

**ANOMALIAS MORFOLÓGICAS ASSOCIADAS À FORMAÇÃO DO SLEEVE
GÁSTRICO: IMPLICAÇÕES ANATÔMICAS E CLÍNICAS****MORPHOLOGICAL ANOMALIES ASSOCIATED WITH GASTRIC SLEEVE
FORMATION: ANATOMICAL AND CLINICAL IMPLICATIONS****ANOMALÍAS MORFOLÓGICAS ASOCIADAS A LA FORMACIÓN DE LA MANGA
GÁSTRICA: IMPLICACIONES ANATÓMICAS Y CLÍNICAS**

10.56238/revgeov17n2-080

Anna Cardoso Imperador

Graduanda de Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: annaimperador@yahoo.com

Bianca dos Santos Beletato

Graduanda de Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: biabeletato@outlook.com

Carlos Alexandre Lubask

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: carloslubask01@gmail.com

Enzo Mathias Falcetti

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: enzofalcetti@gmail.com

Gabriely Cristina Marques

Graduanda em Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: gabriely.b.marques@gmail.com

Felipe Foster Prates

Graduando em Medicina

Instituição: Universidade Federal de Pelotas

E-mail: felipefosterprates@hotmail.com

Thiago Alves de Oliveira

Graduando Medicina

Instituição: Universidade do Oeste Paulista

E-mail: thiagoalves0311@gmail.com



Helen Brambila Jorge Pareja

Doutoranda em Meio ambiente e desenvolvimento regional

Instituição: Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE)

E-mail: brambila_hj@hotmail.com

RESUMO

A obesidade constitui um importante desafio de saúde pública, consolidando um aumento de morbimortalidade e elevados custos socioeconômicos, sobretudo em decorrência das doenças crônicas não transmissíveis. Diante das limitações das terapias conservadoras, a cirurgia bariátrica, em especial a gastrectomia vertical (GV), consolida-se como estratégia eficaz no tratamento da obesidade grave. Contudo, alterações anatômicas decorrentes da GV podem resultar em anomalias morfológicas e repercussões funcionais relevantes, como a doença do refluxo gastroesofágico (DRGE), estenoses e torções gástricas. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar, por meio de uma revisão de literatura, as implicações anatômicas e clínicas da GV. O estudo foi conduzido a partir de artigos científicos indexados no Pubmed, entre 2020 e 2025, avaliando-se os efeitos anatômicos, fisiológicos e clínicos da GV, com enfoque nas complicações pós-operatórias e resultados metabólicos. Após a leitura na íntegra e aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 42 artigos. Os resultados evidenciam a perda ponderal significativa e sustentada, com melhora das comorbidades metabólicas na GV. No entanto, a ausência de padronização e as diversas técnicas empregadas contribuem para a heterogeneidade nos desfechos funcionais, podendo ocasionar importantes modificações anatômicas e corroborar com uma incidência elevada de complicações. Assim, o reconhecimento precoce das alterações morfológicas e o acompanhamento pós-operatório rigoroso e manejo multidisciplinar são fundamentais para otimizar os desfechos clínicos, reduzir a necessidade de cirurgias revisionais e preservar a qualidade de vida dos pacientes. Conclui-se que a eficácia e a segurança da GV dependem não apenas da redução volumétrica do estômago, mas também do equilíbrio entre o benefício metabólico, preservação funcional e aperfeiçoamento da técnica.

Palavras-chave: Sleeve Gástrico. Gastrectomia Vertical. Manga Gástrica. Obesidade. Estenose e Técnica Cirúrgica Para Tratamento da Obesidade.

ABSTRACT

Obesity constitutes a significant public health challenge, contributing to increased morbidity and mortality and high socioeconomic costs, particularly due to chronic non-communicable diseases. Given the limitations of conservative therapies, bariatric surgery, especially sleeve gastrectomy (SG), has become an effective strategy in the treatment of severe obesity. However, anatomical alterations resulting from SG can lead to morphological anomalies and significant functional repercussions, such as gastroesophageal reflux disease (GERD), gastric stenosis, and torsions. Thus, the objective of this study was to evaluate, through a literature review, the anatomical and clinical implications of SG. The study was conducted using scientific articles indexed in PubMed between 2020 and 2025, evaluating the anatomical, physiological, and clinical effects of SG, focusing on postoperative complications and metabolic outcomes. After a thorough reading and application of inclusion and exclusion criteria, 42 articles were selected. The results show significant and sustained weight loss, with improvement in metabolic comorbidities in sleeve gastrectomy (SG). However, the lack of standardization and the diverse techniques employed contribute to heterogeneity in functional outcomes, potentially causing significant anatomical changes and contributing to a high incidence of complications. Thus, early recognition of morphological changes and rigorous postoperative follow-up and multidisciplinary



management are fundamental to optimizing clinical outcomes, reducing the need for revision surgeries, and preserving patients' quality of life. It is concluded that the efficacy and safety of SG depend not only on the volumetric reduction of the stomach, but also on the balance between metabolic benefit, functional preservation, and improvement of the technique.

Keywords: Sleeve Gastrectomy. Vertical Gastrectomy. Obesity. Stenosis and Surgical Technique for Obesity Treatment.

RESUMEN

La obesidad constituye un importante reto de salud pública, contribuyendo al aumento de la morbilidad y la mortalidad, así como a los elevados costos socioeconómicos, en particular debido a las enfermedades crónicas no transmisibles. Dadas las limitaciones de las terapias conservadoras, la cirugía bariátrica, en especial la gastrectomía en manga (G), se ha convertido en una estrategia eficaz para el tratamiento de la obesidad grave. Sin embargo, las alteraciones anatómicas derivadas de la G pueden provocar anomalías morfológicas y repercusiones funcionales significativas, como la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE), la estenosis gástrica y las torsiones gástricas. Por lo tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar, mediante una revisión bibliográfica, las implicaciones anatómicas y clínicas de la G. El estudio se realizó con artículos científicos indexados en PubMed entre 2020 y 2025, evaluando los efectos anatómicos, fisiológicos y clínicos de la G, centrándose en las complicaciones postoperatorias y los resultados metabólicos. Tras una lectura exhaustiva y la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron 42 artículos. Los resultados muestran una pérdida de peso significativa y sostenida, con una mejora de las comorbilidades metabólicas en la gastrectomía en manga (G). Sin embargo, la falta de estandarización y la diversidad de técnicas empleadas contribuyen a la heterogeneidad de los resultados funcionales, lo que puede causar cambios anatómicos significativos y contribuir a una alta incidencia de complicaciones. Por lo tanto, el reconocimiento temprano de los cambios morfológicos, un seguimiento postoperatorio riguroso y un manejo multidisciplinario son fundamentales para optimizar los resultados clínicos, reducir la necesidad de cirugías de revisión y preservar la calidad de vida de los pacientes. Se concluye que la eficacia y la seguridad de la gastrectomía vertical dependen no solo de la reducción volumétrica del estómago, sino también del equilibrio entre el beneficio metabólico, la preservación funcional y la mejora de la técnica.

Palabras clave: Gastrectomía en Manga. Gastrectomía Vertical. Obesidad. Estenosis y Técnica Quirúrgica para el Tratamiento de la Obesidad.



1 INTRODUÇÃO

O aumento progressivo da prevalência de obesidade tem se traduzido em impactos socioeconômicos e clínicos significativos, especialmente pelo crescimento dos gastos relacionados às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), cuja ocorrência está intimamente associada ao excesso de peso (FERRARI et al., 2022). Entre as condições associadas à obesidade destacam-se as doenças cardiovasculares, neoplasias, doenças respiratórias crônicas, distúrbios musculoesqueléticos, renais e metabólicos (como o diabetes mellitus tipo 2), além de alterações neurológicas e dos órgãos dos sentidos (BARROSO et al., 2020; Kivimäki et al., 2022; Wang et al., 2025).

Esse cenário culmina em custos diretos e indiretos substanciais ao sistema de saúde, estima-se que as despesas atribuíveis à obesidade e doenças relacionadas alcancem centenas de milhões de dólares anuais, com projeções de aumento expressivo nas próximas décadas (GIANNICHI et al., 2024). Essa realidade acarreta sobrecarga significativa ao Sistema Único de Saúde (SUS), uma vez que o manejo das DCNT associadas à obesidade demanda recursos humanos e materiais cada vez mais elevados, comprometendo a sustentabilidade dos serviços públicos de saúde (RIMES-DIAS et al., 2022).

As estratégias convencionais para o tratamento da obesidade, incluindo mudanças dietéticas, prática de exercícios físicos e farmacoterapia, apresentam limitações importantes. Estudos indicam que pacientes que adotam essas abordagens recuperam o peso perdido em até três anos (Flore et al., 2022, de forma semelhante, Machado et al (2022), em uma revisão sistemática e meta-análise, relataram que o ganho de peso ocorre, em média, entre 40 e 48 semanas após o fim das intervenções nutricionais. Além disso, outra investigação demonstrou que mais da metade do peso perdido foi recuperado em apenas dois anos (UAB, 2024).

A cirurgia bariátrica consolidou-se como uma intervenção eficaz no tratamento da obesidade, especialmente em casos de obesidade grave (Schiavon et al., 2021).

A gastrectomia vertical, também conhecida como sleeve gastrectomy (SG), estabeleceu-se como uma das técnicas mais utilizadas na cirurgia bariátrica e metabólica contemporânea. Inicialmente concebida como uma etapa preparatória para cirurgias mais complexas, como o duodenal switch, a técnica ganhou autonomia e popularidade ao demonstrar resultados promissores quando realizada isoladamente (FREITAS; COELHO; SANTOS, 2019). Sua adoção em larga escala está relacionada a uma série de fatores, como a menor complexidade técnica, tempo cirúrgico reduzido, perfil de segurança elevado e eficácia significativa na perda de peso e no controle das comorbidades associadas à obesidade (BUCHWALD; OIEN, 2013). De acordo com dados da International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO), a SG corresponde a mais da metade dos procedimentos bariátricos realizados mundialmente, destacando-se como a cirurgia de escolha em diversos centros especializados (ANGRISANI et al., 2023).



O SG é caracterizado por ser um procedimento cirúrgico o qual promove a dissecção significativa do estômago, resultando em uma redução de 80% do volume gástrico (Woźniewska P, et al., 2021). Tal procedimento compreende a ressecção completa do fundo gástrico, estreitamento da cavidade gástrica e a gênese de uma hérnia de hiato, responsável pela ruptura do ligamento diafrágmático-esofágico, que tem como consequência a alteração do ângulo de His (Cao K, et al., 2025). Vale ressaltar que a dissecção completa do fundo gástrico reduz a secreção do hormônio grelina por meio das glândulas oxínticas gástricas (Martines, et al., 2020).

Ademais, a gastrectomia vertical promove o aumento do ângulo de His e a redução da pressão do EEI. Estudos identificaram o aumento de 36° para 51° do ângulo de His, com 78% dos pacientes operados possuindo esse respetivo ângulo aumentado. Adicionalmente, tal procedimento cirúrgico promoveu um aumento considerável da pressão intragástrica média, uma vez que tal pressão, no período pré-operatório, apresentava-se em 21,3 mmHg, já no período pós-operatório, a pressão intragástrica média encontrava-se em 33,5 mmHg. O respectivo aumento evidenciado está associado à redução do volume gástrico durante a gastrectomia vertical (Liu, et al., 2024).

O sleeve gástrico pode resultar em anomalias morfológicas no órgão operado, dentre essas alterações, a estenose da bolsa gástrica é comumente relatada, que é frequentemente relacionada a fistulas e abscessos, manga gástrica estreita e migração mediastinal da cárdia, resultando em sintomas relacionados à intolerância alimentar, disfagia, náuseas e vômitos , possuindo incidência de 1% e 10%, logo após a gastrectomia vertical e em casos de procedimentos cirúrgicos de revisão, respectivamente (Woźniewska P, et al., 2021).

Ademais, a torção gástrica figura-se entre as principais alterações morfológicas resultantes da gastrectomia vertical, com dados epidemiológicos indicando a incidência de torção em 10,7% dos casos relacionados à anormalidades gástricas (da Silva JD, et al., 2023). Essa respectiva anomalia está associada à formação de estenoses funcionais, as quais aumentam a pressão intragástrica e reduzem a distensibilidade do estômago remanescente (Siqueira, et al., 2022; Park, et al., 2022). Tal problemática ocorre devido à dissociação do omento maior em relação à curvatura maior do estômago, que adota uma característica mais móvel e, consequentemente, suscetível à torção que ocorre frequentemente na região da incisura angular, mas que pode ocorrer também na junção gastroesofágica (Siqueira, et al., 2022).

Apesar de sua segurança comprovada, a gastrectomia vertical está relacionada a um risco não desprezível de complicações, incluindo intolerância alimentar, doença do refluxo gastroesofágico, estenose e disfagia (Siqueira et., 2022). Alguns autores acreditam que o grampeamento próximo à Junção Gastroesofágica deve danificar a estrutura muscular do EEI, consequentemente aumentando o número de relaxamentos transitórios do EEI, diminuindo a pressão basal do EEI e sendo responsável pela gravidade dos sintomas da DRGE.(Znamirowski et al., 2023;Katayama et al., 2023) A maioria



dos autores sugere que o grampeamento deve estar a pelo menos 1–2 cm de distância da JGE (Li *et al.*, 2021).

A metodologia da gastrectomia vertical laparoscópica não está completamente desenvolvida e também existem várias questões controversas. Uma dessas questões é o início da ressecção gástrica e a distância da ressecção do antro pilórico; alguns preferem a ressecção antral com grampeamento a partir de 2 cm do piloro para fornecer um efeito mais restritivo da manga e obter maior perda de peso, enquanto outros começam a 6 cm do piloro, mantendo assim o antro gástrico com a intenção de manter seu poder contrátil e, assim, aumentar o esvaziamento gástrico (Hussein; Khaled; Faisal, 2020).

Complicações relacionadas à linha de grampeamento, incluindo sangramento (1-3% dos casos de LSG) fistula (1-3%, mas pode ser maior em populações de risco), representam desafios significativos para os cirurgiões bariátricos (TERRA, 2024). Para mitigar essas complicações, os adesivos de reforço da linha de grampeamento feitos de copolímero de PGA(Ácido Poliglicólico) (sem reforço sangramento relatado até, aproximadamente 3,45%, com reforço sangramento reportado em, aproximadamente 1,23%), BP(Pericárdio Bovino) (sangramento relatado em 1,23%) e SIS(Submucosa do Intestino Delgado Suíno) (sangramento relatado em 1,2% dos casos) são amplamente utilizados na LSG.

Várias investigações clínicas relataram a eficácia dos adesivos de PGA na redução do sangramento intra operatório e no encurtamento da internação hospitalar, enquanto os adesivos de BP mostraram resultados semelhantes nesses aspectos. As diretrizes de prática clínica para cirurgia bariátrica publicadas pela Sociedade Europeia de Cirurgia Endoscópica (EAES) em 2020 recomendaram o uso de um adesivo de reforço de anastomose durante a gastrectomia vertical para minimizar as complicações perioperatórias, incluindo mortalidade geral e incidência de sangramento (Jing *et al.*, 2023).

A relevância de pesquisar sobre a gastrectomia vertical reside na necessidade de aprofundar o entendimento sobre uma das principais estratégias terapêuticas atualmente empregadas no tratamento da obesidade grave, condição que apresenta alta prevalência e importantes repercussões clínicas, sociais e econômicas (Arterburn, 2021). A investigação científica nesse campo é fundamental para aprimorar o conhecimento sobre os mecanismos fisiológicos envolvidos, as variações técnicas do procedimento e as possíveis complicações associadas, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens cirúrgicas mais seguras e eficazes (Hauters, 2021). Além disso, estudos voltados à avaliação dos resultados a longo prazo e das inovações tecnológicas, como o uso de materiais de reforço na linha de grampeamento, são essenciais para otimizar o desempenho cirúrgico e reduzir a incidência de eventos adversos (Aiolfi, 2022). Dessa maneira, a pesquisa sobre a gastrectomia vertical possui relevância não apenas para o avanço da prática médica e cirúrgica, mas também para a formulação de políticas públicas de saúde mais eficientes e sustentáveis, visando à melhoria dos



desfechos clínicos e à redução dos custos associados ao tratamento da obesidade e de suas comorbidades (Cawley, 2021).

2 MÉTODO

Trata-se de uma revisão de literatura acerca das anomalias morfológicas associadas à formação do sleeve gástrico. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed, utilizando os descritores “sleeve gastrectomy”, “vertical gastrectomy”, “obesity”, “stenosis” e “surgical technique”, combinados por meio de operadores booleanos. Foram incluídos artigos publicados entre 2020 e 2025, nos idiomas inglês e português, que abordassem aspectos anatômicos, técnicos e clínicos relacionados à gastrectomia vertical. Os critérios de exclusão compreenderam estudos duplicados, relatos de caso isolados, editoriais, cartas ao editor e artigos que não apresentavam relação direta com o tema proposto. A seleção dos estudos foi realizada por meio da leitura dos títulos e resumos, seguida de avaliação do texto completo. Ao final do processo, 79 artigos foram incluídos para análise qualitativa, priorizando-se estudos publicados em periódicos indexados de relevância científica, que possuem qualis entre A1 e B4, e fator de impacto entre 55 e 3,5. A realização do estudo sobre anomalias morfológicas associadas à formação do sleeve gástrico, a metodologia empregada foi baseada na pesquisa de diversos artigos científicos acessados na base de dados PubMed. a

3 RESULTADOS

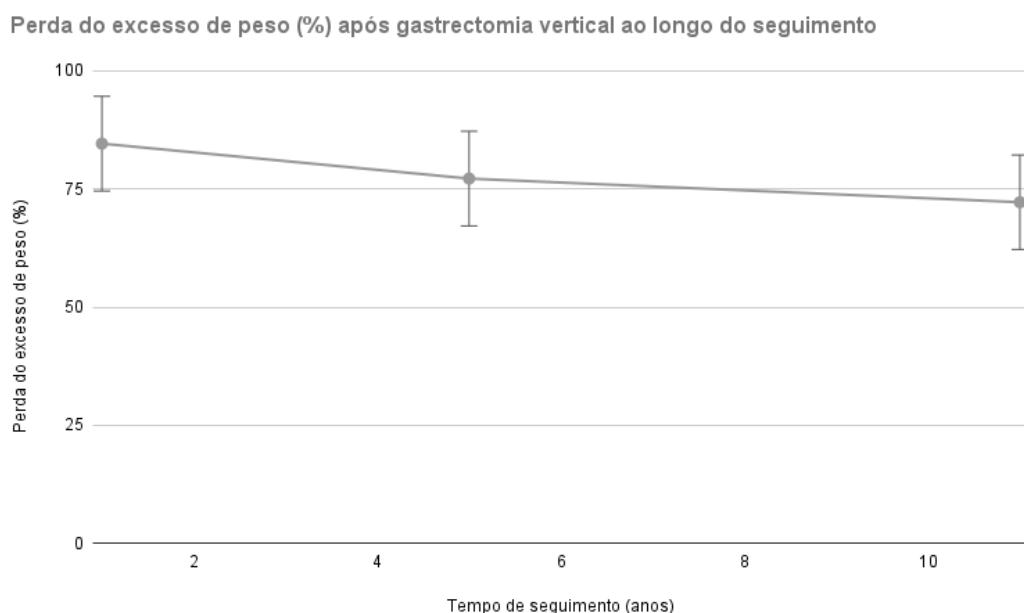
A amostra final foi composta por 42 estudos publicados entre 2020 a 2025 majoritariamente estudos observacionais e revisões de literatura que investigaram os efeitos anatômicos, fisiológicos e clínicos da gastrectomia vertical, com ênfase nas complicações pós-operatórias e nos resultados metabólicos.

A gastrectomia vertical é um procedimento de suma importância para a redução significativa de peso corporal. Evidências apontam que o sinergismo de mudanças comportamentais que interferem na vivência dos pacientes, como alterações de hábitos alimentares, realização de atividades físicas e acompanhamento psicológico permitem a solidificação da sustentação da perda de peso corporal ao longo do tempo (Alyafei, et al., 2025).

Nesse contexto, um estudo retrospectivo identificou perda sustentada de peso em pacientes submetidos à gastrectomia vertical ao longo de 1, 5 e 11 anos de seguimento dos pacientes operados. No primeiro ano, em relação à porcentagem da perda do excesso de peso, observa-se perda média de $84,57 \pm 18,41\%$. Após cinco anos, essa redução foi de $77,22 \pm 15,3\%$, mantendo-se relativamente estável após onze anos, identificando valores médios de $72,15 \pm 15,8\%$ (**Figura 1**) (Masry MAME, et al., 2023).



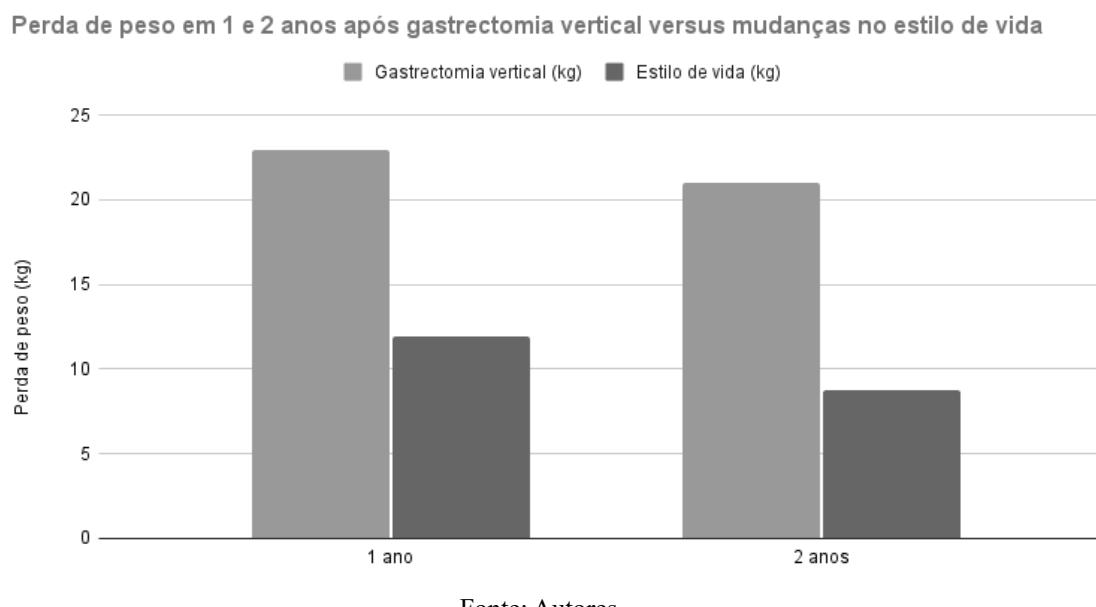
Figura 1. Percentual médio da perda do excesso de peso (%) em pacientes submetidos à gastrectomia vertical ao longo de 1, 5 e 11 anos de seguimento.



Fonte: Autores.

Quando comparadas as intervenções não cirúrgicas, a gastrectomia vertical apresentou resultados superiores na redução de peso corporal. Em um estudo de coorte, Stenberg E et al. (2022) identificaram perda de peso significativamente superior em pacientes submetidos à gastrectomia vertical quando comparados àqueles que promoveram apenas mudanças no estilo de vida. Em comparação, os bariátricos reduziram, em média, 22,9 kg um ano após o procedimento cirúrgico e 21 kg após dois anos. Em contrapartida, os pacientes pertencentes ao grupo aos quais alteraram os seus hábitos de vida perderam, em média, 11,9 kg após um ano de mudanças comportamentais e 8,8 kg após dois anos (**Figura 2**) (Stenberg E et al., 2022). Ademais, a meta-análise conduzida por Alyafei et al. demonstrou que a associação entre a gastrectomia vertical e adoção de mudanças comportamentais promoveu uma redução adicional com variação entre 5% a 30% do peso corporal do indivíduo em um período de seguimento de até cinco anos (Alyafei, et al., 2025).

Figura 2. Comparação da perda de peso média (em kg) entre pacientes submetidos à gastrectomia vertical versus aqueles que realizaram apenas mudanças no estilo de vida após 1 e 2 anos de seguimento.



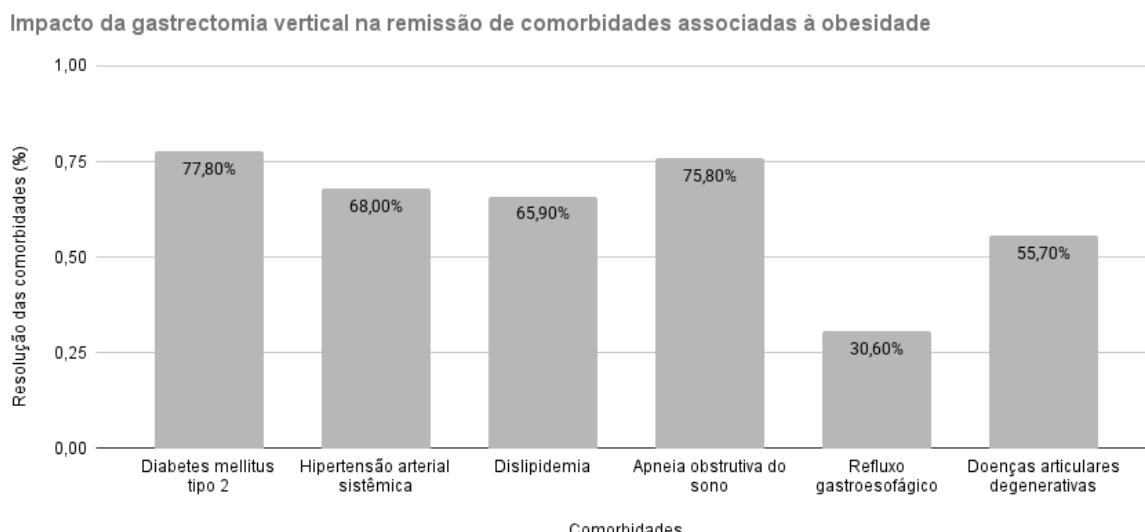
Fonte: Autores.

Resultados semelhantes foram observados na comparação entre a gastrectomia vertical e terapias farmacológicas para o manejo da obesidade. Em um período de seguimento de 3, 6 e 12 meses, Masrur et al. (2025) observaram perda de peso significativamente maior entre os pacientes submetidos à gastrectomia vertical quando comparados aos pacientes submetidos à terapia farmacológica (Semaglutida). Ao final dos 12 meses, o grupo cirúrgico apresentou, em média, redução de 32% do peso corporal total, em contraste com os 2% no grupo tratado com terapias farmacológicas (Masrur et al., 2025). Reforçando esses achados, em seguimento de médio prazo de até dois anos, Barret et al. observaram a manutenção da superioridade da gastrectomia vertical em relação ao tratamento farmacoterápico (Semaglutida e Tirzepatida). Dentre os achados, houve perda média do peso total de 28,3% dos pacientes bariátricos em contraste com 10,3% dos pacientes submetidos à terapia medicamentosa (Barret et al., 2025).

No que tange às comorbidades, dados coletados por meio do seguimento dos pacientes operados por um período de até cinco anos evidenciaram a resolução parcial ou completa de diabetes mellitus tipos 2 em 77,8% dos pacientes, já os pacientes com quadros de hipertensão arterial sistêmica, dislipidemia, apneia obstrutiva do sono, refluxo gastroesofágico e doenças articulares degenerativas apresentaram resolução de 68%, 65,9%, 75,8%, 30,6% e 55,7% dos casos clínicos, respectivamente (**Figura 3**) (Leanza, et al., 2024).



Figura 3. Percentual de resolução das principais comorbidades associadas à obesidade após gastrectomia vertical em seguimento de até cinco anos.



Fonte: Autores.

A doença de refluxo gastroesofágico (DRGE) é uma das complicações funcionais mais relevantes após o Sleeve gástrico e sua incidência está intimamente relacionada a variações técnicas do procedimento. Alterações na anatomia da junção esofágica, no ângulo de His, pressão do esfínter esofágico inferior (EEI) e no padrão de esvaziamento gástrico explicam, em grande parte, o surgimento ou agravamento do refluxo no pós-operatório. (Popescu Al et al, 2018).

Tabela 1. Relação entre variações técnicas da gastrectomia vertical e a incidência de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE).

Técnica cirúrgica	Incidência de DRGE	Alterações anatômicas e fisiopatológicas associadas
Grampeamento a menos de 1- 2 cm da junção gastroesofágica	Maior incidência de DRGE (Reduzir a distância até o ângulo de His aumentou o risco de DRGE de aproximadamente 3,5% para 17,8% (Lyyjynen, 2024))	Lesão das fibras musculares do EEI, com redução da pressão basal e aumentos dos relaxamentos transitórios do EEI (Znamirowski et al., 2023; Katayama et al., 2023; Li et al., 2021)
Ressecção completa do fundo gástrico	Maior incidência de DRGE (variável elevada)	Perda do ângulo de His e comprometimento do mecanismo anti refluxo fisiológico (Cao et al., 2025; Liu et al., 2024)
Início da ressecção gástrica a aproximadamente 2 cm do piloro	Maior incidência de DRGE (associado a mais DRGE)	Aumento da pressão intragástrica e prejuízo do esvaziamento gástrico (Hussein; Khaled; Faisal, 2020; Liu et al., 2024)
Início da ressecção gástrica a 5–6 cm do piloro, com preservação do antró	Menor incidência de DRGE (reduzido, protetor)	Preservação da função contrátil antral e melhora do esvaziamento gástrico (Hussein; Khaled; Faisal, 2020)
Calibração excessivamente estreita da manga gástrica	Maior incidência de DRGE (aumenta refluxo)	Elevação da pressão intragástrica e redução da complacência gástrica (Liu et al., 2024; Woźniewska et al., 2021)



Presença de estenose ou torção gástrica pós-operatória	Maior incidência de DRGE (sem dados percentuais exatos, alto risco clínico)	Obstrução funcional, aumento da pressão intragástrica e progressão da esofagite (Siqueira et al., 2022; da Silva et al., 2023; Park, 2022)
Associação da gastrectomia vertical com correção hiatal ou técnica antirrefluxo	Menor incidência de DRGE (significativamente menor que LSG isolada)	Reforço do mecanismo anti refluxo e melhora da anatomia da junção gastroesofágica (Martines et al., 2020; Liu et al., 2024)

Fonte: Autores.

A gastrectomia vertical promove alterações anatômicas expressivas no trato gastrointestinal superior, caracterizadas principalmente pela redução volumétrica de 70 - 80% do estômago e pela formação de um tubo gástrico estreito, o que resulta em diminuição da complacência e aumento da pressão intragástrica no pós-operatório (Woźniewska et al., 2021; Liu et al., 2024).

A ressecção completa do fundo gástrico compromete estruturas envolvidas na estabilidade da junção gastroesofágica e leva à modificação do ângulo de His, com aumento médio de aproximadamente 36° para valores próximos a 50°, reduzindo a eficácia do mecanismo anti refluxo e favorecendo o desenvolvimento da doença do refluxo gastroesofágico (Cao et al., 2025; Liu et al., 2024).

Além disso, o grampeamento próximo à junção gastroesofágica pode resultar em redução da pressão do esfínter esofágico inferior, aumentando a frequência de relaxamentos transitórios e contribuindo para a gravidade dos sintomas de refluxo (Znamirowski et al., 2023; Li et al., 2021).

A torção do tubo gástrico constitui outra alteração relevante, decorrente da maior mobilidade do estômago remanescente após a dissociação do omento maior, ocorrendo principalmente na incisura angular ou na junção gastroesofágica. Essa condição está associada ao aumento da pressão intragástrica, redução da distensibilidade gástrica e progressão da esofagite (Siqueira et al., 2022; da Silva et al., 2023).

Por fim, a dissecção extensa do fundo gástrico pode favorecer a migração mediastinal da cárdia e o surgimento ou agravamento de hérnia hiatal, alterações que comprometem a barreira antirrefluxo (Hussein et al., 2020; Cao et al., 2025).

4 DISCUSSÃO

A gastrectomia vertical (sleeve gástrico) consolidou-se como uma das principais estratégias cirúrgicas para o tratamento da obesidade mórbida, sem resposta a terapia medicamentosa, sendo amplamente reconhecida por sua eficácia na promoção de perda ponderal sustentada e melhora das comorbidades metabólicas. Evidências demonstram que o procedimento está associado a perda significativa e duradoura do excesso de peso. Clapp et al. (2022) observaram perda média superior a 60% do excesso de peso após cinco anos, com estabilidade ponderal na maioria dos pacientes. Resultados semelhantes foram descritos por El Masryi et al. (2023), que relataram manutenção de



aproximadamente 64–66% de perda do excesso de peso após 11 anos de seguimento. De forma convergente, Arterburn et al. (2021) evidenciaram redução ponderal clinicamente significativa após sete anos, com menor taxa de reganho quando comparada a intervenções não cirúrgicas. Ensaios clínicos randomizados indicam ainda eficácia comparável ao bypass gástrico na manutenção da perda de peso a médio e longo prazo (Salminen et al., 2022).

Quando comparada às abordagens não cirúrgicas, a superioridade da gastrectomia vertical torna-se ainda mais evidente. Intervenções baseadas apenas em mudanças de estilo de vida ou terapias farmacológicas modernas, como semaglutida e tirzepatida, embora clinicamente relevantes, não alcançam de forma consistente a magnitude nem a durabilidade da perda de peso observadas após a cirurgia (Barrett et al., 2025; Sabatella et al., 2025). Enquanto a cirurgia bariátrica pode promover perdas próximas a 30% do peso corporal total no primeiro ano, com manutenção de cerca de 25% após até uma década, terapias farmacológicas geralmente resultam em reduções entre 10% e 21%, com risco significativo de reganho após a suspensão do tratamento (ASMBS, 2024; Lipanovic, 2024).

Além da perda ponderal, a técnica exerce impacto metabólico expressivo: após 5 anos de seguimento, a gastrectomia vertical levou à resolução ou melhora de diabetes mellitus tipo 2 em 77,8% dos pacientes, de hipertensão arterial em 68,0%, de dislipidemia em 65,9% e de apneia obstrutiva do sono em 75,8% dos casos (Leanza et al., 2024). Esses benefícios não se explicam apenas pela restrição alimentar, mas também por mecanismos hormonais e fisiológicos, como a redução da secreção de grelina após ressecção do fundo gástrico e alterações nos eixos enteroendócrinos, que contribuem para melhora da sensibilidade à insulina e do controle glicêmico independentemente da perda de peso isolada (Martines et al., 2020; Rubino et al., 2022).

Entretanto, os mesmos mecanismos anatômicos responsáveis pelos efeitos metabólicos favoráveis também implicam profunda remodelação morfológica do estômago, a qual pode gerar repercussões funcionais. A ressecção gástrica resulta em um tubo gástrico de baixa complacência e maior pressão intraluminal, além de modificar estruturas proximais importantes da junção esofagogástrica. Estudos descrevem alterações como dilatação do tubo gástrico, formação de neofundo e torção, que podem comprometer a dinâmica do esvaziamento gástrico e a função esofagogástrica (Silva et al., 2023). A morfologia radiográfica do sleeve também se relaciona com desfechos tardios, sendo que padrões como *dumbbell* ou *lower pouch* podem influenciar tanto a magnitude da perda ponderal quanto a prevalência de sintomas de doença do refluxo gastroesofágico (DRGE) (Alvarez et al., 2023).

Dentre as complicações funcionais, a DRGE destaca-se como uma das mais relevantes no pós-operatório. Estudos demonstram aumento da exposição ácida esofágica após o procedimento, com elevada proporção de pacientes apresentando critérios objetivos de refluxo, mesmo na ausência de sintomas típicos (Dowgiatto-Gornowicz & Lech, 2024). A fisiopatologia é multifatorial, envolvendo



disrupção do ângulo de His, redução da complacência gástrica, aumento da pressão intragástrica e possível comprometimento do esfíncter esofágico inferior (Pavone et al., 2022; Shaker et al., 2025).

Diversos aspectos técnicos modulam esse risco. Grampeamento muito próximo à junção gastroesofágica, ressecção extensa do antro, calibração excessivamente estreita da manga, ressecção completa do fundo e presença de estenoses ou torções estão associados a maior incidência de refluxo. Por outro lado, preservação antral, distância segura da junção gastroesofágica, calibração equilibrada da manga e prevenção de distorções anatômicas reduzem complicações funcionais (Hussein; Khaled; Faisal, 2020; Liu et al., 2024).

Diante disso, técnicas associadas ao sleeve que reforçam o mecanismo antirrefluxo têm sido investigadas, destacando-se principalmente o reparo hiatal sistemático, a gastrectomia vertical associada à fundoplicatura, a preservação do ângulo de His, o calibramento adequado do tubo gástrico, a fixação do sleeve aos pilares diafragmáticos e a cardioplicatura anterior, estratégias que visam restaurar ou otimizar a função da junção esofagogástrica e reduzir a pressão intragástrica pós-operatória, fatores diretamente relacionados ao desenvolvimento da DRGE (Daes et al., 2012; Braghetto et al., 2017; Serra et al., 2021). O reparo hiatal associado ao sleeve, amplamente empregado em pacientes com hérnia hiatal concomitante, contribui para a correção anatômica da junção esofagogástrica, porém apresenta eficácia limitada quando utilizado de forma isolada em pacientes com refluxo prévio significativo ou disfunção do esfíncter esofágico inferior (Oor et al., 2016; Sebastianelli et al., 2019).

A combinação da gastrectomia vertical com fundoplicatura apresenta maior remissão de sintomas de DRGE em comparação ao sleeve isolado ou ao reparo hiatal simples, mantendo eficácia ponderal semelhante, embora com maior complexidade técnica (Castagneto-Gissey et al., 2023; Loo et al., 2024).

Assim, a gastrectomia vertical caracteriza-se por um perfil de alto benefício metabólico e ponderal, porém acompanhado de modificações anatômicas significativas que podem repercutir na função esofagogástrica. O equilíbrio entre eficácia e segurança depende diretamente da técnica cirúrgica empregada e da padronização dos detalhes operatórios, fundamentais para minimizar complicações e otimizar os desfechos a longo prazo.

5 CONCLUSÃO

A gastrectomia vertical (sleeve gástrico) consolidou-se como uma das principais estratégias cirúrgicas para o tratamento da obesidade grave, sendo amplamente reconhecida por sua eficácia na promoção de perda ponderal sustentada e melhora das comorbidades metabólicas. Entretanto, as alterações anatômicas decorrentes do sleeve gástrico exercem impacto direto sobre a fisiologia gastrointestinal superior, podendo desencadear anomalias morfológicas com relevantes repercussões



clínicas, contribuir para o surgimento de sintomas disfagia, intolerância alimentar, náuseas, vômitos e especialmente doença do refluxo gastroesofágico comprometendo a qualidade de vida do paciente e em alguns casos é necessário a cirurgia revisional.

Desta feita, a padronização técnica aliado ao reconhecimento precoce das anomalias morfológicas, e ao acompanhamento clínico rigoroso no pós-operatório, mostra-se essencial para a prevenção de complicações e para a otimização dos resultados a longo prazo. Conclui-se que a eficácia da gastrectomia vertical não depende apenas da redução gástrica, mas do equilíbrio entre benefício metabólico, preservação funcional e segurança anatômica, reforçando a importância do aprimoramento contínuo da técnica cirúrgica e da individualização do tratamento do paciente obeso.



REFERÊNCIAS

FERRARI, G.; GIANNICHI, B.; RESENDE, B.; PAIVA, L.; ROCHA, R.; FALBEL, F.; RACHE, B.; ADAMI, F.; REZENDE, L. F. M. The economic burden of overweight and obesity in Brazil: perspectives for the Brazilian Unified Health System. *Public Health*, v. 207, p. 82–87, jun. 2022. DOI: 10.1016/j.puhe.2022.03.015

RIMES-DIAS, K. A.; CANELLA, D. S.; COSTA, C. D.; et al. Obesity and health service utilization in Brazil: data from the National Health Survey. *BMC Public Health*, v. 22, n. 2337, 2022. DOI: 10.1186/s12889-022-13906-2.

FLORE, G.; PRETI, A.; CARTA, M. G.; DELEDDA, A.; FOSCI, M.; NARDI, A. E.; LOVISELLI, A.; VELLUZZI, F. Weight Maintenance after Dietary Weight Loss: Systematic Review and Meta-Analysis on the Effectiveness of Behavioural Intensive Intervention. *Nutrients*, v. 14, n. 6, p. 1259, 16 mar. 2022. DOI: 10.3390/nu14061259. Disponível em: https://www.mdpi.com/2072-6643/14/6/1259?utm_source=

UAB Reporter. Does your body really fight against weight loss? This scientist explains why the research says no. Birmingham, AL: UAB Reporter, 6 jun. 2024. Disponível em: https://www.uab.edu/reporter/research-innovation/does-your-body-really-fight-against-weight-loss-this-scientist-explains-why-the-research-says-no?utm_source=

SCHIAVON, C. A.; BHATT, D.; IKEOKA, D.; SANTUCCI, E. V.; SANTOS, R. N.; DAMIANI, L. P.; OLIVEIRA, J. D.; MACHADO, R. H. V.; HALPERN, H.; MONTEIRO, F. L. J.; NOUJAIM, P. M.; COHEN, R. V.; DE SOUZA, M. G.; AMODEO, C.; BORTOLOTTO, L. A.; DRAGER, L. F. Three-Year Outcomes of Bariatric Surgery in Patients With Obesity and Hypertension: a Randomized Clinical Trial. *Annals of Internal Medicine*, v. 173, n. 9, p. 658-666, 2021. DOI: 10.7326/M19-3781.

ANGRISANI, L. et al. Bariatric and metabolic surgery: the IFSO worldwide survey 2021. *Obesity Surgery*, [S. l.], v. 33, n. 5, p. 1377–1394, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11695-023-06561-7>.

BUCHWALD, H.; OIEN, D. M. Metabolic/bariatric surgery worldwide 2011. *Obesity Surgery*, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 427–436, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11695-012-0864-0>.

Woźniewska P, Diemieszczyk I, Hady HR. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy - a review. *Prz Gastroenterol*. 2021;16(1):5-9. doi: 10.5114/pg.2021.104733. Epub 2021 Mar 26. PMID: 33986881; PMCID: PMC8112272.

Siqueira LT, Santa-Cruz F, Pontual JP, Aquino MAR, Dompieri LT, Kreimer F, Ferraz ÁAB. GASTRIC TWIST AFTER SLEEVE GASTRECTOMY: A PROPOSAL FOR ENDOSCOPIC CLASSIFICATION. *Arq Bras Cir Dig*. 2022 Jun 24;35:e1665. doi: 10.1590/0102-672020210002e1665. PMID: 35766610; PMCID: PMC9254382.

Cao, K., Zhai, Z., Shi, X. et al. Efeito de curto prazo da gastrectomia vertical laparoscópica com reconstrução do ângulo de His (LSG-His) na doença do refluxo gastroesofágico. *BMC Gastroenterol* 25, 611 (2025). <https://doi.org/10.1186/s12876-025-04216-z>

Liu G, Wang P, Ran S, Xue X, Meng H. Surgical treatment strategies for gastroesophageal reflux after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1463567. Published 2024 Oct 29. doi:10.3389/fendo.2024.1463567



Martines G, Musa N, Aquilino F, Picciariello A, Altomare DF. Sleeve Gastrectomy Combined with Nissen Fundoplication as a Single Surgical Procedure, Is It Really Safe? A Case Report. Am J Case Rep. 2020 Jun 23;21:e923543. doi: 10.12659/AJCR.923543. PMID: 32572016; PMCID: PMC7327731.

Arterburn DE, Johnson E, Coleman KJ, Herrinton LJ, Courcoulas AP, Fisher D, Li RA, Theis MK, Liu L, Fraser JR, Haneuse S. Weight Outcomes of Sleeve Gastrectomy and Gastric Bypass Compared to Nonsurgical Treatment. Ann Surg. 2021 Dec 1;274(6):e1269-e1276. doi: 10.1097/SLA.0000000000003826. PMID: 32187033.

Hauters P, Dubart JW, Desmet J, Degolla R, Roumain M, Malvaux P. Ten-year outcomes after primary vertical sleeve gastrectomy for morbid obesity: a monocentric cohort study. Surg Endosc. 2021 Dec;35(12):6466-6471. doi: 10.1007/s00464-020-08137-8. Epub 2020 Nov 2. PMID: 33140154.

Aiolfi A, Gagner M, Zappa MA, Lastraoli C, Lombardo F, Panizzo V, Bonitta G, Cavalli M, Campanelli G, Bona D. Staple Line Reinforcement During Laparoscopic Sleeve Gastrectomy: Systematic Review and Network Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. Obes Surg. 2022 May;32(5):1466-1478. doi: 10.1007/s11695-022-05950-z. Epub 2022 Feb 16. PMID: 35169954; PMCID: PMC8986671.

Cawley J, Biener A, Meyerhoefer C, Ding Y, Zvenyach T, Smolarz BG, Ramasamy A. Direct medical costs of obesity in the United States and the most populous states. J Manag Care Spec Pharm. 2021 Mar;27(3):354-366. doi: 10.18553/jmcp.2021.20410. Epub 2021 Jan 20. PMID: 33470881; PMCID: PMC10394178.

da Silva JD, Santa-Cruz F, Cavalcanti JMS, et al. Incidence of Abnormalities of the Gastric Tube Following Sleeve Gastrectomy and Its Role on Esophagitis Progression. Obes Surg. 2023;33(1):263-267. doi:10.1007/s11695-022-06375-4

Park JY. Diagnosis and Management of Postoperative Complications After Sleeve Gastrectomy. J Metab Bariatr Surg. 2022 Jun;11(1):1-12. doi: 10.17476/jmbs.2022.11.1.1. Epub 2022 Aug 30. PMID: 36685085; PMCID: PMC9848960.

BARROSO, W. K. S. et al. Obesidade, sobrepeso, adiposidade corporal e risco: uma revisão. Revista Brasileira de Educação e Saúde, 2020. Disponível em:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8384296/>.

KIVIMÄKI, Mikael et al. Body-mass index and risk of obesity-related complex multimorbidity: an observational multicohort study. The Lancet Diabetes & Endocrinology, v. 10, n. 5, p. 353-364, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8938400/>.

WANG, L. et al. Obesity and Its Comorbidities: Current Treatment Options, Emerging Biological Mechanisms, Future Perspectives and Challenges. Frontiers in Endocrinology 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12439710/>.

MACHADO, P. P. P. et al. Understanding weight regain after a nutritional weight loss intervention: Systematic review and meta-analysis. Obesity Reviews, v. 23, n. 8, e13477, 2022. DOI: 10.1111/obr.13477.



Alyafei AA, AlMukhaini SK, Ma Hussein A, Al Abdulla ST. The Impact of Sleeve Gastrectomy Combined With Lifestyle Interventions on Anthropometric and Health Outcomes in Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 2025;17(6):e85587. Published 2025 Jun 9. doi:10.7759/cureus.85587

Masry MAME, Fiky MAME. Long-Term Outcome of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG) on Weight Loss in Patients with Obesity: a 5-Year and 11-Year Follow-Up Study. *Obes Surg*. 2023 Oct;33(10):3147-3154. doi: 10.1007/s11695-023-06781-2. Epub 2023 Aug 22. PMID: 37606806; PMCID: PMC10514138.

Leanza S, Coco D, Viola MG. Sleeve Gastrectomy: Literature Results. *Maedica (Bucur)*. 2024 Mar;19(1):137-146. doi: 10.26574/maedica.2024.19.1.137. PMID: 38736914; PMCID: PMC11079741.

Stenberg E, Bruze G, Sundström J, et al. Comparison of Sleeve Gastrectomy vs Intensive Lifestyle Modification in Patients With a BMI of 30 to Less Than 35. *JAMA Netw Open*. 2022;5(7):e2223927. Published 2022 Jul 1. doi:10.1001/jamanetworkopen.2022.23927

Masrur MA, Manuela Laos EG, Zhang L, Acosta A, Pirzada A, Schlottmann F. Sleeve Gastrectomy Versus Semaglutide for Weight Loss in a Severely Obese Minority Cohort: A Propensity-Matched Study. *Obes Surg*. 2025;35(3):852-859. doi:10.1007/s11695-025-07712-z

Barrett TS, Hafermann JO, Richards S, LeJeune K, Eid GM. Obesity Treatment With Bariatric Surgery vs GLP-1 Receptor Agonists. *JAMA Surg*. 2025;160(11):1232-1239. doi:10.1001/jamasurg.2025.3590

Popescu AL, Ionița-Radu F, Jinga M, Gavrilă AI, Săvulescu FA, Fierbințeanu-Braticevici C. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux. *Rom J Intern Med*. 2018 Dec 1;56(4):227-232. doi: 10.2478/rjim-2018-0019. PMID: 30521478.

TERRA, Eduardo Costa et al. Análise do uso do Sleeve gástrico no tratamento da obesidade mórbida. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 6, p. 1774-1796, 2024.

Lyyjynen HS, Andersen JR, Liem RSL, Mala T, Nienhuijs SW, Ottosson J, Sundbom M, Thorell A, Våge V. Surgical Aspects of Sleeve Gastrectomy Are Related to Weight Loss and Gastro-esophageal Reflux Symptoms. *Obes Surg*. 2024 Mar;34(3):902-910. doi: 10.1007/s11695-023-07018-y. Epub 2024 Feb 8. PMID: 38329707; PMCID: PMC10899332.

SILVA, J.-T. D. da; SANTA-CRUZ, F.; CAVALCANTI, J. M. S.; et al. Incidence of abnormalities of the gastric tube following sleeve gastrectomy and its role on esophagitis progression. *Obesity Surgery*, v. 33, n. 1, p. 263-267, 2023. DOI: 10.1007/s11695-022-06375-4. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36460942/>.

ALVAREZ, R.; YOUSSEF, J.; ZADEH, J.; et al. Sleeve gastrectomy morphology and long-term weight-loss and gastroesophageal reflux disease outcomes. *Surgical Endoscopy*, v. 37, n. 7, p. 5652-5664, 2023. DOI: 10.1007/s00464-022-09555-6. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36645483/>.

EL MASRY, Mohamed Abdul Moneim; EL FIKY, Mostafa Abdel Megeed. Long-Term Outcome of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG) on Weight Loss in Patients with Obesity: a 5-Year and 11-Year Follow-Up Study. *Obesity Surgery*, 2023. DOI: 10.1007/s11695-023-06781-2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37606806/>.



AMERICAN SOCIETY FOR METABOLIC AND BARIATRIC SURGERY. Bariatric surgery more effective and durable than new obesity drugs and lifestyle intervention. ASMBS, 2024. Disponível em: <https://asmbs.org>.

LIPANOVIC, D. Bariatric surgery more effective than GLP-1 agonist weight loss drugs, study finds. The Pharmaceutical Journal, 2024. Disponível em: <https://pharmaceutical-journal.com>.

RUBINO, F. et al. Joint international consensus statement for metabolic and bariatric surgery. Diabetes Care, v. 45, n. 2, p. 307-318, 2022.

JING, W.; HUANG, Y.; FENG, J.; LI, H.; YU, X.; ZHAO, B.; WEI, P. The clinical effectiveness of staple line reinforcement with different matrix used in surgery. Frontiers in Bioengineering and Biotechnology, v. 11, p. 1178619, 2023. doi:10.3389/fbioe.2023.1178619.

LEANZA, S.; COCO, D.; VIOLA, M. G. Sleeve gastrectomy: literature results. Maedica (Bucur), v. 19, n. 1, p. 137–146, 2024.

MARTINES, G. et al. Sleeve gastrectomy combined with fundoplication: hormonal and physiological effects. American Journal of Case Reports, v. 21, e923543, 2020.

ARTERBURN, D. E. et al. Weight outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass compared to nonsurgical treatment. Annals of Surgery, v. 274, n. 6, p. e1269–e1276, 2021.

MASRY, M. A. M. E.; EL FIKY, M. A. M. Long-term outcome of laparoscopic sleeve gastrectomy. Obesity Surgery, v. 33, n. 10, p. 3147–3154, 2023.

MASRUR, M. A. et al. Sleeve gastrectomy versus semaglutide for weight loss. Obesity Surgery, v. 35, n. 3, p. 852–859, 2025.

BARRETT, T. S. et al. Obesity treatment with bariatric surgery vs GLP-1 receptor agonists. JAMA Surgery, v. 160, n. 11, p. 1232–1239, 2025.

RUBINO, F. et al. Joint international consensus statement for metabolic and bariatric surgery. Diabetes Care, v. 45, n. 2, p. 307–318, 2022.

LYYJYNEN, H. S. et al. Surgical aspects of sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux symptoms. Obesity Surgery, v. 34, n. 3, p. 902–910, 2024.

WOŹNIEWSKA, P. et al. Complications associated with laparoscopic sleeve gastrectomy. Przegląd Gastroenterologiczny, v. 16, n. 1, p. 5–9, 2021.

HUSSEIN, M.; KHALED, M.; FAISAL, A. Technical controversies in sleeve gastrectomy. Surgical Endoscopy, 2020.

LIU, G. et al. Surgical treatment strategies for gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy. Frontiers in Endocrinology, v. 15, 2024.

SHAKER, Anisa; SOFFER, Edy. Gastroesophageal reflux disease related to laparoscopic sleeve gastrectomy. Mini Invasive Surg., v. 9, p. 27, 26 ago. 2025. DOI: 10.20517/2574-1225.2024.105. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12422237/>.



DOWGIAŁŁO-GORNOWICZ, N.; LECH, P. The real occurrence of gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy – a prospective pH-monitoring study. *Wideochirurgia i inne techniki małoinwazyjne*, v. 19, n. 2, p. 205-210, 2024. Disponível em:
<https://PMC11223549/>.

PAVONE, G. et al. The new onset of GERD after sleeve gastrectomy: A systematic review. *Annals of Medicine and Surgery*, v. 77, p. 103584, 5 abr. 2022. Disponível em:
<https://PMC9006745/>.

LOO, Jing Hong et al. Effectiveness of sleeve gastrectomy plus fundoplication versus sleeve gastrectomy alone for treatment of patients with severe obesity: a systematic review and meta-analysis. *Surgical Obesity and Related Diseases*, 2024.

CASTAGNETO-GISSEY, Lidia; RUSSO, Maria Francesca; D'ANDREA, Vito; GENCO, Alfredo; CASELLA, Giovanni. Efficacy of Sleeve Gastrectomy with Concomitant Hiatal Hernia Repair versus Sleeve-Fundoplication on Gastroesophageal Reflux Disease Resolution: Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*, v. 12, n. 9, art. 3323, 2023. DOI: 10.3390/jcm12093323.

CAO, Y. et al. Morphological and physiological factors influencing gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy. *Surgical Endoscopy*, v. 39, n. 2, p. 1123–1132, 2025.

CASTAGNETO-GISSEY, L. et al. Sleeve gastrectomy with fundoplication versus standard sleeve gastrectomy: outcomes on gastroesophageal reflux disease. *Obesity Surgery*, v. 33, n. 1, p. 45–53, 2023.

DA SILVA, F. M. et al. Gastric torsion and stenosis after sleeve gastrectomy: clinical implications and management. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 36, e1732, 2023.

HUSSEIN, M.; KHALED, M.; FAISAL, A. Impact of antral preservation on gastroesophageal reflux after laparoscopic sleeve gastrectomy. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 16, n. 9, p. 1232–1239, 2020.

KATAYAMA, M. et al. Lower esophageal sphincter dysfunction after sleeve gastrectomy: manometric evaluation. *Diseases of the Esophagus*, v. 36, n. 3, p. doad012, 2023.

LI, F. et al. Effect of sleeve gastrectomy on esophageal motility and reflux disease. *Annals of Surgery*, v. 274, n. 4, p. 679–686, 2021.

LIU, J. et al. Technical factors influencing gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy: a systematic review. *Surgical Endoscopy*, v. 38, n. 5, p. 2451–2464, 2024.

LOO, G. H. et al. Sleeve gastrectomy with fundoplication for gastroesophageal reflux disease: a meta-analysis. *Obesity Surgery*, v. 34, n. 2, p. 356–366, 2024.

LYYJYNEN, H. et al. Distance from the gastroesophageal junction and its impact on reflux after sleeve gastrectomy. *International Journal of Surgery*, v. 109, p. 134–141, 2024.

MARTINES, G. et al. Hiatal hernia repair during sleeve gastrectomy: effects on gastroesophageal reflux disease. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 16, n. 6, p. 742–749, 2020.

PARK, J. S. et al. Management of gastric stenosis after sleeve gastrectomy. *World Journal of Gastrointestinal Surgery*, v. 14, n. 3, p. 254–262, 2022.



SIQUEIRA, L. T. et al. Post-sleeve gastrectomy complications: focus on gastric stenosis and reflux disease. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva*, v. 35, e1689, 2022.

WOŹNIEWSKA, P. et al. Bougie size and its influence on gastroesophageal reflux after sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, v. 31, n. 8, p. 3526–3533, 2021.

ZNAMIROWSKI, P. et al. Gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy: pathophysiology and prevention. *Journal of Gastrointestinal Surgery*, v. 27, n. 4, p. 812–820, 2023.

BARRETT, T. S.; HAVERMANN, J. O.; RICHARDS, S.; LEJEUNE, K.; EID, G. M. Obesity treatment with bariatric surgery vs GLP-1 receptor agonists. *JAMA Surgery*, v. 160, n. 11, p. 1232–1239, 17 set. 2025. DOI: 10.1001/jamasurg.2025.3590. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40960852/>

SABATELLA, L.; ORTEGA, P. M.; AZCÁRATE, V. V.; SASTRE, F. R.; PAGOLA, A. U.; AHMED, A.; PURKAYASTHA, S.; OJANGUREN, C. T.; ASENSIO, N. B.; LANDECHO, M. F. Comparative efficacy of metabolic/bariatric surgery versus GLP-1 receptor agonists: a network meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity (Silver Spring)*, 1 dez. 2025. DOI: 10.1002/oby.70100. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/41326176/>

CLAPP, B.; PONCE, J.; DeMARIA, E.; GHANEM, O.; HUTTER, M.; KOTHARI, S.; LAMASTERS, T.; KURIAN, M.; ENGLISH, W. American Society for Metabolic and Bariatric Surgery 2020 estimate of metabolic and bariatric procedures performed in the United States. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 18, n. 9, p. 1134–1140, set. 2022. DOI: 10.1016/j.sobd.2022.06.284. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35970741/>

EL MASRY, Mohamed Abdul Moneim; EL FIKY, Mostafa Abdel Megeed. Long-Term Outcome of Laparoscopic Sleeve Gastrectomy (LSG) on Weight Loss in Patients with Obesity: a 5-Year and 11-Year Follow-Up Study. *Obesity Surgery*, v. 33, n. 10, p. 3147–3154, 22 ago. 2023. DOI: 10.1007/s11695-023-06781-2. PMID: 37606806. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37606806/>

SALMINEN, Paulina; GRÖNROOS, Sofia; HELMIÖ, Mika; et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs Roux-en-Y gastric bypass on weight loss, comorbidities, and reflux at 10 years in adult patients with obesity: the SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA Surgery*, v. 157, n. 8, p. 656-666, 22 jun. 2022. DOI: 10.1001/jamasurg.2022.2229. PMID: 35731535. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35731535/>

BRAGHETTO, I. et al. Manometric changes of the lower esophageal sphincter after sleeve gastrectomy in obese patients. *Obesity Surgery*, v. 27, n. 3, p. 621–628, 2017.

CASTAGNETO-GISSEY, L. et al. Sleeve gastrectomy with fundoplication versus sleeve gastrectomy alone for gastroesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*, v. 19, n. 4, p. 312–321, 2023.

DAES, J. et al. Technical considerations to reduce gastroesophageal reflux symptoms after sleeve gastrectomy. *Obesity Surgery*, v. 22, n. 5, p. 724–729, 2012.

LOO, E. et al. Sleeve gastrectomy with antireflux procedures: current evidence and technical perspectives. *Annals of Surgery*, v. 279, n. 2, p. 245–254, 2024.

OOR, J. E. et al. Laparoscopic sleeve gastrectomy and gastroesophageal reflux disease: a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Surgery*, v. 211, n. 1, p. 250–267, 2016.



SEBASTIANELLI, L. et al. Management of gastroesophageal reflux disease after sleeve gastrectomy. *Surgical Endoscopy*, v. 33, n. 3, p. 714–725, 2019.

SERRA, E. et al. Hiatal hernia repair during sleeve gastrectomy: impact on reflux outcomes. *Obesity Surgery*, v. 31, n. 6, p. 2568–2576, 2021.

