



## **Análise de estratégias terapêuticas para o manejo da insuficiência cardíaca relacionada à obesidade: cirurgia bariátrica e análogos de GLP-1**

Julia Schettini Veloso<sup>1</sup>, Luiza Bezerra Corrêa<sup>2</sup>, Luisa Ribeiro Ramos Abdalla de Vasconcelos<sup>3</sup>, Ana Clara Souza Guimarães<sup>4</sup>, Renata Aparecida Elias Dantas<sup>5</sup>.



<https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n6p927-945>

Artigo recebido em 06 de Maio e publicado em 16 de Junho de 2025

### *Artigo de Revisão*

#### **RESUMO**

A obesidade tem alta prevalência no Brasil, com cerca de 24,3% da população adulta sendo obesa. As alterações hemodinâmicas, a inflamação crônica sistêmica, as alterações metabólicas e o excesso de tecido adiposo decorrentes da obesidade contribuem para a alteração da estrutura e função cardíaca, podendo levar à insuficiência cardíaca. Nesse contexto, destacam-se como estratégias terapêuticas, a cirurgia bariátrica e os análogos do receptor de GLP-1, como semaglutida e tirzepatida, ambos promovendo a perda de peso e gordura visceral. A cirurgia bariátrica pode resultar em remodelamento cardíaco positivo, já os análogos de GLP-1 atuam na regulação do apetite, secreção hormonal e metabolismo lipídico, demonstrando benefícios na melhoria da qualidade de vida e resolução dos sintomas relacionados à insuficiência cardíaca. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, nas bases de dados PubMed e ScienceDirect, incluindo ensaios clínicos, estudos de coorte, estudos de caso-controle e estudos transversais dos últimos 6 anos. Foram excluídos os artigos que não contemplavam o tema. **Resultados:** Os estudos evidenciaram redução dos parâmetros inflamatórios e significativa perda de peso e gordura visceral, associadas à remodelação cardíaca positiva, com redução de risco de novos eventos de insuficiência cardíaca e mortalidade em pacientes obesos em ambos os tratamentos, tanto com análogos do GLP-1 (semaglutida e tizerpatida) quanto com cirurgias bariátricas. No tratamento cirúrgico, foi observado reversibilidade da estrutura morfológica cardíaca, enquanto o tratamento medicamentoso mostrou melhora das limitações físicas e sintomas associados à insuficiência cardíaca, com melhora na qualidade de vida. **Considerações finais:** O estudo evidenciou que ambos os tratamentos são efetivos sobre o controle da insuficiência cardíaca. Sendo assim, é cabível aos profissionais de saúde traçar a melhor conduta para seus pacientes, baseados em critérios da avaliação clínica, entre outros.

**Palavras-chave:** Análogos do GLP-1; Cirurgia Bariátrica; Insuficiência cardíaca; Obesidade.

# Analysis of therapeutic strategies for the management of obesity-related heart failure: bariatric surgery and GLP-1 analogues

## ABSTRACT

Obesity is highly prevalent in Brazil, with approximately 24.3% of the adult population being obese. Hemodynamic changes, chronic systemic inflammation, metabolic changes and excess adipose tissue resulting from obesity contribute to changes in cardiac structure and function, which can lead to heart failure. In this context, bariatric surgery and GLP-1 receptor analogues, such as semaglutide and tirzepatide, stand out as therapeutic strategies, both promoting weight and visceral fat loss. Bariatric surgery can result in positive cardiac remodeling, while GLP-1 analogues act in the regulation of appetite, hormone secretion and lipid metabolism, demonstrating benefits in improving quality of life and resolving symptoms related to heart failure. **Methods:** Integrative literature review in PubMed and ScienceDirect databases, including clinical trials, cohort studies, case-control studies and cross-sectional studies from the last 6 years. Articles that did not address the topic were excluded. **Results:** The studies showed a reduction in inflammatory parameters and significant weight and visceral fat loss, associated with positive cardiac remodeling, with a reduction in the risk of new heart failure events and mortality in obese patients in both treatments, with GLP-1 analogues (semaglutide and tizerpatide) and with bariatric surgery. In the surgical treatment, reversibility of the cardiac morphological structure was shown, while drug treatment showed improvement in physical limitations and symptoms associated with heart failure, with improvement in quality of life. **Conclusion:** The study shows that both treatments are effective in controlling obesity-related heart failure. Therefore, it is up to the health professional to outline the best course of action for their patients, based on clinical evaluation and other criteria.

**Keywords:** Bariatric Surgery; GLP-1 Analogues; Heart failure; Obesity.

Instituição afiliada – Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

Autor correspondente: Julia Schettini Veloso [julia.schettini8@gmail.com](mailto:julia.schettini8@gmail.com)

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



## **INTRODUÇÃO**

A obesidade é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. O acúmulo excessivo de tecido adiposo, em conjunto com as alterações do perfil metabólico e outras comorbidades associadas, contribuem para a alteração da estrutura e função cardíaca. No Brasil, dados recentes da pesquisa Vigitel Brasil de 2023, vinculada ao Ministério da Saúde, apontam que 24,3% da população adulta brasileira pode ser classificada como obesa (Índice de Massa Corporal, IMC  $\geq 30\text{kg/m}^2$ ) (BRASIL, 2023). Sendo assim, destaca-se a importância de compreender a obesidade como um fator de risco relevante para doenças cardiovasculares, especialmente diante da alta prevalência dessa condição entre os brasileiros.

O tecido adiposo atua como órgão endócrino na secreção de compostos como angiotensina II, Proteína-C Reativa (PCR), Interleucina 6 (IL-6) e Fator de Necrose Tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), que tem atuação na homeostase cardiovascular, sendo relacionados a estados crônicos de inflamação. Além disso, o excesso de tecido adiposo pericárdico, incluindo epicárdico e miocárdico, está relacionado com alterações morfológicas da estrutura cardíaca, podendo levar à disfunções cardíacas (POIRIER et al., 2006).

O aumento da massa total de gordura e da demanda metabólica dos tecidos resulta em aumento do volume sanguíneo, volume sistólico, e conseqüentemente do débito cardíaco em pacientes obesos. O aumento do estresse sobre as paredes cardíacas, provocado pelo aumento das pressões e volumes de enchimento cardíaco, são associados à dilatação das câmaras cardíacas, incluindo aumento da massa ventricular, que, ao longo do tempo, pode resultar em hipertrofia ventricular.

As alterações hemodinâmicas, em conjunto com a maior predisposição de fatores de risco para a insuficiência cardíaca (IC), como a doença arterial coronariana, diabetes tipo II, hipertensão e outras síndromes metabólicas, resultantes da obesidade, estão relacionadas ao desenvolvimento de IC em pacientes obesos (Ebong et al., 2014).

Nesse contexto, duas estratégias têm se destacado: a cirurgia bariátrica (CB) e o tratamento medicamentoso, utilizando os análogos do receptor de peptídeo-1 semelhante ao glucagon, GLP-1. A CB tem sido associada à diminuição dos estoques de gordura visceral com remodelamento positivo e reversibilidade da estrutura

morfológica cardíaca. Já os análogos de GLP-1, como a semaglutida e a tirzepatida, que também atua como agonista dual do receptor polipeptídico insulínico dependente de glicose, GIP, vêm demonstrando benefícios importantes em estudos como o STEP-HFpEF, com melhoria das limitações físicas e sintomas relacionados à IC, além de remodelamento cardíaco positivo.

A cirurgia bariátrica é o tratamento de escolha para os pacientes com índice de massa corporal (IMC) entre 35-39,9 kg/m<sup>2</sup> com a presença de comorbidades associadas ou ≥40 kg/m<sup>2</sup> sem a presença de comorbidades. Duas técnicas são mais utilizadas, o bypass gástrico em Y de Roux e gastrectomia vertical (sleeve), resultando em significativa perda de peso.

A semaglutida exerce sua ação pela ativação do receptor de GLP-1, resultando em aumento da secreção de insulina, redução da secreção de glucagon, retardo do esvaziamento gástrico e modulação central do apetite e saciedade. A tirzepatida, além de agir no receptor de GLP-1, ativa também o receptor GIP, potencializando ainda mais a secreção de insulina, além de exercer efeitos diretos sobre o tecido adiposo, favorecendo a lipólise (MELSON; MIRAS; PAPAMARGARITIS, 2023).

Diante disso, o objetivo deste artigo é analisar a literatura atual sobre o uso da CB e dos análogos de GLP-1 como estratégias terapêuticas para o manejo da IC associada à obesidade, discutindo seus mecanismos de ação, benefícios clínicos e segurança.

## **METODOLOGIA**

A revisão integrativa da literatura foi realizada conforme os critérios do método PRISMA, visando garantir uma seleção transparente dos estudos. A busca ocorreu nas bases PubMed e ScienceDirect, usando descritores indexados no DeCS/MeSH (incluindo: “bariatric”, “semaglutide”, “heart failure”, “congestive heart failure”, “obesity”, “GLP-1 analogues”) e operadores booleanos (incluindo: AND, OR). Um total de 152 estudos que abordassem o uso de cirurgia bariátrica ou o uso de semaglutida como remediação da insuficiência cardíaca congestiva relacionada à obesidade, publicados entre 2019 e 2025, foram identificados. Foram selecionados artigos publicados em periódicos indexados que relataram estudos randomizados e controlados, ensaios clínicos, além de estudos de acesso livre. Artigos duplicados foram eliminados (n=6). Houve uma seleção

onde foram excluídos relatos de caso, revisões sistemáticas, opiniões de especialistas, metanálises e estudos sem acesso ao texto completo ou que não apresentassem metodologia clara (n=126). A seleção foi realizada em três etapas, sendo as primeiras duas realizadas no software Rayyan: leitura dos títulos, leitura dos resumos e, por fim, leitura completa dos artigos distintos. Para extração dos dados, foi utilizada uma planilha padronizada contendo autor, ano de publicação, objetivo, principais resultados e conclusões. Foram selecionados 20 artigos de acordo com os critérios acima. Esse estudo visa analisar o uso de cirurgia bariátrica e análogos de GLP-1 como estratégias terapêuticas para o manejo da insuficiência cardíaca congestiva relacionada à obesidade, comparando os resultados obtidos em cada método, com o intuito de observar a ausência ou presença de resultados; se os resultados foram benéficos, maléficos ou irrelevantes; e se, no caso de resultados relevantes, qual teve um maior potencial de uso para manejo da condição clínica avaliada.

## RESULTADOS

<b>Autores/a no</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Principais Achados</b>	<b>Conclusão</b>
Aleassa E, et al. (2019)	Avaliar o impacto da CB na mortalidade associada à admissão hospitalar por IC.	Pacientes com histórico de CB apresentaram menor risco de mortalidade após admissão hospitalar com IC, com 0.96% comparado ao grupo controle, com 1.86%, além de menor tempo de internação (4.8 vs. 5.7 dias, e 4,8 vs. 5.4 dias no grupo controle 2).	A CB foi associada com redução de aproximadamente 50% da mortalidade intra-hospitalar e menor tempo de internação em pacientes hospitalizados por IC.
Borlaug A, et al. (2024)	Analisar os efeitos do tratamento com tirzepatida em pacientes com ICFEP relacionada à obesidade.	Redução de pressão sistólica arterial (-5 mmHg), redução dos níveis de PCR (-37,2%) após tratamento de 52 semanas com tizerpatida.	A tirzepatida reduziu o risco combinado de morte cardiovascular ou agravamento da IC, melhorando o estado de saúde e a tolerância ao exercício em pacientes com ICFEP relacionada à obesidade.
Butler J, et al.	Avaliar os efeitos da semaglutida na linha de	Houve melhora no escore da pontuação do KCCQ-CSS em	Após 52 semanas, o tratamento com 2.4 mg



(2023)	base dos estratos de FEVE em pacientes com fenótipo de obesidade de ICFEP.	pacientes de todas as categorias de FEVE (FEVE 45%-49%: 5.0 pontos, FEVE 50%-59%: 9.8 pontos, e FEVE ≥60%: 7.4 pontos. Melhora média de 7.8 pontos).	semaglutida demonstrou melhora consistente dos sintomas relacionados à IC, redução de limitações físicas, perda de peso e poucas reações adversas.
Butler J, et al. (2024)	Avaliar os efeitos da semaglutida em uma série de desfechos e testar se esses efeitos foram consistentes entre os principais subgrupos de pacientes.	Ao final de 52 semanas, a melhora da linha de base foi significativamente maior no grupo semaglutida do que no grupo placebo. Além disso, a redução percentual no peso corporal foi significativamente maior no grupo semaglutida, (redução média do peso corporal da linha de base de 12,0 kg vs. 3,1 kg no grupo placebo).	A semaglutida foi superior ao placebo na melhora dos sintomas e limitações físicas relacionados à IC, além de reduzir o peso corporal em participantes com ICFEP relacionada à obesidade. Esses efeitos foram amplamente consistentes entre as características demográficas e clínicas dos pacientes.
Deanfield J, et al. (2024)	Avaliar o efeito do tratamento com semaglutida (2,4 mg, semanalmente) sobre desfechos cardiovasculares relacionados à IC em pacientes com doença cardiovascular aterosclerótica estabelecida e obesidade.	Redução significativa de eventos com semaglutida versus placebo em pacientes com IC (MACE com HR 0,72; Morte cardiovascular com HR 0,76; Morte por todas as causas: HR 0,81). O tratamento com semaglutida resultou em melhores resultados tanto no grupo de ICFER quanto no grupo de ICFEP (MACE com HR 0,65 e 0,69, respectivamente).	Semaglutida mostrou redução significativa de eventos cardiovasculares maiores, morte cardiovascular e mortalidade por diversos desfechos relacionados à insuficiência cardíaca.
Goubar T, et al. (2025)	Avaliar o papel do sleeve gástrico no tratamento de pacientes obesos com ICFER, incluindo desfechos, morbidade e mortalidade.	Após a cirurgia, pacientes apresentaram maior perda de peso, melhora na fração de ejeção do ventrículo esquerdo e pontuação na classe do NYHA e maior sobrevida, comparado ao grupo controle.	O tratamento com sleeve gástrico está associado com melhora significativa na função cardíaca e sobrevida de pacientes com ICFER e obesidade.
Kosiborod M, et. al (2023)	Analisar os impactos do tratamento com semaglutida nos	Grupo com semaglutida mostrou maior alteração média no KCCQ-CSS (de 16,6 vs. 8,7 pontos com placebo,	Tratamento com semaglutida mostrou maiores reduções nos



	sintomas, biomarcadores inflamatórios, e limitações físicas em pacientes com ICFEP.	diferença de 7,8 pontos); Maior percentual de alteração média do peso corporal (-13,3% vs. -2,6% com placebo); Maior alteração média na distância percorrida no 6MWD (21,5m vs. 1,2m com placebo); Maior variação percentual média no nível de PCR ( -43,5% vs. -7,3% com o placebo).	sintomas da IC relacionada à obesidade, maior melhora nas limitações físicas e desempenho na função de exercícios, além de perda de peso mais exacerbada em comparação ao grupo placebo.
Kostanjsek L, et al. (2023)	Investigar o impacto da CB na incidência de IC em pacientes com obesidade.	Pacientes submetidos à CB apresentaram incidência significativamente menor para o desenvolvimento de nova IC e diminuição da mortalidade.	Correlação entre CB e menor risco de IC e mortalidade em pacientes com obesidade.
Kramer C, et al. (2025).	Examinar os efeitos da tirzepatida na estrutura e função cardíaca na ICFEP relacionada à obesidade.	Redução da massa do VE de 11g (correlacionado à redução em peso corporal) e redução de 45 mL no tecido adiposo paracardíaco no grupo tratado com tirzepatida quando corrigido para o placebo.	Redução da massa do VE (acompanhada pela perda de peso) e do tecido adiposo paracardíaco em comparação ao placebo, que podem contribuir para a redução dos eventos de IC.
McElderry B, et al. (2022)	Observar desfechos de pacientes com LVAD após CB.	Após CB, a mortalidade hospitalar após 30 dias foi inferior a 5,5%, redução da taxa média de admissão com diagnóstico primário de IC (de 3,01 para 0,62 admissões por 100-pessoas dia), além de uma associação a uma probabilidade 3 vezes maior de transplante de coração em comparação a pacientes sem CB.	Observou-se diminuição da readmissão por IC após a cirurgia, diminuição de eventos de IC e maiores chances de transplante cardíaco em pacientes com LVAD com classe II de obesidade.
Petrie M, et al. (2024)	Determinar se tratamento com 2,4 mg semaglutida reduziu os níveis de NT-proBNP em	Redução do NT-proBNP em 52 semanas (razão de tratamento estimada: 0,82) comparado ao placebo. A melhora nos sintomas de	Redução de NT-proBNP em pacientes com ICFEP relacionada à obesidade no tratamento com

	pacientes com ICFEP relacionada à obesidade. Comparar as respostas ao tratamento em subgrupos de NT-proBNP basal.	IC pelo escore KCCQ-CSS e limitações físicas foi maior entre pacientes com níveis basais de NT-proBNP mais elevados.	semaglutida.
Piché M, et al. (2021)	Avaliar os efeitos iniciais da CB na função miocárdica em pacientes com obesidade severa que apresentam fração de ejeção ventricular preservada.	Após cirurgia bariátrica, as alterações na função miocárdica subclínica (i.e delta LV GLS) foram positivamente correlacionadas com as alterações na gordura visceral abdominal ( $r = 0,43$ , $P < 0,05$ ) e marcadores inflamatórios, como níveis de PCR de alta sensibilidade ( $r = 0,45$ , $P < 0,01$ ).	CB foi associada com melhora significativa na função miocárdica subclínica, associada à mobilização dos depósitos de gordura visceral.
Sampedro M, et al. (2022)	Avaliação da prevalência dos distúrbios morfofuncionais cardíacos em pacientes obesos antes e depois da perda de peso após cirurgia bariátrica.	Melhora de parâmetros metabólicos 6-12 meses após a cirurgia. Um ano após a cirurgia, 92% dos pacientes apresentaram padrão ventricular normal e melhora significativa da função diastólica.	Potencialidade de reversão das alterações negativas provocadas pela obesidade na geometria e função cardíaca após acentuada perda de peso acentuada devido à cirurgia bariátrica.
Sarmiento-Cobos M, et al. (2021a)	Investigar o impacto da CB na melhora da fração de ejeção ventricular em pacientes obesos diagnosticados com IC.	Maior excesso de IMC perdido após 12 meses da cirurgia bariátrica (67,12% comparado a 52,06% do grupo controle), melhora significativa da FEVE (48,47% comparado a 38,79% do grupo controle) e melhora da função sistólica.	Associação da rápida e expressiva perda de peso após cirurgia bariátrica a um aumento na FEVE e melhora significativa da função sistólica cardíaca.
Sarmiento-Cobos M, et al. (2021b)	Determinar as mudanças na contratilidade cardíaca e da massa ventricular	Observou-se redução da massa ventricular esquerda de $234,9 \pm 88,1g$ para $181,5 \pm 52,7g$ , além de uma porcentagem total de perda de	A rápida perda de peso e diminuição do IMC resultante da CB resultaram na melhora da contratilidade

	esquerda em pacientes com obesidade severa após CB.	peso de $16,46 \pm 9,9\%$ após CB.	muscular do ventrículo esquerdo, remodelamento ventricular esquerdo e melhora da dinâmica cardíaca.
Schou M, et al. (2024)	Avaliar os efeitos da semaglutida na alteração da classe funcional da NYHA, sintomas e outros desfechos em pacientes com IC-FEP relacionada à obesidade.	Maior melhora na classe funcional do NYHA em pacientes tratados com semaglutida comparado ao placebo (32,6% vs 21,5%, respectivamente). Melhora do escore KCCQ-CCS em pacientes com semaglutida mais pronunciada naqueles das classes funcionais III/IV da NYHA. Melhora na capacidade funcional (6MWD), biomarcadores (CRP e NT-proBNP) e no desfecho composto hierárquico, independentemente da classe funcional basal.	Melhora significativa da classe funcional do NYHA com semaglutida, além de melhora significativa em pacientes com classes funcionais mais elevadas (III/IV da NYHA).
Solomon S, et al. (2024)	Avaliar os efeitos do tratamento com semaglutida (2,4 mg) uma vez por semana na estrutura e função cardíaca.	Os pacientes uso do medicamento tiveram efeitos positivo sobre a progressão da remodelação cardíaca, principalmente do átrio esquerdo e do ventrículo direito, melhora na velocidade do influxo mitral precoce, na razão E/A (velocidade do influxo mitral precoce/tardia) e na média E/O (velocidade de influxo mitral precoce/velocidade anular mitral diastólica precoce).	A semaglutida (2,4 mg) pareceu melhorar o remodelamento cardíaco em comparação com o placebo, sugerindo ainda que o tratamento com semaglutida pode ser modificador da doença em pacientes com IC-FEP relacionada à obesidade.
Tsui S, et al. (2020)	Avaliar o impacto da CB na frequência de visitas a serviços de saúde hospitalares para pacientes com IC relacionada à obesidade.	Diminuição da porcentagem de frequência de visitas hospitalares relacionadas à IC no primeiro e segundo ano após a cirurgia.	Potencial de intervenções bariátricas na redução dos riscos de visitas a serviços de saúde, devido à diminuição da exacerbação da IC em pacientes obesos com IC preexistente.
Verma S, et al. (2024a)	Avaliação das características clínicas basais relacionadas à inflamação de pacientes com	Em 1.145 pacientes, 71% apresentavam evidência de inflamação (PCR $\geq 2$ mg/L). Indivíduos com inflamação elevada eram mais jovens, tinham maior probabilidade	A inflamação é altamente prevalente na IC-FEP associada à obesidade. A semaglutida proporciona benefícios clínicos e anti-



	insuficiência cardíaca com ICFEP e análise dos efeitos da semaglutida sobre os desfechos clínicos desses pacientes.	de serem do sexo feminino e apresentavam IMC mais alto, pior estado de saúde (KCCQ-CSS) e menor distância percorrida em 6 minutos (6MWD). A semaglutida versus placebo melhorou sintomas (KCCQ), capacidade funcional (6MWD), peso corporal e reduziu PCR de forma consistente entre as faixas de PCR basal, sem modificação do efeito pelo grau inflamatório.	inflamatórios uniformes, independentemente do nível inflamatório inicial ou da magnitude da perda de peso.
Verma S, et al. (2024b)	Comparar resposta à semaglutida entre homens e mulheres com ICFEP relacionada à obesidade.	A semaglutida melhorou o escore do KCCQ-CSS independentemente do sexo: melhora semelhante (+7,6 mulheres vs +7,5 homens; P interação = 0,94). Perda de peso superior nas mulheres (-9,6% vs -7,2%). Sem diferença nos efeitos sobre menor distância no 6MWD e endpoint hierárquico.	A medicação levou a uma maior perda de peso em mulheres em comparação com homens, mas não foram observadas nenhuma interação sexo-tratamento significativa para nenhum dos desfechos de IC avaliados.

CB = Cirurgia Bariátrica; FEVE = Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo; HR = *Hazard Ratio*; IC = Insuficiência Cardíaca; ICFEP = Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção preservada; ICFER = Insuficiência Cardíaca com Fração de Ejeção Reduzida; IMC = Índice de Massa Corporal; KCCQ-CSS = Escore Clínico Resumido do Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire; LVAD = Dispositivo de Assistência Ventricular Esquerda; LV GLS = Strain Longitudinal Global do Ventrículo Esquerdo; MACE = Eventos Cardiovasculares Adversos Maiores; Nt-proBNP = N-terminal do pró-hormônio do peptídeo natriurético do tipo B; NYHA = *New York Heart Association*; PCR = Proteína C-reativa; VE = Ventrículo Esquerdo.

Fonte: Elaborado pelos próprios autores

## DISCUSSÃO

### Tratamento Cirúrgico: Cirurgias Bariátricas

Os estudos analisados destacaram a eficácia de diferentes tratamentos no manejo de IC relacionada à obesidade, com comparações relevantes entre o uso de análogos do GLP-1 (como a tirzepatida e a semaglutida) e cirurgias bariátricas (CB).

De acordo com o estudo prospectivo de Sampedro *et al.* (2022), pacientes com obesidade severa e sem cardiopatia conhecida apresentaram reversão do remodelamento ventricular em 92% dos casos e melhora da função diastólica 12 meses após a cirurgia bariátrica, além de redução significativa de parâmetros inflamatórios, metabólicos e procoagulantes.

Esses achados foram corroborados pelo estudo de Goubar T *et al.* (2025), que reportou melhora na fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), redução do IMC, melhora da classe funcional do *New York Heart Association* (NYHA) e redução da dilatação do ventrículo esquerdo após sleeve gástrico. Esses estudos reforçam que tais alterações estruturais da morfologia cardíaca são potencialmente reversíveis mediante perda substancial de peso decorrente de cirurgias bariátricas.

No estudo retrospectivo de coorte de Kostanjsek *et al.* (2023), que avaliou 3052 pacientes que receberam CB e 3052 que não, 147 eventos de insuficiência cardíaca e 257 óbitos foram observados no grupo de pacientes não-operados, em comparação a 21 e 33, respectivamente, no grupo com CB. O estudo mostrou menor risco de novos eventos de IC e mortalidade em pacientes com obesidade.

Aleassa *et al.* (2019) reportou diminuição de 1 dia na estadia hospitalar para pacientes internados por IC, além de uma redução de mortalidade intra-hospitalar de aproximadamente 50%, em pacientes com histórico de CB comparados aos pacientes sem histórico de CB. Esses resultados são corroborados pelo estudo de Tsui *et al.* (2020), que mostrou a eficácia da cirurgia bariátrica na diminuição do número de cuidados hospitalares para pacientes com IC. No ano pré-cirurgia, a frequência de visitas hospitalares relacionada a IC foi de 11,48%, diminuindo para 3,70% no primeiro ano e 3,44% no segundo ano pós-cirurgia.

O estudo retrospectivo de coorte Sarmiento-Cobos *et al.* (2021a) encontrou um aumento dos valores da FEVE dos pacientes após cirurgia bariátrica (sleeve gástrico (SG) ou bypass gástrico em Y (BGYR) de 38,79% para 48,47%, além de melhora na função sistólica e maior perda de peso. Em contrapartida, apesar de não demonstrar mudança na FEVE no período pós-operatório, Piché *et al.* (2021) mostrou melhora significativa na

função miocárdica subclínica, medida através de medidas do Strain Longitudinal Global do Ventrículo Esquerdo (LV GLS) pela ecocardiografia 2D, no grupo pós cirurgia bariátrica, se equiparando ao grupo controle não-obeso. A melhora foi associada com maior redução dos níveis de gordura visceral após cirurgia bariátrica.

Sarmiento-Cobos *et al.* (2021b) evidenciou remodelamento positivo do ventrículo esquerdo após cirurgia bariátrica em pacientes com obesidade severa, baseado nos parâmetros ecocardiográficos. Um ano após a cirurgia, foi constatada uma correlação entre a diminuição no índice de massa ventricular esquerda e a diminuição do índice de massa corporal. Além disso, em consequência à rápida perda de peso, foi observada a redução da hipertensão arterial, melhora na contratilidade do ventrículo esquerdo e a queda nas taxas de hipertrofia ventricular e mortalidade cardiovascular.

Em pacientes com obesidade classe II e dispositivo de assistência ventricular esquerda (LVAD), McElderry *at al* (2022) mostrou uma associação de probabilidade 3 vezes maior de transplante de coração em pacientes com cirurgia bariátrica, além de diminuição de eventos de IC. Em pacientes que fizeram cirurgia bariátrica na mesma admissão que a implantação do LVAD, porém, a mortalidade foi oito vezes maior.

### **Tratamento Medicamentoso: Análogos do GLP-1**

O estudo de Butler *et al* (2024) evidenciou que o uso de uma dose subcutânea semanal de 2,4 mg de semaglutida foi capaz de levar à melhorias significativas nos sintomas e limitações físicas relacionados à IC, além de um menor risco de morte cardiovascular ou evento de insuficiência cardíaca grave. Além disso, foram reportadas reduções significativas no peso corporal em pessoas com IC com fração de ejeção preservada (ICFEP) relacionada à obesidade, com e sem diabetes tipo 2. Esses achados são corroborados pelo ensaio clínico randomizado de Deanfield *et al* (2024), que observou redução significativa de eventos cardiovasculares maiores, morte cardiovascular e mortalidade por diversos desfechos relacionados à IC em pacientes com obesidade e doença cardiovascular aterosclerótica com o uso da semaglutida, tanto em pacientes com fração de ejeção preservada quanto reduzida (ICFER).

Esses resultados também são corroborados pelo estudo de Schou *et al* (2024), que mostrou maior deterioração de pacientes com ICFEP relacionada à obesidade

tratados com placebo em comparação ao grupo tratado com semaglutida. Esse grupo apresentou melhora nos sintomas relacionados à IC (através dos Escores Clínicos Resumidos do Kansas City Cardiomyopathy Questionnaire, KCCQ-CSS) e limitações físicas (medido pela distância caminhada durante 6 minutos, 6MWD), além da diminuição de biomarcadores de inflamação (PCR e NT-proBNP) em todos os conjuntos de classe funcional da NYHA, com melhora mais acentuada naqueles pacientes de NYHA III/IV.

Similarmente, Butler *et al* (2023) também mostrou melhora no escore da pontuação do KCCQ-CSS, redução da massa corporal e melhora nas limitações físicas (6MWD) em pacientes de todas as categorias de FEVE tratados com semaglutida (LVEF 45%-49%: 5.0 pontos; LVEF 50%-59%: 9.8 pontos; LVEF  $\geq$ 60%: 7.4 pontos; melhora média de 7.8 pontos). O estudo evidenciou um perfil de segurança favorável e consistente da semaglutida em todos os subgrupos de FEVE. Similarmente, Kosiborod *et al* (2023) mostrou que o tratamento com 2,4 mg de semaglutida semanalmente pode significativamente melhorar a baixa qualidade de vida de pacientes com ICFEP, com relação aos sintomas e limitações físicas. O tratamento com semaglutida mostrou menos eventos adversos comparado ao grupo placebo, além de redução de sintomas relacionados à IC, como indicado pelos nos escores KCCQ-CSS e no aumento da distância percorrida no 6MWD.

O estudo de Solomon *et al* (2024) evidenciou características clínicas e ecocardiográficas basais equilibradas entre o grupo que recebeu semaglutida (n=253) e placebo (n=238). No grupo que fez uso do tratamento de semaglutida (2,4mg, semanalmente, durante 52 semanas), seus efeitos foram positivos sobre a progressão da remodelação cardíaca, principalmente na redução do volume do átrio esquerdo (AE), função diastólica do ventrículo esquerdo e tamanho do ventrículo direito (VD).

A inflamação é um fator altamente prevalente na ICFEP relacionada à obesidade. Em um estudo que analisou os efeitos da semaglutida em pacientes com FEVE  $\geq$ 45%, IMC  $\geq$ 30 kg/m<sup>2</sup>, classe funcional da NYHA de II-IV e divididos em três grupos baseados em seus níveis de PCR,  $<$  2 (n = 332),  $\geq$  2 até  $<$ 10 (n = 591) e  $\geq$ 10 mg/L (n = 218), Verma *et al* (2024a) mostrou melhora similar no escore KCCQ-CSS em todos os grupos de PCR que receberam aplicações subcutâneas semanais de 2,4mg de semaglutida, em comparação ao grupo placebo. A semaglutida melhorou de forma consistente os

sintomas relacionados à IC, as limitações físicas (melhora na 6MWD) e reduziu o peso corporal e os níveis de PCR em todas as categorias.

Em outro estudo, apesar de evidenciar maior redução do peso em mulheres com uso de 2,4 mg de semaglutida (-9,6% comparado a -7,2% para homens), Verna *et al* (2024b) mostrou melhora de cerca de +8 pontos na KCCQ-CSS após 52 semanas, capacidade funcional e qualidade de vida (mensurada através do 6MWD), além de redução da inflamação sistêmica em pacientes com ICFEP associada à obesidade, independentemente do sexo.

Petrie *et al* (2024) evidenciou que, em pacientes com ICFEP relacionada à obesidade, o tratamento com 2,4 mg de semaglutida reduziu os níveis de N-terminal do pró-peptídeo natriurético do tipo B (NT-proBNP), com melhora de sintomas e limitações físicas associados à IC, especialmente entre aqueles com níveis basais mais elevados de NT-proBNP. Maiores níveis desse biomarcador, liberado pelo miocárdio em casos de congestionamento com estresse à parede cardíaca, em pacientes com IC, está relacionado com pior prognóstico e maiores riscos de hospitalização e mortalidade.

Já no tratamento com tirzepatida, Borlaug *et al* (2024) mostrou redução da pressão arterial, lesões do miocárdio (redução da troponina T), melhora no escore do KCCQ-CS e da distância do 6MWD em pacientes tratados com tirzepatida. Esses resultados são associados à redução da sobrecarga de volume-pressão circulatória e da inflamação sistêmica em pacientes com ICFEP relacionada à obesidade. Similarmente, Kramer *et al* (2025) evidenciou, após 52 semanas de tratamento com 2,5 mg de tirzepatida semanalmente, redução da massa ventricular esquerda e tecido adiposo paracardíaco, vistos no exame de ressonância magnética cardíaca (RMC). Foram observados também redução do volume diastólico final e volume sistólico do ventrículo esquerdo (de 6 mL) nos pacientes tratados com tirzepatida. Hipotetiza-se que o tecido adiposo paracardíaco age de forma parácrina, na secreção de adipocitocinas pró-inflamatórias. Em pacientes obesos, isso pode interferir com o relaxamento ventricular esquerdo, contribuindo para o estresse cardíaco na ICFEP relacionada à obesidade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo evidenciou que tanto a cirurgia bariátrica quanto os medicamentos



análogos do GLP-1, como semaglutida e tirzepatida, são estratégias eficazes no manejo da insuficiência cardíaca relacionada à obesidade. A cirurgia bariátrica se destacou pela reversão do remodelamento cardíaco, melhora da função ventricular, redução do IMC e diminuição significativa de internações, eventos cardiovasculares e mortalidade.

Por sua vez, os análogos do GLP-1 mostraram benefícios na redução de peso, melhora dos sintomas, maior capacidade funcional e redução de eventos cardiovasculares, especialmente em pacientes com fração de ejeção preservada.

Ambas as abordagens demonstram efetividade, cabendo ao profissional considerar o perfil clínico do paciente, riscos, preferências e condições associadas. Ainda assim, são necessários estudos comparativos de longo prazo para definir com maior precisão a superioridade ou complementaridade dessas estratégias.

## **REFERÊNCIAS**

ALEASSA, E. M. et al. Impact of bariatric surgery on heart failure mortality. Surgery for



obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery, v. 15, n. 7, p. 1189–1196, 2019. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31147281/> Acesso em: 03 jun. 2025.

ARJONILLA SAMPEDRO, M. E. et al. Repercusión de la pérdida ponderal tras cirugía bariátrica en la estructura y función cardíaca. Medicina clinica, v. 159, n. 3, p. 109–115, 2022. Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8531651> Acesso em: 29 abril 2025.

BORLAUG, B. A. et al. Effects of tirzepatide on circulatory overload and end-organ damage in heart failure with preserved ejection fraction and obesity: a secondary analysis of the SUMMIT trial. Nature medicine, v. 31, n. 2, p. 544–551, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39551891/> Acesso em: 08 maio. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. VIGITEL BRASIL 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico: estimativas sobre frequência e distribuição sociodemográfica de fatores de risco e proteção para doenças crônicas nas capitais dos 26 estados brasileiros e no distrito federal em 2023. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. 133 p. Disponível em: [http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_2023.pdf](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2023.pdf). Acesso em: 09 jun. 2025.

BUTLER, J. et al. Semaglutide in patients with obesity and heart failure across mildly reduced or preserved ejection fraction. Journal of the American College of Cardiology, v. 82, n. 22, p. 2087–2096, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37993201/>. Acesso em: 08 maio 2025.

BUTLER, J. et al. Semaglutide versus placebo in people with obesity-related heart failure with preserved ejection fraction: a pooled analysis of the STEP-HFpEF and STEP-HFpEF DM randomised trials. Lancet, v. 403, n. 10437, p. 1635–1648, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38599221/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

DEANFIELD, J. et al. Semaglutide and cardiovascular outcomes in patients with obesity and prevalent heart failure: a prespecified analysis of the SELECT trial. Lancet, v. 404, n. 10454, p. 773–786, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39181597/>. Acesso em: 10 jun. 2025.

EBONG, I. A. et al. Mechanisms of heart failure in obesity. Obesity research & clinical practice, v. 8, n. 6, p. e540-8, 2014. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4250935/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

GOUBAR, T. et al. Sleeve gastrectomy as a bridge to cardiac recovery - A retrospective comparative cohort study. JHLT open, v. 8, n. 100224, p. 100224, 2025. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2950133425000199>. Acesso em: 04 jun. 2025.

KOSIBOROD, M. N. et al. Semaglutide in patients with heart failure with preserved ejection fraction and obesity. The New England journal of medicine, v. 389, n. 12, p. 1069–1084, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33813836/> Acesso em: 29 abril 2025.



KOSTANJSEK, L. et al. Bariatric surgery and incident heart failure: A propensity score matched nationwide cohort study. *International journal of cardiology*, v. 378, p. 42–47, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36738843/> Acesso em: 28 abril 2025.

KRAMER, C. M. et al. Tirzepatide reduces LV mass and paracardiac adipose tissue in obesity-related heart failure: SUMMIT CMR substudy. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 85, n. 7, p. 699–706, 2025. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39566869/> Acesso em: 15 abril 2025.

MCELDERRY, B. et al. Outcomes of bariatric surgery in patients with left ventricular assist device. *The Journal of heart and lung transplantation: the official publication of the International Society for Heart Transplantation*, v. 41, n. 7, p. 914–918, 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35537903/> Acesso em: 15 abril 2025.

MELSON, E.; MIRAS, A. D.; PAPAMARGARITIS, D. Future therapies for obesity. *Clinical medicine (London, England)*, v. 23, n. 4, p. 337–346, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470211824045809>. Acesso em: 09 jun. 2025.

PETRIE, M. C. et al. Semaglutide and NT-proBNP in obesity-related HFpEF: Insights from the STEP-HFpEF program. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 84, n. 1, p. 27–40, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38819334/> Acesso em: 06 jun. 2025.

PICHÉ, M.-E. et al. Early benefits of bariatric surgery on subclinical cardiac function: Contribution of visceral fat mobilization. *Metabolism: clinical and experimental*, v. 119, n. 154773, p. 154773, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33838144/> Acesso em: 22 maio 2025.

POIRIER, P. et al. Obesity and cardiovascular disease: pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American Heart Association Scientific Statement on Obesity and Heart Disease from the Obesity Committee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: An update of the 1997 American heart association scientific statement on obesity and heart disease from the obesity committee of the council on nutrition, physical activity, and metabolism. *Circulation*, v. 113, n. 6, p. 898–918, 2006. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circulationaha.106.171016>. Acesso em: 09 jun. 2025.

SARMIENTO-COBOS, M. et al. Short-term rapid weight loss induced by bariatric surgery improves ventricular ejection fraction in patients with severe obesity and heart failure. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, v. 17, n. 9, p. 1616–1620, 2021a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33812788/>. Acesso em: 07 jun. 2025.

SARMIENTO-COBOS, M. et al. Left ventricular mass index and ventricular contractility improvement in patients with severe obesity following rapid weight loss after bariatric surgery. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society*



for Bariatric Surgery, v. 17, n. 6, p. 1140–1145, 2021b. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34090816/>. Acesso em: 05 jun. 2025.

SCHOU, M. et al. Semaglutide and NYHA functional class in obesity-related heart failure with preserved ejection fraction: The STEP-HFpEF program. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 84, n. 3, p. 247–257, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38913004/>. Acesso em: 01 jun. 2025.

SOLOMON, S. D. et al. Effect of semaglutide on cardiac structure and function in patients with obesity-related heart failure. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 84, n. 17, p. 1587–1602, 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39217567/>. Acesso em: 02 jun. 2025.

TSUI, S. T. et al. Hospitalizations and emergency department visits in heart failure patients after bariatric surgery. *Surgery for obesity and related diseases: official journal of the American Society for Bariatric Surgery*, v. 17, n. 3, p. 489–497, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33376053/>. Acesso em: 09 jun. 2025.

VERMA, S. et al. Inflammation in obesity-related HFpEF: The STEP-HFpEF Program. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 84, n. 17, p. 1646–1662, 2024a. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39217564/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

VERMA, S. et al. Efficacy of semaglutide by sex in obesity-related heart failure with preserved ejection fraction: STEP-HFpEF trials. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 84, n. 9, p. 773–785, 2024b. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38913003/>. Acesso em: 10 jun. 2025.