



## Metformin, Liraglutide e Semaglutide: Antidiabetic drugs used for the purpose of weight loss

### Metformina, Liraglutida e Semaglutida: Medicamentos antidiabéticos utilizados com a finalidade de perda de peso

ANDRADE, Sâmia Moreira de<sup>(1)</sup>; ANDRADE, Maria Victória Macedo de<sup>(2)</sup>; FARIA, Pedro Henrique Almeida de<sup>(3)</sup>; ROSA, Luís Marcelo Vieira<sup>(4)</sup>; COSTA, Plínio Robson Cavalcante<sup>(5)</sup>; PIRES, Luiz Gustavo Freitas<sup>(6)</sup>

<sup>(1)</sup> 0000-0002-2310-2515; Centro Universitário Santo Agostinho. São Luís, MA, Brasil. E-mail: samia.andrade27@hotmail.com

<sup>(2)</sup> 0009-0005-7534-2755; Facimp Wyden. Sítio Novo, MA, Brasil. E-mail: 1mariavictoria10@gmail.com

<sup>(3)</sup> 0009-0002-5799-4117; Faculdade Facimp Wyden. Imperatriz, MA, Brasil. E-mail: pedrodealmeidafaria@gmail.com

<sup>(4)</sup> 0000-0002-8960-6871; Universidade Federal do Maranhão. Cidade, São Luís, MA, Brasil. E-mail: marcelorosa.ma@gmail.com

<sup>(5)</sup> 0000-0002-9692-3701; Faculdade Facimp Wyden. Imperatriz, MA, Brasil. E-mail: pliniocosta774@gmail.com

<sup>(6)</sup> 0000-0003-2508-1815; Pontifícia Universidade Católica do Paraná. Curitiba, PR, Brasil. E-mail: gustavopires78@gmail.com

O conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos/as seus/as autores/as.

#### ABSTRACT

The present study aimed to carry out a bibliographical survey of antidiabetic drugs used for weight loss and their consequences for human health. The drugs most commonly reported in the literature were Metformin, Liraglutide and Semaglutide. The three drugs proved to be effective in weight loss, with Liraglutide having the most pronounced effect, including in clinical studies. Metformin and Semaglutide have been shown to reduce weight, especially when associated with the practice of physical exercise and a change in eating style. However, these drugs have not yet been approved for the purpose of weight loss, and a series of side effects have been reported, mainly associated with the gastrointestinal system, such as nausea, vomiting and diarrhea. Based on the evaluated data, the best way to reduce body weight remains the practice of physical activity and lifestyle changes, and since such practices are not enough, one can opt for the use of anorectics with the proper prescription and guidance from a health professional. We also highlight the greatest need for the pharmacist, who is responsible for the interface between the drug and the patient, in the education process to avoid the irrational use of antidiabetic drugs in order to lose weight.

#### RESUMO

O presente estudo objetivou realizar um levantamento bibliográfico de medicamentos antidiabéticos utilizados para emagrecimento e suas consequências para a saúde humana. Os medicamentos mais comumente relatados na literatura foram Metformina, Liraglutida e Semaglutida. Os três medicamentos demonstraram ser efetivos no emagrecimento, tendo a Liraglutida efeito mais pronunciado, inclusive em estudos clínicos. Metformina e Semaglutida demonstraram reduzir peso principalmente quando associados à prática de exercício físico e mudança de hábito alimentar. Entretanto, esses medicamentos ainda não foram aprovados com a finalidade de emagrecimento, e uma série de efeitos colaterais foram relatados, principalmente associados ao sistema gastrointestinal como náusea, vômito e diarreia. Com base nos dados avaliados, a melhor forma de reduzir o peso corporal continua sendo a prática de atividade física e mudança do estilo de vida, e uma vez que tais práticas não são suficientes pode-se optar pelo uso de anorexígenos com a devida prescrição e orientação de um profissional de saúde. Visando a integralidade do cuidado para com os usuários, é de suma importância a participação de uma equipe multiprofissional, sendo destacada a figura do farmacêutico, responsável pela interface entre o medicamento e o paciente, no processo de educação para evitar o uso irracional de medicamentos antidiabéticos no intuito de emagrecer.

#### INFORMAÇÕES DO ARTIGO

##### Histórico do Artigo:

Submetido: 02/07/2023

Aprovado: 19/10/2023

Publicação: 02/11/2023



##### Keywords:

Diabetes, Obesity, Slimming, Antidiabetic drugs, Rational use of drugs

##### Palavras-Chave:

Diabetes, Obesidade, Emagrecimento, Uso racional de medicamentos

## Introdução

Até 2045 é previsto que 693 milhões de adultos sejam afetados mundialmente pela diabetes (Cole & Florez, 2020). Atualmente, só no Brasil, há mais de 16,5 milhões de pessoas portadoras dessa doença, o que o torna o país líder do ranking da América Latina com pessoas com diabetes (Sousa et al., 2020). Esta é uma doença caracterizada por hiperglicemia e complicações que incluem doença microvascular ocular e renal e uma variedade de neuropatias clínicas (Balaji et al.). Os pacientes apresentam um distúrbio metabólico causado pela completa ou parcial deficiência de insulina pelo pâncreas e ou diminuição de sua ação nos tecidos (Fonseca & Rached, 2019).

A gravidade dos sintomas depende do tipo de diabetes, a qual pode ser classificada, principalmente, como diabetes mellitus tipo 1 (DM1) e tipo 2 (DM2), sendo a DM1 autoimune com destruição das células  $\beta$  pancreáticas e consequente problemas na liberação de insulina. Já a DM2 é resultado do comprometimento das células beta pancreáticas que dificultam a capacidade do indivíduo de usar a insulina (Padhi et al., 2020).

Outra doença de grande impacto na saúde da população e que tem uma importante relação com fatores ambientais é a obesidade, devido ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, excesso de sódio, gorduras e açúcar nas dietas (Nilson, 2020). Esta doença afeta cerca de 300 milhões de adultos, e é caracterizada pelo acúmulo excessivo de tecido adiposo no organismo (Mendes; Bastos et al., 2019).

Estudos iniciais de 1998 conduzidos por Lee & Morley demonstraram que a metformina diminui o consumo de alimentos e induz a perda de peso em indivíduos obesos com diabetes tipo II, indicando que pacientes diabéticos obesos se beneficiam com o tratamento de controle glicêmico, uma vez que o medicamento também ajuda a controlar o peso. Outros antidiabéticos como os inibidores do cotransportador de sódio-glicose 2 (SGLT2i) e os agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon (GLP)-1 (GLP-1 RAs) também reduzem o peso corporal, por contribuir para um balanço energético negativo, reduzir o apetite e, portanto, a ingestão de alimentos, além de promover o retardo do esvaziamento gástrico (Wilding, 2018). Porém, este aparente benefício possibilitou o surgimento de uma prática que vem sendo cada vez mais comum, o uso de medicamentos antidiabéticos para emagrecimento mesmo em pessoas que não são diabéticas.

Automedicação é apontada como um problema mundial de saúde pública, sendo denominado como o consumo de um ou vários medicamentos não prescritos por um médico e não controlados por organizações de saúde médica (Santos, 2019). Essa prática pode apresentar um sério risco para o indivíduo, o qual pode apresentar alterações no trânsito intestinal, diarreia, ansiedade, confusão, insônia, alterações do humor e comportamento violento (Santos, 2019; Silva, 2013).

Dessa forma, a pergunta norteadora do presente estudo é: Quais os efeitos da metformina, liraglutida e Semaglutida no emagrecimento? Com isso, objetivou-se realizar um levantamento bibliográfico de medicamentos antidiabéticos utilizados para emagrecimento e suas consequências para a saúde humana.

### ***Metformina***

A metformina pertence a classe das biguanidas, sendo seu efeito provocado pela ativação da Proteína Quinase Ativada por Monofosfato de Adenosina (AMPK). Com isso, ocorre a redução da gliconeogênese no fígado, maior sensibilidade à glicose no músculo e efeitos anoréxicos no hipotálamo (Marques et al., 2021). Estudos demonstram que a metformina é capaz de reduzir o peso de indivíduos diagnosticados com obesidade infantil, independentemente do sexo ou etnia (Freemark & Bursey, 2001; Srinivasan et al., 2006). Ainda, o uso de metformina apresentou uma redução do Índice de Massa Corporal (IMC) quando associado a prática de atividade física e melhoria nos hábitos alimentares (Gaia & Souza, 2018).

Um estudo de longo prazo conduzido pela Diabetes Prevention Program em indivíduos obesos sem diabetes, a metformina foi capaz de reduzir 2,1 kg, sendo seu uso associado a uma perda de peso segura e sustentável (Marques et al., 2021). Porém, segundo Siqueira & Frigeri (2018) em uma série de estudos avaliados, apesar da redução do IMC indicando eficácia da metformina, não houve efetividade, pois os valores obtidos não foram suficientes para o indivíduo deixar de ser obeso. Dessa forma, vale destacar que apenas o uso de metformina pode não ser suficiente para uma redução e manutenção do peso, devendo esta ser associada a prática de atividade física e mudança do estilo de vida. Também vale ressaltar que este medicamento ainda não está autorizado para uso no emagrecimento, uma vez que estudos destinados a esse tratamento são escassos ou carecem de maior rigor durante sua realização. Ainda, este medicamento não é isento de efeito colaterais, estando associado ao desenvolvimento de acidose láctica (Marques et al., 2021), náuseas, cansaço e vômitos, além de ser contraindicado para pacientes que tenham insuficiência renal ou doença hepática grave (Gonçalves & Abreu, 2021).

### ***Liraglutida***

A liraglutida é um fármaco com 97% de homologia com o peptídeo humano semelhante ao glucagon 1 (GLP-1), aprovada para o tratamento do diabetes tipo 2. Sua ação ocorre com a interação com o receptor peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1R), o que provoca a estimulação da secreção de insulina e supressão do glucagon pelo pâncreas (Marso et al., 2016). Este medicamento é vendido sob nome comercial de Victoza, Saxenda e Xultophy, sendo todos

em forma injetável. Seu efeito no emagrecimento é associado à sua capacidade de supressão do apetite e o esvaziamento gástrico (Mehta et al., 2017).

Uma análise abrangente de estudos aponta que a liraglutida pode alcançar com sucesso parâmetros de perda de peso de 5% ou mais e 10% ou mais de perda da linha de base, sendo 3 mg/dia uma opção farmacológica para o tratamento da obesidade (Nuffer & Trujillo, 2015; Scott, 2015). Este medicamento também estimula a redução do peso corporal em pacientes com diabetes tipo 2, reduzindo tecido adiposo, massa de gordura corporal e percentual de gordura (Jendle et al., 2009). A Liraglutida está avançando na fase de pesquisas clínicas e resultados interessantes têm surgido, como os reportado nos ensaios de fase III, em que o tratamento com liraglutida melhorou significativamente o peso corporal em comparação com o placebo em pacientes obesos não diabéticos (Wadden et al., 2013). Entretanto, as reações adversas relatadas são náusea, vômito, diarreia, constipação, boca seca, dispepsia, gastrite, refluxo gastroesofágico, dor abdominal superior, flatulência, eructação, distensão abdominal, apetite reduzido, irritação no local da aplicação, astenia, fadiga, hipoglicemia, colelitíase, tontura, disgeusia, insônia, aumento da lipase e da amilase (enzimas pancreáticas) (Sousa, 2021). Ainda, a liraglutida provoca o retardo do esvaziamento gástrico e isso pode interferir na ação de outros medicamentos, inclusive os indicados apropriadamente para o tratamento de obesidade. Seu uso por indivíduos com mais de 75 anos não é recomendado (Son & Kim, 2020).

### ***Semaglutida***

A Semaglutida é vendida sob nome comercial Ozempic, Rybelsus, Wegovy ou Ozempic, e possui mecanismo de ação igual à Liraglutida (atuando no GLP-1R e promovendo a secreção de insulina e inibição do glucagon). Sua diferença básica é que, diferentemente da necessidade de administração diária da Liraglutida, a Semaglutida tem um tempo de meia-vida maior, sendo necessária apenas uma administração semanal.

Estudos demonstraram que a Semaglutida é eficaz na redução de peso, porém sendo avaliada em pacientes diabéticos e que realmente necessitam fazer uso do medicamento (Ahrén et al., 2018; Aroda et al., 2022). Essa consideração é importante, uma vez que Martínez et al. (2020) apontam que o uso de Semaglutida, sem a prática de exercícios físicos e mudança do hábito alimentar pode provocar um efeito rebote no indivíduo, ou seja, estimular o aumento do peso corporal. De fato, as evidências apontam que seu efeito no emagrecimento é mais pronunciado em associação à atividade física (Lundgren et al., 2021). Além disso, foram relatados uma série de efeitos colaterais que limitam o seu uso, principalmente efeitos gastrointestinais, como náuseas, vômitos e diarreia (Weber et al., 2023). Sendo assim, seu uso para emagrecimento ainda é fonte de um importante debate científico, e a falta de evidências

robustas e a necessidade da realização de mais estudos aprofundados limitam sua indicação para o tratamento da obesidade (Freitas et al., 2023).

Vale destacar que poucos estudos estão sendo realizados no escopo de avaliar o real impacto do uso indevido de medicamentos antidiabéticos, uma vez que a grande maioria desses estudos foram realizados em condições controladas de pesquisas. Sendo assim, deve-se haver um maior esforço na tentativa de melhor caracterizar o uso irracional deste tipo de medicamento utilizado no intuito de perda de peso. A seguir, é apresentada um quadro (Quadro 1) com o resumo dos 3 principais medicamentos antidiabéticos utilizados com o intuito de emagrecimento e seus efeitos colaterais.

### Quadro 1.

Sumarização dos principais medicamentos antidiabéticos utilizados com o objetivo de emagrecimento, mecanismo de ação, resultados em estudos visando emagrecimento e efeitos colaterais.

Medicamento	Mecanismo de ação	Uso na perda de peso	Efeitos colaterais
<b>Metformina</b>	Ativação da AMPK, e consequente redução da gliconeogênese no fígado, maior sensibilidade a glicose no músculo e efeitos anoréxicos no hipotálamo.	Estudos apontam redução do peso corporal com o uso de metformina. Porém, parece não ser um medicamento efetivo uma vez que os valores obtidos não foram suficientes para o indivíduo deixar de ser obeso.	Acidose láctica, náuseas, cansaço e vômitos.
Liraglutida	Ativação do receptor peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1R), com consequente estimulação da secreção de insulina e supressão do glucagon pelo pâncreas.	Os estudos demonstram que a Liraglutida é capaz de estimular a redução do peso corporal em pacientes com diabetes tipo 2, e pacientes obesos sem diabetes.	Náusea, vômito, diarreia, constipação, boca seca, dispepsia, gastrite, refluxo gastroesofágico, dor abdominal superior, flatulência, eructação, distensão abdominal, apetite reduzido, irritação no local da aplicação, astenia, fadiga, hipoglicemia, colelitíase, tontura, disgeusia, insônia, aumento da lipase e da amilase e retardo do esvaziamento gástrico.
Semaglutida		Estudos demonstraram que a Semaglutida é eficaz na redução de peso, porém, sem a prática de exercícios físicos e mudança do hábito alimentar pode provocar um efeito rebote no indivíduo.	Efeito rebote, náuseas, vômitos e diarreia.

## Conclusões

Nos últimos anos houve um aumento do consumo de medicamentos antidiabéticos puramente para finalidade de redução de peso, sendo os mais comuns Metformina, Liraglutida e Semaglutida. Apesar de seus efeitos pronunciados na redução de peso, o uso desses medicamentos para a obesidade ainda não é aprovado pelas agências reguladoras de medicamentos, o que torna seu uso inadequado para essa finalidade. A melhor forma de reduzir o peso corporal continua sendo a prática de atividade física e mudança do estilo de vida, e uma vez que tais práticas não são suficientes pode-se optar pelo uso de anorexígeno com a devida prescrição e orientação de um profissional de saúde. Destacamos ainda a necessidade de uma equipe multiprofissional visando a integralidade do cuidado para com os usuários. Também se destaca a figura do farmacêutico, responsável pela interface entre o medicamento e o paciente, no processo de educação para evitar o uso irracional de medicamentos antidiabéticos no intuito de emagrecer. Estudos futuros deverão ser realizados para aprofundar nosso conhecimento sobre esta temática, principalmente no que diz respeito ao uso a longo prazo desses medicamentos e suas consequências para a saúde humana.

## REFERÊNCIAS

- Ahrén, B., Atkin, S. L., Charpentier, G., Warren, M. L., Wilding, J. P., Birch, S., & Leiter, L. A. (2018). Semaglutide induces weight loss in subjects with type 2 diabetes regardless of baseline BMI or gastrointestinal adverse events in the SUSTAIN 1 to 5 trials. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 20(9), 2210-2219. <https://doi.org/10.1111/dom.13353>
- Aroda, V. R., Bauer, R., Christiansen, E., Haluzík, M., Kallenbach, K., Montanya, E., Rosenstock, J., & Meier, J. J. (2022). Efficacy and safety of oral semaglutide by subgroups of patient characteristics in the PIONEER phase 3 programme. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 24(7), 1338-1350. <https://doi.org/10.1111/dom.14710>
- Balaji, R., Duraisamy, R., & Kumar, M. P. (2019). Complications of diabetes mellitus: A review. *Drug Invention Today*, 12(1).
- Cole, J. B., & Florez, J. C. (2020). Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nature reviews nephrology*, 16(7), 377-390. <https://doi.org/10.1038/s41581-020-0278-5>
- Fonseca, K. P., & Rached, C. D. A. (2019). Complicações do diabetes mellitus. *International*

*Journal of Health Management Review*, 5(1). <https://doi.org/10.37497/ijhmreview.v5i1.149>

- Freemark, M., & Bursey, D. (2001). The effects of metformin on body mass index and glucose tolerance in obese adolescents with fasting hyperinsulinemia and a family history of type 2 diabetes. *Pediatrics*, 107(4), e55-e55. <https://doi.org/10.1542/peds.107.4.e55>
- Freitas, G. C. P. L., Vasconcelos, M. C. D. H. V., Bisneta, A. I. S., Parra, R. L. O., Pereira, M. E. B., Negreiros, M. E. L., & Sobrinho, F. E. R. A. (2023). Efeitos do uso de semaglutida como opção farmacológica para o emagrecimento em adultos com IMC > 25 Kg/m<sup>2</sup>: uma revisão de escopo. *Research, Society and Development*, 12(4), e9012440955-e9012440955.
- Gaia, C. G.; & Souza, N. B. (2018). Eficácia e riscos da utilização da metformina com finalidades diferentes para a qual foi desenvolvida. *Faculdade de Atenas*, 1(1), 1-18.
- Gonçalves, L. S., & Abreu, T. P. (2021). O uso off label de medicamentos para o tratamento da obesidade no Brasil. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Cação*, 7(10), 1165-1177. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i10.2654>
- Jendle, J., Nauck, M. A., Matthews, D. R., Frid, A., Hermansen, K., Düring, M., & LEAD-2 and LEAD-3 Study Groups. (2009). Weight loss with liraglutide, a once-daily human glucagon-like peptide-1 analogue for type 2 diabetes treatment as monotherapy or added to metformin, is primarily as a result of a reduction in fat tissue. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, 11(12), 1163-1172. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1326.2009.01158.x>
- Lee, A., & Morley, J. E. (1998). Metformin decreases food consumption and induces weight loss in subjects with obesity with type II non-insulin-dependent diabetes. *Obesity research*, 6(1), 47-53. <https://doi.org/10.1002/j.1550-8528.1998.tb00314.x>
- Lundgren, J. R., Janus, C., Jensen, S. B., Juhl, C. R., Olsen, L. M., Christensen, R. M., & Torekov, S. S. (2021). Healthy weight loss maintenance with exercise, liraglutide, or both combined. *New England Journal of Medicine*, 384(18), 1719-1730. doi: 10.1056/NEJMoa2028198
- Marques, G. J. R., Luiz, G. G., Neves, J. F., & Castro, L. A. (2021). O uso off label da metformina e fluoxetina para emagrecer e possíveis riscos à saúde. *Revista Saúde dos Vales*, 1(1) 1-24.
- Marso, S. P., Daniels, G. H., Brown-Frandsen, K., Kristensen, P., Mann, J. F., Nauck, M. A., & Buse, J. B. (2016). Liraglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes. *New England Journal of Medicine*, 375(4), 311-322. DOI: 10.1056/NEJMoa1603827

- Martínez, R., López-Trinidad, L. M., Kapravelou, G., Arrebola, F., Galisteo, M., Aranda, P., & López-Jurado, M. (2020). A combined healthy strategy for successful weight loss, weight maintenance and improvement of hepatic lipid metabolism. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, 85, 108456.  
<https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2020.108456>
- Mehta, A., Marso, S. P., & Neeland, I. (2017). Liraglutide for weight management: a critical review of the evidence. *Obesity science & practice*, 3(1), 3-14.  
<https://doi.org/10.1002/osp4.84>
- Mendes, J. D. O. H., de Cássia Bastos, R., & Moraes, P. M. (2019). Características psicológicas e relações familiares na obesidade infantil: uma revisão sistemática. *Revista da Sociedade Brasileira de Psicologia Hospitalar*, 22(2), 228-247.  
<https://doi.org/10.57167/Rev-SBPH.22.216>
- Nilson, E. A. F., Andrade, R. D. C. S., Brito, D. A. D., & Oliveira, M. L. D. (2020). Custos atribuíveis a obesidade, hipertensão e diabetes no Sistema Único de Saúde, Brasil, 2018. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 44, e32.
- Nuffer, W. A., & Trujillo, J. M. (2015). Liraglutide: a new option for the treatment of obesity. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*, 35(10), 926-934. <https://doi.org/10.1002/phar.1639>
- Padhi, S., Nayak, A. K., & Behera, A. (2020). Type II diabetes mellitus: a review on recent drug based therapeutics. *Biomedicine & Pharmacotherapy*, 131, 110708.
- Santos, K. P. et al. Perigo dos medicamentos para emagrecer. *Revista de Iniciação Científica e Extensão*, v. 2, n. 1, p. 37-45, 2019.
- Scott, L. J. (2015). Liraglutide: a review of its use in the management of obesity. *Drugs*, 75, 899-910. <https://doi.org/10.1007/s40265-015-0408-8>
- Silva, L. F. O. et al. Prevalência do uso de medicamentos para emagrecer entre universitárias. *Revista Científica de Enfermagem*, v. 3, n. 7, p. 19-26, 2013.
- Siqueira, L. O., & Frigeri, F. C. (2018). Uso da metformina como agente emagrecedor. *RBONE-Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento*, 12(71), 285-292.
- Son, J. W., & Kim, S. (2020). Comprehensive review of current and upcoming anti-obesity drugs. *Diabetes & metabolism journal*, 44(6), 802-818. doi:  
<https://doi.org/10.4093/dmj.2020.0258>
- Sousa, D. T. C., Meneses, F. G., Silva, G. L. M., & Cipriano, V. T. F. (2021). Risco do uso

- indiscriminado de medicamentos para emagrecimento Risk of indiscriminate use of medicines for slimming. *Brazilian Journal of Health Review*, 4(6), 28589-28602. doi:10.34119/bjhrv4n6-402
- Sousa, J. C., Altino, I. P., de Andrade, S. M., Cunha, M. A., de Araújo, B. A. C., & de Oliveira, E. H. (2020). Dieta cetogênica para pacientes com diabetes mellitus tipo II. *Research, Society and Development*, 9(7), e117973972-e117973972. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.3972>
- Srinivasan, S., Ambler, G. R., Baur, L. A., Garnett, S. P., Tepsa, M., Yap, F., ... & Cowell, C. T. (2006). Randomized, controlled trial of metformin for obesity and insulin resistance in children and adolescents: improvement in body composition and fasting insulin. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 91(6), 2074-2080. <https://doi.org/10.1210/jc.2006-0241>
- Wadden, T. A., Hollander, P., Klein, S., Niswender, K., Woo, V., Hale, P. M., & Aronne, L. (2013). Weight maintenance and additional weight loss with liraglutide after low-calorie-diet-induced weight loss: the SCALE Maintenance randomized study. *International journal of obesity*, 37(11), 1443-1451. <https://doi.org/10.1038/ijo.2013.120>
- Weber, T. P., Bosco, I. E., Barroso, L. M., de Paiva, J. C. M., Passos, X. S., & Antunes, M. J. C. (2023). Uso do medicamento semaglutida como aliado no tratamento da obesidade. *Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), e422731-e422731. <https://doi.org/10.47820/recima21.v4i2.2731>
- Wilding, J. P. (2018). Medication use for the treatment of diabetes in obese individuals. *Diabetologia*, 61(2), 265-272. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4288-1>