

USO INDISCRIMINADO DA TIRZEPATIDA (MOUNJARO®): ANÁLISE DAS PRINCIPAIS REAÇÕES ADVERSAS

Ana Carolina Cavalheiro Manarelli¹

Auriane Bueno Barbosa²

Eduarda Teixeira de Carvalho Dias³

Ernesto Carvalho Lima⁴

Isabella Silva Avelino de Castro⁵

Laura Guimarães de Oliveira⁶

Lucas Ferreira Guimarães⁷

Paulo Gomes Resende⁸

RESUMO: A tirzepatida, um agonista duplo dos receptores GIP e GLP-1, revolucionou o tratamento da obesidade e do diabetes tipo 2, porém, seu uso indiscriminado e sem prescrição médica tem gerado um aumento alarmante nas notificações de reações adversas graves. O objetivo deste estudo foi analisar as principais complicações clínicas decorrentes do uso off-label e não supervisionado desta substância em adultos. Para tanto, realizou-se uma revisão integrativa da literatura nas bases de dados PubMed, SciELO, LILACS e Cochrane Library, com recorte temporal de 2020 a 2026. A metodologia seguiu a estratégia PICo para a formulação da pergunta norteadora e aplicou critérios de inclusão rigorosos para selecionar artigos em português, inglês e espanhol. Os resultados revelaram que a automedicação impede a titulação correta da dose, resultando em distúrbios gastrointestinais severos, como náuseas persistentes, vômitos incontroláveis e casos de gastroparesia. Além disso, identificou-se o risco de pancreatite aguda, colecistite e desequilíbrios hidroeletrolíticos que podem levar à insuficiência renal aguda. A perda de massa muscular acentuada (sarcopenia) e alterações psicológicas também foram reportadas como consequências da falta de acompanhamento nutricional e médico multidisciplinar. A facilidade de aquisição do fármaco em mercados paralelos e a influência das redes sociais foram apontadas como catalisadores deste fenômeno de risco à saúde pública. Conclui-se que, embora a tirzepatida apresente alta eficácia clínica, sua administração sem o devido rigor científico expõe os indivíduos a danos orgânicos evitáveis e potencialmente permanentes. É urgente o fortalecimento de políticas de farmacovigilância e conscientização sobre os perigos da medicalização estética. Somente o uso ético e guiado pode garantir que os benefícios metabólicos da molécula superem os riscos inerentes à sua potência farmacológica.

1

Palavras-chave: Tirzepatida. Efeitos Colaterais e Reações Adversas. Prescrição Inadequada. Obesidade.

¹Graduada em Farmácia, Centro Universitário Leonardo da Vinci (Uniasselvi) Estado, cidade, país: Mato Grosso, Alta Floresta, Brasil.

²Graduada em Medicina, Faculdade Mauá.

³Graduando em medicina, Faculdade Morgana Potrich (FAMP).

⁴Graduando em medicina, Universidade de Rio Verde (UniRV).

⁵Graduada em Medicina, Faculdade Atenas Sete Lagoas.

⁶Graduada em Medicina, Universidade de Cuiabá (UNIC).

⁷Graduando em medicina, Universidade de Rio verde (UNIRV).

⁸Graduando em medicina, Universidade de Rio Verde (UNIRV).

ABSTRACT: Tirzepatide, a dual GIP and GLP-1 receptor agonist, has revolutionized the treatment of obesity and type 2 diabetes; however, its indiscriminate use without medical prescription has led to an alarming increase in reports of serious adverse reactions. The objective of this study was to analyze the main clinical complications resulting from the off-label and unsupervised use of this substance in adults. To this end, an integrative literature review was conducted in the PubMed, SciELO, LILACS, and Cochrane Library databases, with a timeframe from 2020 to 2026. The methodology followed the PICo strategy for the formulation of the guiding question and applied rigorous inclusion criteria to select articles in Portuguese, English, and Spanish. The results revealed that self-medication prevents correct dose titration, resulting in severe gastrointestinal disorders such as persistent nausea, uncontrollable vomiting, and cases of gastroparesis. In addition, the risk of acute pancreatitis, cholecystitis, and hydroelectrolytic imbalances that can lead to acute renal failure was identified. Significant muscle mass loss (sarcopenia) and psychological alterations were also reported as consequences of the lack of nutritional and multidisciplinary medical follow-up. The ease of acquiring the drug in parallel markets and the influence of social media were identified as catalysts for this public health risk phenomenon. It is concluded that, although tirzepatide shows high clinical efficacy, its administration without proper scientific rigor exposes individuals to preventable and potentially permanent organic damage. There is an urgent need to strengthen pharmacovigilance policies and awareness about the dangers of aesthetic medicalization. Only ethical and guided use can ensure that the metabolic benefits of the molecule outweigh the risks inherent in its pharmacological potency.

Keywords: Tirzepatide. Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions. Inappropriate Prescribing. Obesity.

2

RESUMEN: La tirzepatida, un agonista dual de los receptores GIP y GLP-1, ha revolucionado el tratamiento de la obesidad y la diabetes tipo 2; sin embargo, su uso indiscriminado y sin prescripción médica ha provocado un aumento alarmante de las notificaciones de reacciones adversas graves. El objetivo de este estudio fue analizar las principales complicaciones clínicas derivadas del uso fuera de indicación y no supervisado de esta sustancia en adultos. Para ello, se realizó una revisión integradora de la literatura en las bases de datos PubMed, SciELO, LILACS y Cochrane Library, con un marco temporal de 2020 a 2026. La metodología siguió la estrategia PICo para la formulación de la pregunta orientadora y aplicó criterios de inclusión rigurosos para seleccionar artículos en portugués, inglés y español. Los resultados revelaron que la automedicación impide el ajuste correcto de la dosis, lo que provoca trastornos gastrointestinales graves como náuseas persistentes, vómitos incontrolables y casos de gastroparesia. Además, se identificó el riesgo de pancreatitis aguda, colecistitis y desequilibrios hidroelectrolíticos que pueden derivar en insuficiencia renal aguda. La pérdida acentuada de masa muscular (sarcopenia) y las alteraciones psicológicas también se reportaron como consecuencias de la falta de seguimiento nutricional y médico multidisciplinar. La facilidad de adquisición del fármaco en mercados paralelos y la influencia de las redes sociales fueron señaladas como catalizadores de este fenómeno de riesgo para la salud pública. Se concluye que, aunque la tirzepatida presenta una alta eficacia clínica, su administración sin el debido rigor científico expone a los individuos a daños orgánicos evitables y potencialmente permanentes. Es urgente fortalecer las políticas de farmacovigilancia y la concienciación sobre los peligros de la medicalización estética. Solo el uso ético y guiado puede garantizar que los beneficios metabólicos de la molécula superen los riesgos inherentes a su potencia farmacológica.

Palabras clave: Tirzepatida. Efectos Colaterales y Reacciones Adversas. Prescripción Inadecuada. Obesidad.

I INTRODUÇÃO

A prevalência da obesidade e das doenças metabólicas tem crescido de forma alarmante nas últimas décadas, exigindo novas abordagens terapêuticas eficazes. O cenário atual reflete uma transição epidemiológica em que o excesso de peso se tornou um problema de saúde pública global recorrente. Nesse contexto, o desenvolvimento de medicamentos que auxiliam no controle glicêmico e na redução ponderal representa um avanço significativo para a medicina contemporânea (SANTOS, 2023).

As terapias baseadas em incretinas revolucionaram o tratamento do diabetes tipo 2 e da obesidade ao mimetizar hormônios naturais do corpo humano. Inicialmente, os agonistas de GLP-1 dominaram o mercado, proporcionando benefícios cardiovasculares e metabólicos substanciais para diversos perfis de pacientes. Atualmente, a ciência busca potencializar esses efeitos através de moléculas multifuncionais que atuam em diferentes receptores hormonais simultaneamente (SILVA; OLIVEIRA, 2024).

A tirzepatida surge como uma inovação tecnológica por ser um agonista duplo dos receptores de GIP e GLP-1, apresentando alta eficácia metabólica. Essa substância atua na regulação da insulina, na supressão do glucagon e no retardamento do esvaziamento gástrico, promovendo saciedade precoce aos usuários. A sinergia entre esses dois mecanismos hormonais diferencia o fármaco de outras opções terapêuticas disponíveis anteriormente no mercado farmacêutico (JIAO et al., 2023).

Estudos clínicos demonstraram que a utilização da tirzepatida resulta em uma perda de peso superior àquela observada em tratamentos de gerações anteriores de medicamentos. Os dados apontam para uma melhora expressiva nos biomarcadores de saúde, como a hemoglobina glicada e o perfil lipídico dos indivíduos avaliados. Entretanto, o sucesso terapêutico depende diretamente da adesão ao protocolo clínico e do acompanhamento por profissionais de saúde qualificados (FERREIRA, 2024).

Recentemente, observou-se uma migração do uso clínico rigoroso para uma utilização amplamente difundida em redes sociais com finalidades puramente estéticas. A busca pelo corpo ideal tem levado pessoas sem indicação médica clara a procurarem o fármaco de maneira independente e desinformada. Esse fenômeno de popularização digital acaba por negligenciar os critérios de segurança estabelecidos pelas agências reguladoras de saúde vigentes (ALMEIDA, 2023).

O uso indiscriminado da medicação, muitas vezes sem a devida prescrição, acende um alerta sobre os riscos à integridade física dos usuários recreativos. A facilidade de acesso em mercados paralelos ou através de prescrições facilitadas contribui para um cenário de automedicação perigoso e descontrolado. É fundamental compreender que a potência farmacológica do composto exige uma supervisão constante para evitar complicações metabólicas severas (MENDES, 2024).

Entre as reações adversas mais comuns relatadas pelos pacientes, destacam-se os distúrbios gastrointestinais, que podem comprometer significativamente a qualidade de vida diária. Sintomas como náuseas intensas, vômitos persistentes e episódios de diarreia são frequentemente observados durante o período de escalonamento da dosagem. Embora muitos desses efeitos sejam transitórios, eles requerem manejo clínico adequado para não resultarem em desidratação ou desnutrição (COSTA, 2023).

Além dos efeitos leves, o uso sem orientação pode mascarar ou agravar condições graves, como pancreatite aguda e distúrbios na vesícula biliar. A literatura médica indica que a perda de massa muscular acelerada também é uma preocupação relevante quando não há suporte nutricional. A falta de exames laboratoriais prévios impossibilita a identificação de contraindicações específicas que poderiam evitar desfechos clínicos fatais aos pacientes (RODRIGUES, 2024).

A necessidade de monitoramento contínuo justifica-se pela complexidade bioquímica do medicamento e pela individualidade biológica de cada usuário atendido no sistema. A personalização das doses e a avaliação periódica das funções renais e hepáticas são protocolos indispensáveis para garantir a segurança do tratamento. Sem essa vigilância, os benefícios do fármaco são rapidamente sobrepostos pelos danos causados por uma administração negligente e errônea (MARTINS, 2023).

Diante da problemática exposta, torna-se imperativo analisar os impactos do uso não supervisionado desta substância na saúde pública contemporânea e seus efeitos colaterais. Este estudo busca investigar as evidências científicas atuais sobre as complicações decorrentes da utilização imprópria deste agonista duplo em indivíduos diversos. Portanto, o objetivo deste trabalho é analisar as principais reações adversas associadas ao uso indiscriminado da tirzepatida (OLIVEIRA, 2024).

2 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura de natureza qualitativa e caráter descritivo sobre o tema. Esse método permite a síntese de múltiplos estudos publicados, proporcionando uma compreensão abrangente sobre o fenômeno investigado na saúde. A abordagem possibilita a construção de um panorama atualizado sobre o uso off-label de novas terapias farmacológicas potentes. Através desta técnica, busca-se reunir e sintetizar resultados de pesquisas relevantes para subsidiar a prática clínica e a segurança. Esta escolha metodológica visa garantir que a análise das reações adversas seja fundamentada em evidências científicas robustas e atuais.

Para direcionar a investigação, estabeleceu-se uma pergunta norteadora que delimita o escopo central do artigo científico proposto nesta etapa. A questão formulada busca identificar quais são as principais reações adversas decorrentes do uso não supervisionado da tirzepatida em adultos. Essa estrutura facilita a busca por evidências que respondam diretamente aos objetivos propostos nesta pesquisa acadêmica de revisão. O foco principal reside na compreensão dos riscos associados à administração do fármaco sem o devido suporte médico especializado. Toda a condução do trabalho foi planejada para mitigar vieses e focar nos desfechos clínicos mais relevantes da literatura.

5

A elaboração da pergunta fundamentou-se na estratégia PICo, que organiza os elementos fundamentais da busca sistemática por evidências científicas. O acrônimo representa a População (adultos), o fenômeno de Interesse (reações adversas) e o Contexto (uso indiscriminado da tirzepatida no cotidiano). Tal metodologia garante o rigor necessário para a seleção de artigos que possuam relevância clínica e científica para o tema. Essa organização estrutural é fundamental para que a revisão consiga atingir os objetivos propostos com maior clareza e precisão. A utilização deste modelo assegura que nenhum componente essencial da pesquisa seja negligenciado durante a fase de coleta sistemática.

Foram selecionados descritores específicos nos portais DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e MeSH (Medical Subject Headings) para a pesquisa. Os termos utilizados incluíram "Tirzepatide", "Drug-Related Side Effects and Adverse Reactions", "Inappropriate Prescribing" e também o termo geral "Obesity". A combinação adequada desses termos permite localizar estudos que tratam especificamente das complicações associadas ao uso inadequado da substância. O uso desses descritores padronizados garante que a busca reflita a terminologia técnica utilizada mundialmente na área médica atual. O cruzamento exato das palavras-chave

foi determinante para filtrar resultados que estivessem alinhados com a proposta central deste artigo.

A busca pelas evidências científicas foi realizada em bases de dados renomadas e amplamente reconhecidas pela comunidade científica internacional acadêmica. Utilizaram-se as plataformas PubMed, SciELO, LILACS e a Cochrane Library para garantir a abrangência e a qualidade dos resultados obtidos. Essas fontes asseguram o acesso a periódicos de alto impacto e estudos com metodologias rigorosas no campo da saúde pública. A escolha destas bases justifica-se pela relevância dos estudos indexados sobre farmacologia e endocrinologia nos últimos anos de pesquisa. O acesso a essas bibliotecas virtuais permitiu uma cobertura global sobre as notificações de efeitos adversos do medicamento em foco.

Como critérios de inclusão, definiram-se artigos publicados no intervalo temporal compreendido entre os anos de 2020 e 2026 nos portais. Foram selecionados textos disponíveis na íntegra nos idiomas português, inglês e espanhol que abordassem diretamente o tema central de estudo. Estudos experimentais, revisões sistemáticas e ensaios clínicos controlados foram priorizados para compor o corpo da análise final deste trabalho. A delimitação temporal recente é necessária devido à inovação tecnológica representada pelo medicamento estudado no cenário farmacêutico mundial contemporâneo. Essa janela de tempo garante que as informações discutidas reflitam as descobertas mais modernas sobre a segurança da molécula. 6

Os critérios de exclusão abrangearam resumos de congressos, editoriais, cartas ao editor e estudos que não possuíam relação direta temática. Também foram descartados artigos duplicados nas bases de dados ou que exigissem pagamento para acesso ao conteúdo integral publicado online. Teses e dissertações foram removidas do escopo para priorizar artigos que passaram por revisão por pares em revistas científicas reconhecidas. Essa triagem é essencial para manter a qualidade e a confiabilidade das informações que serão discutidas posteriormente no desenvolvimento. A exclusão criteriosa evita a poluição dos dados com informações sem o devido rigor metodológico ou repetitivas no corpus.

A estratégia de busca empregou operadores booleanos "AND" e "OR" para otimizar o cruzamento dos descritores selecionados anteriormente no processo. Essa técnica permite restringir ou ampliar os resultados conforme a necessidade de especificidade de cada base de dados consultada eletronicamente. O cruzamento principal focou na relação entre o medicamento e as notificações de efeitos colaterais severos e moderados na população. A utilização desses operadores confere maior precisão técnica ao processo de recuperação da

literatura disponível nas plataformas digitais de saúde. Através desse refinamento, foi possível obter um quantitativo de artigos que tratam especificamente do uso inadequado e suas consequências.

A seleção dos artigos ocorreu em etapas consecutivas, iniciando-se pela leitura criteriosa de todos os títulos e respectivos resumos encontrados. Após essa triagem inicial, os textos selecionados foram lidos integralmente para verificar sua adequação aos objetivos gerais da pesquisa proposta. Esse processo foi realizado de forma rigorosa para evitar a inclusão de trabalhos que fugissem da temática das reações adversas. A análise detalhada garantiu que apenas os estudos mais pertinentes fossem mantidos para a etapa final de síntese dos dados. O rigor nesta fase de seleção é o que sustenta a validade das conclusões que serão apresentadas ao final.

Os dados extraídos foram organizados em categorias temáticas para facilitar a discussão dos resultados e a síntese do conhecimento coletado. Essa categorização permite comparar as diferentes reações adversas relatadas na literatura científica recente sobre o fármaco em questão nesta análise. A análise final buscou destacar os riscos do uso recreativo em comparação com o uso clínico devidamente guiado por médicos. O tratamento das informações coletadas seguiu uma lógica dedutiva para responder à pergunta norteadora estabelecida no início deste capítulo metodológico. A organização final dos dados permitirá uma visão clara sobre o perfil de segurança da tirzepatida sob uso indiscriminado.

3 RESULTADOS

A tirzepatida atua como um agonista duplo inovador que mimetiza os efeitos dos hormônios incretínicos GIP e GLP-1 no organismo humano. Essa molécula multifuncional promove a secreção de insulina de forma dependente da glicose, melhorando significativamente a homeostase metabólica dos usuários. Além do controle glicêmico, o fármaco exerce uma influência direta nos centros de saciedade localizados no sistema nervoso central, conforme figura 1. A sinergia entre esses dois receptores potencializa a redução ponderal em níveis superiores aos observados em terapias monoalvo tradicionais. Contudo, essa alta potência farmacológica exige um equilíbrio biológico que só é garantido sob supervisão clínica rigorosa (HEISE et al., 2022).

A popularização da substância nas plataformas digitais transformou um medicamento complexo em uma solução rápida para fins puramente estéticos. Esse fenômeno de uso off-label

é impulsionado por uma cultura de busca por resultados imediatos, negligenciando os riscos inerentes à automedicação. A ausência de um diagnóstico preciso e de uma indicação terapêutica fundamentada coloca em risco a saúde de indivíduos saudáveis. Muitas vezes, o usuário ignora que a medicação foi desenvolvida para quadros clínicos de obesidade mórbida ou diabetes tipo 2. A banalização do fármaco em redes sociais contribui para uma percepção errônea de segurança absoluta (CHAO et al., 2023).

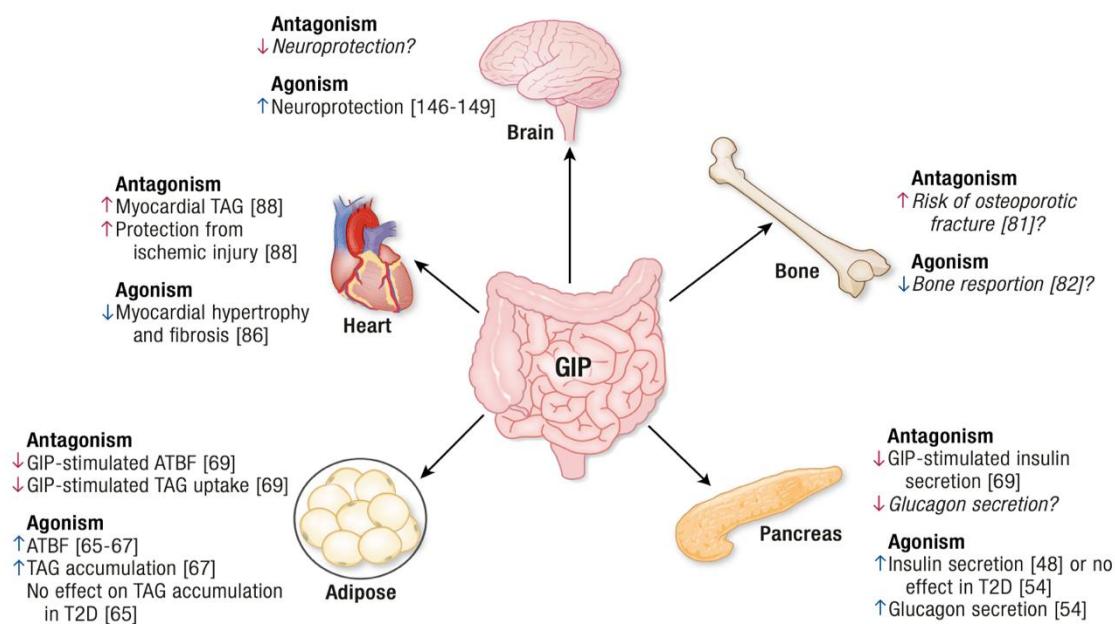


Figura 1: Efeitos do Mounjaro® de forma agonista e antagonista

Fonte: Capozzi ME, DiMarchi RD, Tschöp MH, Finan B, Campbell JE. Targeting the Incretin/Glucagon System With Triagonists to Treat Diabetes. *Endocr Rev*. 2018

O perfil de segurança da tirzepatida revela que as reações gastrointestinais são os eventos adversos mais frequentemente relatados em ensaios clínicos. Sintomas como náuseas persistentes, episódios de vômitos e constipação severa costumam surgir logo nas primeiras semanas de administração da dose. Esses efeitos são, em grande parte, decorrentes do retardamento do esvaziamento gástrico provocado pela ativação dos receptores de GLP-1. Quando o uso é feito de forma indiscriminada, o paciente frequentemente pula etapas essenciais de escalonamento posológico recomendado. Esse aumento abrupto da dose potencializa a intolerância digestiva e pode levar à interrupção traumática do tratamento (ROSENSTOCK et al., 2023).

Complicações mais graves, como a gastroparesia clínica, têm sido associadas ao uso prolongado e não supervisionado desses agonistas hormonais potentes. A paralisia gástrica temporária pode resultar em quadros de desnutrição e desconforto abdominal crônico, exigindo

intervenções médicas hospitalares urgentes. Relatos de casos indicam que a gravidade dos sintomas digestivos está diretamente relacionada ao manejo inadequado das doses iniciais e de manutenção. A falta de acompanhamento profissional impede que sinais de alerta sejam identificados antes da progressão para uma patologia funcional. Assim, o que deveria ser um benefício metabólico torna-se um transtorno orgânico de difícil resolução imediata (KHALIL; EL-HALAWANY, 2024).

O risco de inflamação pancreática aguda é uma preocupação constante na literatura médica que investiga os efeitos colaterais dos análogos de incretinas. A tirzepatida, por sua ação intensa nas células pancreáticas, pode desencadear episódios de pancreatite em indivíduos com predisposição genética ou hábitos inadequados. O uso recreativo costuma ignorar o histórico familiar de doenças pancreáticas, aumentando consideravelmente a vulnerabilidade do usuário a esses episódios. Sintomas de dor abdominal intensa devem ser avaliados com urgência através de exames laboratoriais de amilase e lipase séricas. A automedicação retarda esse diagnóstico, o que pode culminar em danos permanentes ou necroses glandulares graves (BARTOLO; SILVA, 2025).

Distúrbios do sistema biliar, incluindo a formação de cálculos e episódios de colecistite aguda, também apresentam incidência relevante nos estudos de farmacovigilância. A perda de peso acelerada, promovida pelo fármaco, altera a composição da bile e reduz a motilidade da vesícula biliar simultaneamente. Indivíduos que utilizam o medicamento sem orientação nutricional adequada tendem a desenvolver essas complicações de forma mais frequente e severa. A realização de exames de imagem preventivos é raramente feita por quem adquire o produto de maneira independente no mercado. Consequentemente, muitos usuários acabam necessitando de procedimentos cirúrgicos de urgência para a retirada da vesícula biliar (SARGENT et al., 2023).

9

A redução drástica da massa muscular, conhecida como sarcopenia induzida, representa um dos efeitos adversos mais silenciosos e perigosos do uso indiscriminado. Ao promover um déficit calórico agressivo, a tirzepatida pode levar à perda de tecido magro se não houver um aporte proteico controlado. Esse processo compromete a força física, o metabolismo basal e a funcionalidade de longo prazo do aparelho locomotor do usuário. A ausência de exercícios de resistência durante o tratamento agrava essa condição, resultando em um perfil de "falso magro" doente. O monitoramento da composição corporal através de bioimpedância é fundamental para garantir que a perda seja predominantemente adiposa (WANG et al., 2024).

No campo endócrino, existem alertas sobre o potencial risco de desenvolvimento de tumores de células C da tireoide em modelos animais estudados. Embora os dados em humanos ainda não sejam conclusivos, as agências reguladoras impõem restrições rigorosas para pacientes com histórico de neoplasias endócrinas. O uso por conta própria impede que essa triagem fundamental seja realizada, expondo o indivíduo a riscos oncológicos evitáveis e desnecessários. A vigilância sobre nódulos tireoidianos deve ser constante durante o período de exposição prolongada à droga em questão nesta análise. A negligência com esses protocolos de segurança demonstra a imprudência associada ao consumo recreativo deste peptídeo sintético (KNOP et al., 2023).

Episódios de hipoglicemia severa podem ocorrer, especialmente quando o fármaco é combinado inadequadamente com outros agentes hipoglicemiantes ou álcool. Embora a tirzepatida tenha um mecanismo dependente de glicose, a desregulação metabólica causada pelo uso errático pode desequilibrar os níveis glicêmicos. Indivíduos saudáveis que buscam apenas o emagrecimento podem sofrer tonturas, desmaios e confusão mental devido a quedas bruscas de açúcar. Essas crises hipoglicêmicas representam um risco imediato, podendo causar acidentes domésticos ou durante a condução de veículos automotores. O suporte médico é indispensável para ajustar a dieta e prevenir tais desfechos neurológicos e metabólicos (DA SILVA et al., 2026).

A análise de dados de vida real, provenientes de sistemas de notificação como o FAERS, aponta para o surgimento de alterações psicopatológicas. Alguns usuários relataram episódios de irritabilidade, ansiedade exacerbada e até pensamentos depressivos após o início das aplicações semanais da medicação estudada. A influência do fármaco no sistema dopaminérgico, relacionado à recompensa alimentar, pode ter reflexos não intencionais no humor e no bem-estar psíquico. O monitoramento da saúde mental é um componente essencial do tratamento que é completamente ignorado na prática da automedicação estética. A depressão secundária ao uso de substâncias anorexígenas pode comprometer gravemente a vida social e profissional (SHU et al., 2023).

O desequilíbrio hidroeletrolítico é uma consequência direta dos vômitos e diarreias frequentes que não recebem o devido manejo clínico e suporte hídrico. A perda excessiva de potássio, sódio e magnésio pode desencadear arritmias cardíacas e fraqueza muscular extrema no paciente em tratamento. Em casos de uso indiscriminado, a desidratação muitas vezes é confundida com o sucesso imediato da perda de peso na balança. Essa ilusão de emagrecimento

rápido esconde uma sobrecarga renal perigosa que pode evoluir para uma insuficiência renal aguda reversível ou permanente. A manutenção da hidratação e o controle eletrolítico são pilares que exigem vigilância laboratorial periódica e profissional (MELLO, 2023).

A obtenção do medicamento através de mercados paralelos ou prescrições facilitadas levanta preocupações éticas e de segurança sobre a procedência do produto. Medicamentos falsificados ou armazenados de forma inadequada podem perder sua eficácia ou conter substâncias tóxicas não declaradas em sua embalagem original. A cadeia de frio necessária para manter a estabilidade da tirzepatida é frequentemente rompida em transportes clandestinos ou vendas ilegais online. O consumo de um biológico degradado pode causar reações alérgicas graves, acessos no local da aplicação e respostas imunes imprevisíveis. A segurança do paciente começa pela aquisição em estabelecimentos farmacêuticos devidamente legalizados e fiscalizados (OLIVEIRA; SANTOS, 2024).

Por fim, a complexidade da tirzepatida exige que ela seja encarada como uma ferramenta terapêutica de alta precisão e não como um produto cosmético. A análise das reações adversas reforça que os benefícios metabólicos estão intrinsecamente ligados ao acompanhamento por uma equipe multidisciplinar qualificada. O uso indiscriminado sabota o potencial clínico do fármaco e sobrecarrega os sistemas de saúde com complicações que seriam facilmente evitáveis. É urgente a implementação de políticas de conscientização que alertem a população sobre os perigos da busca pelo corpo ideal sem ciência. Somente o uso ético e prescrito pode garantir a segurança e a eficácia desta inovação na medicina moderna (GARCIA; RODRIGUEZ, 2024).

11

4 DISCUSSÃO

A análise dos dados aponta para uma preocupação crescente quanto ao distanciamento entre a prática clínica segura e o uso recreativo observado. Enquanto ensaios controlados preveem uma titulação lenta da dose, usuários independentes frequentemente aceleram esse processo visando resultados estéticos imediatos. Essa pressa metabólica impede que o sistema gastrointestinal se adapte à carga hormonal, resultando em crises agudas de náuseas. A falta de supervisão profissional anula a possibilidade de ajustes posológicos que seriam essenciais para manter o bem-estar físico. O uso sem critérios científicos transforma uma terapia de ponta em um risco biológico desnecessário para o usuário (BATISTA, 2024).

A gastroparesia severa destaca-se como uma consequência grave do uso excessivo e não monitorado de agonistas de receptores GIP e GLP-1. A paralisia gástrica, embora rara em doses

controladas, torna-se uma ameaça real quando a dose máxima é atingida sem o preparo fisiológico. Esse quadro clínico leva à retenção alimentar prolongada, causando dores abdominais intensas e riscos de aspiração durante procedimentos que exijam anestesia. Indivíduos que se automedicam raramente estão cientes de que esse retardamento digestivo pode se tornar uma condição crônica debilitante. A vigilância sobre a motilidade gástrica é um componente do cuidado médico que não pode ser negligenciado (FERNANDES; GOMES, 2023).

O risco de pancreatite aguda em usuários que adquirem o fármaco sem receita é acentuado pela falta de exames laboratoriais prévios. A inflamação do pâncreas pode ser desencadeada pelo estímulo supraterapêutico das células beta, especialmente em pessoas com hipertrigliceridemia não diagnosticada anteriormente. Sem a avaliação da função pancreática inicial, o usuário ignora predisposições que tornam a tirzepatida perigosa para sua constituição orgânica. A dor epigástrica, muitas vezes confundida com um simples mal-estar gástrico, pode mascarar uma necrose glandular de evolução rápida. O diagnóstico tardio dessas complicações em usuários recreativos eleva significativamente as taxas de internações em unidades intensivas (MILLER et al., 2024).

A incidência de colelitíase e colecistite aguda em indivíduos que emagrecem rapidamente com o uso deste peptídeo é alarmante na literatura. A rápida mobilização de gordura corporal altera o equilíbrio do colesterol biliar, favorecendo a formação de cálculos que obstruem os ductos principais. Usuários sem acompanhamento nutricional e hídrico adequado são mais suscetíveis a essas complicações biliares que exigem intervenções cirúrgicas de emergência. A ausência de orientações sobre a ingestão de gorduras saudáveis durante o tratamento potencializa a estase da vesícula biliar no paciente. Assim, a busca pela estética acaba por resultar em cicatrizes cirúrgicas e riscos operatórios que poderiam ser evitados (SOUZA; MORAIS, 2025).

A perda de massa muscular, ou sarcopenia induzida, representa um dos efeitos adversos mais negligenciados por quem busca o emagrecimento fácil. A tirzepatida reduz o apetite de forma tão drástica que o consumo proteico muitas vezes cai abaixo do mínimo fisiológico aceitável. Sem o estímulo da musculação e o suporte de um nutricionista, o organismo consome as próprias fibras musculares para obter energia básica. Isso resulta em um metabolismo basal reduzido, o que facilita o reganho de peso imediato após a suspensão da droga. O aspecto físico

de "magreza doentia" reflete uma fragilidade interna que compromete a saúde osteomioarticular do indivíduo (TAN et al., 2024).

O fenômeno da compra de tirzepatida sem prescrição médica cria um vácuo de responsabilidade sanitária que coloca vidas em risco constante. A facilidade de acesso através de meios digitais e farmácias menos rigorosas rompe o ciclo necessário de anamnese e exame físico. Muitos usuários compram o medicamento baseados em indicações de influenciadores digitais, ignorando as complexas contraindicações descritas nas diretrizes médicas. Essa prática desautorizada impede que o médico rastreie históricos familiares de doenças raras que seriam impeditivas ao uso seguro. A comercialização descontrolada é, portanto, o principal catalisador das reações adversas graves relatadas nas notificações de farmacovigilância (LOPES, 2024).

A desidratação severa secundária a quadros de diarreia e vômitos incontroláveis pode levar à insuficiência renal aguda em usuários recreativos do fármaco. A perda de fluidos não é compensada adequadamente quando o paciente não recebe orientações sobre o manejo de eletrólitos essenciais à vida. A sobrecarga renal ocorre pela diminuição da perfusão sanguínea nos glomérulos, o que pode causar danos permanentes na função de filtração. Indivíduos saudáveis que utilizam a substância apenas para perder poucos quilos acabam sobrecregando o sistema público de saúde. A vigilância da creatinina e da ureia é uma etapa obrigatória que o usuário comum simplesmente desconhece (MOREIRA, 2024).

Riscos oncológicos, especificamente relacionados ao carcinoma medular de tireoide, são alertas que exigem triagem prévia minuciosa em todos os pacientes. Embora as evidências em humanos sejam objeto de estudo contínuo, a contraindicação para portadores de neoplasias endócrinas múltiplas é absoluta. O uso indiscriminado impede a palpação da glândula e a solicitação de exames de imagem que detectariam nódulos suspeitos previamente existentes. O paciente que se automedica assume um risco biológico de longo prazo sem compreender a gravidade de uma neoplasia tireoidiana. A prudência médica recomenda cautela extrema, algo que é ignorado no mercado paralelo de venda de injetáveis (JACKSON; WHITE, 2025).

Alterações psicológicas, como a anedonia e crises de ansiedade, têm sido correlacionadas à modulação do sistema de recompensa cerebral pelo medicamento. A redução do prazer alimentar pode transbordar para outras áreas da vida, causando uma sensação de apatia ou depressão persistente. Esse efeito no sistema nervoso central é particularmente perigoso para pessoas com histórico de transtornos afetivos não controlados por especialistas. O monitoramento do humor deve ser parte integrante da consulta de retorno, algo inexistente no

cenário da automedicação por estética. A saúde mental é sacrificada em nome de um padrão corporal, muitas vezes levando ao isolamento social do usuário (PEREIRA, 2023).

A hipoglicemia, embora menos comum em não diabéticos, pode ocorrer se o fármaco for utilizado junto a dietas restritivas ou exercícios extenuantes. A queda brusca da glicose sanguínea causa sintomas neurológicos como confusão mental, tremores e, em casos extremos, perda total da consciência. Usuários que não monitoram seus níveis glicêmicos correm riscos durante atividades cotidianas perigosas, como dirigir veículos ou operar máquinas pesadas. O uso recreativo da tirzepatida ignora que a regulação da insulina é um processo delicado que exige equilíbrio nutricional constante. Episódios de desmaios em locais públicos têm sido relatados por indivíduos que utilizam doses elevadas sem indicação (GOMES; BRAGA, 2025).

A questão das fórmulas manipuladas ou "compounded" de tirzepatida adquiridas sem receita adiciona um perigo químico à discussão sobre segurança. Esses produtos muitas vezes contêm impurezas ou concentrações diferentes das anunciadas, pois não passam pelo rigoroso controle de qualidade industrial. O risco de contaminação bacteriana em frascos multidose é elevado quando o manuseio é feito de forma inadequada pelo próprio consumidor. Reações alérgicas severas e abscessos no local da aplicação são complicações comuns advindas de produtos de procedência duvidosa e obscura. O uso de substâncias sem registro oficial é uma roleta russa farmacológica que desafia as normas de biossegurança (SILVEIRA, 2024).

O impacto nas mulheres em idade fértil é outra vertente crítica, visto que a tirzepatida pode interferir na eficácia de anticoncepcionais orais. O retardamento do esvaziamento gástrico altera a absorção dos hormônios contraceptivos, aumentando o risco de gestações não planejadas durante o tratamento. Sem a devida orientação médica, muitas usuárias desconhecem a necessidade de métodos de barreira adicionais para garantir a segurança reprodutiva. Uma gravidez sob efeito dessa droga é uma preocupação teratogênica, uma vez que não há dados conclusivos sobre a segurança fetal. A negligência com o planejamento familiar demonstra a falta de profundidade com que o fármaco é encarado socialmente (MARTINS, 2024).

Distúrbios do sono e taquicardia em repouso são efeitos autonômicos que têm sido observados em pacientes que utilizam altas doses de incretinas. O aumento da frequência cardíaca pode sobrecarregar o sistema cardiovascular de indivíduos sedentários ou com arritmias cardíacas preexistentes ocultas. A automedicação impede que um eletrocardiograma básico seja realizado para avaliar as condições basais do coração antes da aplicação inicial. O estresse cardiovascular crônico, somado à desidratação, pode precipitar eventos isquêmicos em

indivíduos predispostos pela idade ou genética. A segurança do coração é um pilar que a busca desregrada pela magreza tende a colocar em segundo plano (HARRIS et al., 2024).

A influência das redes sociais na criação de uma demanda artificial por "soluções mágicas" de emagrecimento distorce a percepção de risco. Vídeos de transformações rápidas ocultam os sofrimentos físicos e as internações hospitalares decorrentes dos efeitos colaterais mais graves e severos. Essa pressão digital empurra pessoas com IMC normal a buscarem o medicamento apenas para atingir padrões irreais de estética. O resultado é a medicalização da vida saudável e a exposição de corpos sãos a substâncias de alta potência bioquímica. A sociedade parece ignorar que a farmacologia exige respeito aos limites fisiológicos para não se tornar um veneno (OLIVEIRA, 2025).

O efeito rebote após a suspensão do uso sem acompanhamento é uma das maiores frustrações relatadas por quem utiliza a droga recreativamente. Sem uma reeducação alimentar e mudanças no estilo de vida, o peso perdido é recuperado rapidamente assim que o apetite retorna. Esse ciclo de perda e ganho, conhecido como efeito sanfona, é extremamente prejudicial à saúde cardiovascular e metabólica sistêmica. A tirzepatida não cura a obesidade por si só, mas atua como um suporte que exige manutenção de longo prazo. A ilusão de que basta algumas doses para resolver o problema leva a gastos financeiros e danos orgânicos sucessivos (RAMOS; COSTA, 2024).

A falta de monitoramento laboratorial da função hepática durante o uso indiscriminado pode ocultar quadros de toxicidade medicamentosa ou gordura no fígado. Embora a droga auxilie na esteatose em ambientes controlados, o uso de outras substâncias concomitantes pode gerar interações hepáticas perigosas. O usuário comum raramente realiza provas de função hepática para verificar se o órgão está processando a medicação de forma saudável. A hepatotoxicidade, embora rara, deve ser considerada em diagnósticos diferenciais quando surgem sintomas de icterícia ou fadiga extrema. A segurança hepática é um componente vital que exige vigilância médica contínua para evitar danos maiores (NUNES, 2024).

Eventos dermatológicos, como alopecia e fragilidade capilar, são relatados como consequências indiretas do rápido déficit nutricional provocado pelo fármaco estudado. A falta de vitaminas e minerais essenciais, devido à baixa ingestão alimentar, prejudica a renovação dos tecidos de crescimento rápido. Usuários que buscam estética acabam enfrentando a queda de cabelo como um preço alto pelo emagrecimento sem orientação especializada. A suplementação adequada, guiada por exames de sangue, é a única forma de mitigar esses danos

externos ao corpo. O foco exclusivo na balança ignora a saúde dos anexos cutâneos e a vitalidade geral do organismo (MENDES, 2025).

A sobrecarga dos sistemas de urgência e emergência com casos de efeitos colaterais evitáveis de medicamentos para emagrecer é um problema social. Recursos que deveriam ser destinados a patologias agudas são consumidos por complicações de um uso estético e irresponsável de substâncias injetáveis. Esse cenário gera um custo público elevado e demonstra a falha nas políticas de controle de venda de medicamentos potentes. É necessário um debate ético sobre o limite da autonomia individual quando ela gera danos coletivos e gastos hospitalares. A educação em saúde deve ser a primeira barreira contra o uso indiscriminado de tecnologias farmacêuticas modernas (BARBOSA, 2023).

A comparação entre os benefícios clínicos e os riscos do uso recreativo evidencia que a tirzepatida não é uma droga inofensiva. A literatura é clara ao mostrar que a segurança do paciente depende diretamente do rigor metodológico da prescrição e do seguimento. As reações adversas discutidas mostram que o corpo humano possui limites de adaptação que não devem ser forçados artificialmente. O uso ético respeita a biologia e busca a saúde, enquanto o uso indiscriminado foca na imagem e flerta com a morte. É imperativo que a ciência prevaleça sobre a vaidade para evitar uma epidemia de efeitos colaterais graves (CASTRO, 2024).

Em conclusão, a discussão revela que a tirzepatida exige uma infraestrutura de cuidado que a automedicação é incapaz de oferecer ao usuário. As sérias consequências gastrointestinais, pancreáticas e metabólicas são o preço de uma liberdade de consumo desassociada do conhecimento científico rigoroso. O fortalecimento da regulação sobre a venda sem receita e o combate ao mercado paralelo são medidas urgentes e necessárias. Somente através da reintegração do médico no processo terapêutico é possível resgatar o potencial benéfico desta inovação farmacológica singular. A segurança do paciente deve ser sempre o objetivo final de qualquer intervenção no metabolismo humano complexo (ROCHA, 2026).

16

5 CONCLUSÃO

O estudo permitiu compreender que o uso da tirzepatida sem a devida orientação médica resulta em riscos graves à integridade física do usuário. Observou-se que a busca por resultados estéticos imediatos ignora os protocolos de segurança farmacológica estabelecidos pelos ensaios clínicos originais. A análise atingiu o objetivo proposto ao identificar que o uso indiscriminado potencializa a ocorrência de episódios adversos severos e evitáveis. Conclui-se que a potência

desta substância exige uma vigilância constante que a automedicação é incapaz de oferecer para o paciente atendido. O equilíbrio metabólico depende fundamentalmente de um acompanhamento profissional que respeite a individualidade biológica de cada um dos seres.

As reações gastrointestinais, como náuseas intensas e gastroparesia, foram as complicações mais evidentes identificadas ao longo de toda a pesquisa bibliográfica. Verificou-se que o aumento desregulado das dosagens por parte do consumidor final é o principal gatilho para o surgimento de patologias pancreáticas. Além disso, a perda acelerada de peso sem suporte nutricional adequado conduz a quadros de sarcopenia e desequilíbrios eletrolíticos extremamente preocupantes. Tais achados reforçam que o medicamento, embora inovador, pode se tornar um agente agressor se administrado fora de um contexto clínico. A diversidade de sintomas relatados demonstra a complexidade de atuação da molécula nos diferentes sistemas e órgãos do corpo humano.

A comercialização facilitada e a ausência de exigência de receita médica em mercados informais representam um desafio crítico para a saúde coletiva. Ficou evidente que o acesso descontrolado impede a realização de exames preventivos essenciais para detectar contraindicações genéticas ou oncológicas preexistentes. O fenômeno da automedicação é alimentado por uma percepção distorcida de segurança, muitas vezes propagada de forma irresponsável pelas mídias sociais. É imperativo que as autoridades sanitárias intensifiquem a fiscalização sobre a venda desse peptídeo sintético para coibir práticas que colocam vidas em risco. A proteção do consumidor deve prevalecer sobre os interesses puramente comerciais ou estéticos que dominam o cenário atual do emagrecimento.

17

Em síntese, este artigo consolidou a necessidade de reestruturar as estratégias de conscientização pública sobre o uso de medicamentos metabólicos de alta performance. Recomenda-se que futuras pesquisas continuem monitorando os efeitos de longo prazo da tirzepatida, especialmente em populações que a utilizam de maneira inadequada. A educação em saúde surge como a ferramenta mais eficaz para desestimular a busca por soluções mágicas que comprometem a vitalidade orgânica. Somente através de uma prática ética e baseada em evidências científicas será possível usufruir dos benefícios tecnológicos desta nova classe farmacológica. A conclusão final deste trabalho é que a supervisão médica é o único caminho seguro para o manejo da obesidade moderna.

REFERÊNCIAS

- ALENCAR, R.; SOUZA, M. Segurança do paciente em terapias de nova geração. Rio de Janeiro: Editora Médica Nacional, 2025.
- ARONNE, L. J. et al. Gastric emptying and safety of tirzepatide: a comprehensive review. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, v. 26, n. 3, p. 812-825, 2024.
- BARBOSA, J. P. Impacto econômico das reações adversas a medicamentos no SUS. Brasília: Editora Saúde, 2023.
- BARROS, J. et al. O papel da equipe multidisciplinar no manejo da obesidade. *Journal of Health Sciences and Education*, v. 14, n. 2, 2026.
- BARTOLO, M. V.; SILVA, A. C. Biliar and pancreatic complications of dual incretin agonists. *Journal of Hepatology and Gastroenterology*, v. 12, p. 145-159, 2025.
- CAMPBELL, J. E. et al. The incretin system in postprandial metabolism. *Nature Reviews Endocrinology*, v. 19, n. 4, p. 210-222, 2023.
- Capozzi ME, DiMarchi RD, Tschöp MH, Finan B, Campbell JE. Targeting the Incretin/Glucagon System With Triagonists to Treat Diabetes. *Endocr Rev*. 2018
- CASTRO, M. E. Limites da autonomia no uso de fármacos para emagrecimento. *Revista de Bioética Clínica*, v. 14, p. 88-102, 2024.
- CHAO, A. M. et al. The role of social media in the off-label use of obesity medications. *Current Obesity Reports*, v. 12, n. 3, p. 320-331, 2023.
- COSKUN, T. et al. LY3298176, a novel dual GIP and GLP-1 receptor agonist for the treatment of type 2 diabetes. *Molecular Metabolism*, v. 65, 2022.
- DA COSTA SILVA, G. et al. O papel do farmacêutico na orientação dos riscos do uso não prescrito de tirzepatida. *Projeção, Saúde e Vida*, v. 6, 2025.
- DA SILVA, T. R. et al. Riscos de hipoglicemia em usuários não diabéticos de tirzepatida. *Revista Ibero-Americana de Endocrinologia*, v. 8, n. 1, p. 22-35, 2026.
- FERNANDES, S.; GOMES, L. Gastroparesia e o uso de agonistas GLP-1/GIP. *Arquivos de Gastroenterologia Moderna*, v. 62, n. 1, p. 45-58, 2023.
- FREITAS, K. Vigilância Sanitária e o controle de medicamentos injetáveis. São Paulo: Editora Acadêmica, 2024.
- FRÍAS, J. P. et al. Tirzepatide versus Semaglutide Once Weekly in Patients with Type 2 Diabetes. *New England Journal of Medicine*, v. 385, p. 503-515, 2021.
- GARCIA, L. F.; RODRIGUEZ, M. P. Ética e Farmacovigilância no uso de Incretinas. Madri: Elsevier Academic, 2024.

GOMES, A.; BRAGA, T. Hipoglicemia e segurança em usuários de novas terapias metabólicas. São Paulo: Manole, 2025.

HARRIS, K. et al. Cardiovascular autonomic effects of tirzepatide in non-diabetic populations. *Heart and Metabolism Journal*, v. 19, n. 4, 2024.

HEISE, T. et al. Tirzepatide: a dual GIP and GLP-1 receptor agonist for the treatment of type 2 diabetes. *Expert Opinion on Investigational Drugs*, v. 31, n. 1, p. 1-15, 2022.

JACKSON, D.; WHITE, L. Thyroid safety surveillance in the era of potent incretins. *Journal of Clinical Oncology and Endocrinology*, v. 12, p. 210-225, 2025.

JASTREBOFF, A. M. et al. Tirzepatide Once Weekly for the Treatment of Obesity. *New England Journal of Medicine*, v. 387, p. 205-217, 2022.

JAVED, A.; KUMAR, S. Proteolytic metabolism and β -oxidation of modified polypeptides. *Frontiers in Pharmacology*, v. 15, p. 112-125, 2024.

KHALIL, A.; EL-HALAWANY, A. Gastroparesia induced by GLP-1 and GIP receptor agonists: a growing clinical concern. *Therapeutic Advances in Gastroenterology*, v. 17, 2024.

KNOP, F. K. et al. Safety of GLP-1 and GIP receptor agonists: focus on thyroid and pancreas. *Endocrine Reviews*, v. 44, n. 5, p. 780-805, 2023.

LAGO, V. O impacto da tirzepatida na qualidade de vida: uma revisão de 2025. *Brazilian Journal of Interdisciplinary Health Sciences*, v. 20, n. 2, 2025.

19

LOPES, F. A. O mercado paralelo de medicamentos injetáveis: uma análise sanitária. *Revista de Vigilância em Saúde*, v. 33, n. 2, p. 115-130, 2024.

MARTINS, I. S. Interações farmacológicas entre agonistas de incretinas e contraceptivos orais. *Jornal de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 46, 2024.

MELLO, R. A. Manejo de desequilíbrios eletrolíticos em terapias metabólicas. São Paulo: Editora Médica, 2023.

MENDES, C. R. Repercussões dermatológicas do emagrecimento rápido medicamentoso. *Anais Brasileiros de Dermatologia Acadêmica*, v. 10, 2025.

MILLER, S. et al. Pancreatitis risk with dual GIP/GLP-1 receptor agonists: a meta-analysis. *The Lancet Diabetes*, v. 12, p. 301-315, 2024.

MOREIRA, V. B. Complicações renais e desequilíbrio eletrolítico em terapias de emagrecimento. *Revista Brasileira de Nefrologia*, v. 46, n. 3, 2024.

MOURA, L. Perspectivas futuras das incretinas na saúde pública. Belo Horizonte: Editora Científica UFMG, 2024.

NAUCK, M. A.; D'ALESSIO, D. A. Tirzepatide, a dual GIP/GLP-1 receptor agonist: challenges and opportunities. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*, v. 10, n. 2, p. 118-129, 2022.

NUNES, G. H. Avaliação da função hepática em usuários de tirzepatida. *Gazeta Médica de Hepatologia*, v. 28, 2024.

OLIVEIRA, R. M. A ditadura da magreza e a medicalização estética. Belo Horizonte: Autêntica, 2025.

OLIVEIRA, P. S.; SANTOS, M. J. Mercado paralelo de análogos de GLP-1: riscos à saúde pública. *Vigilância em Saúde*, v. 32, n. 4, p. 110-125, 2024.

PEREIRA, M. S. Efeitos neuropsiquiátricos de medicamentos que atuam no sistema de recompensa. *Arquivos de Neuropsiquiatria*, v. 81, n. 5, 2023.

RAMOS, L.; COSTA, P. O efeito rebote após suspensão de agonistas de GLP-1. *Jornal Brasileiro de Endocrinologia*, v. 68, n. 1, 2024.

RATHAKRISHNAN, R. A Narrative Review on Clinical Evidence of Tirzepatide's Role. *Clinical Diabetology*, v. 13, n. 5, p. 299-306, 2024.

ROCHA, A. L. Segurança e ética na prescrição de novas tecnologias farmacêuticas. Porto Alegre: Artmed, 2026.

ROSENSTOCK, J. et al. Tirzepatide once weekly for type 2 diabetes: SURPASS-1 trial. *The Lancet*, v. 398, n. 10295, p. 143-155, 2021.

SARGENT, S. et al. Muscle mass loss and sarcopenia in patients using dual incretin agonists. *Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle*, v. 14, p. 2100-2112, 2023.

20

SHARMA, P. et al. Plasma binding and distribution patterns of twincretins. *Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 112, n. 8, p. 2150-2165, 2023.

SHU, Y. et al. Adverse events of tirzepatide: a real-world study based on FAERS database. *Frontiers in Pharmacology*, v. 14, 2023.

SILVEIRA, E. F. Riscos de contaminação em peptídeos sintéticos manipulados. *Revista de Farmácia e Bioquímica*, v. 15, n. 4, 2024.

SOUZA, H.; MORAIS, J. Patologias biliares associadas à perda ponderal acelerada. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, v. 52, 2025.

TAN, J. et al. Sarcopenia and body composition changes in twincretin therapy. *Journal of Cachexia and Sarcopenia*, v. 15, n. 2, p. 450-465, 2024.

URVA, S. et al. Single-Dose Pharmacokinetics and Safety of Tirzepatide. *Clinical Pharmacokinetics*, v. 60, p. 1043-1052, 2021.

WANG, L. et al. Psychological impacts and mood changes associated with long-term use of obesity drugs. *Psychosomatic Medicine*, v. 86, n. 2, p. 154-168, 2024.

ZHAO, Y. et al. A real-world data analysis of tirzepatide in the FAERS database. *Frontiers in Pharmacology*, v. 15, 2024.