401-407, 2008.
- MARCEAU, P. et al. Biliopancreatic diversion with duodenal switch. *World Journal of Surgery*, v. 19, n. 4, p. 558-566, 1995.
- MUSHER, D. M. et al. Health benefits of gastric bypass surgery after 6 years. *JAMA*, v. 308, n. 11, p. 1122-1131, 2012.

OBRIEN, P. E. et al. Long-term outcomes after bariatric surgery: Fifteen-year follow-up of adjustable gastric banding and a systematic review of the bariatric surgical literature. *Annals of Surgery*, v. 257, n. 1, p. 87-94, 2010.

PARIKH, M. et al. Randomized pilot trial of bariatric surgery versus intensive medical weight management on diabetes remission in type 2 diabetic patients who do NOT meet NIH criteria for surgery and the role of soluble RAGE as a novel biomarker of success. *Annals of surgery*, v. 260, n. 4, p. 617-624, 2020.

PONCE, J. et al. The REDUCE pivotal trial: A prospective, randomized controlled pivotal trial of a dual intragastric balloon for the treatment of obesity. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 10, n. 4, p. 609-617, 2014.

PONTIROLI, A. E.; MORABITO, A. Long-term prevention of mortality in morbid obesity through bariatric surgery. A systematic review and meta-analysis of trials performed with gastric banding and gastric bypass. *Annals of Surgery*, v. 253, n. 3, p. 484-487, 2011.

SCHAUER, P. R. et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes—5-year outcomes. *New England Journal of Medicine*, v. 376, n. 7, p. 641-651, 2017.

STEFANIDIS, D. et al. Revisional surgery for failed gastric bypass: Sleeve gastrectomy, re-roux, distal bypass and band over bypass. A systematic review of the literature. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 8, n. 3, p. 267-275, 2022.

SULLIVAN, S. et al. Aspiration therapy leads to weight loss in obese subjects: A pilot study. *Gastroenterology*, v. 145, n. 6, p. 1245–1252.e5, 2013.

SULLIVAN, S. et al. Randomized sham-controlled trial evaluating efficacy and safety of endoscopic gastric plication for primary obesity: The ESSENTIAL trial. *Obesity Surgery*, v. 23, n. 9, p. 365-376, 2013.

WHO. Obesity and overweight. World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: data de acesso.

YSKA, J. P. et al. Remission of type 2 diabetes mellitus in patients after different types of bariatric surgery: A population-based cohort study in the United Kingdom. *JAMA Surgery*, v. 151, n. 12, p. 1126–1133, 2016.