Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32556

ERROS NA AUTOADMINISTRAÇÃO DE AGONISTAS DO RECEPTOR DE GLP-1 E AGONISTAS DUPLOS GIP/GLP-1: REVISÃO DE ESCOPO

ERRORS IN THE SELF-ADMINISTRATION OF GLP-1 RECEPTOR AGONISTS AND DUAL GIP/GLP-1 AGONISTS: A SCOPING REVIEW

ERRORES EN LA AUTOADMINISTRACIÓN DE AGONISTAS DEL RECEPTOR DE GLP-1 Y AGONISTAS DUALES GIP/GLP-1: REVISIÓN DE ALCANCE

Bárbara Souza Lima[1]
Rafaela Gonçalves de Melo[2]
Iane Brito Leal[3]

RESUMO: Objetivo: mapear os erros relacionados à autoadministração de agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) e de agonistas duplos do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP) e do GLP-1, suas consequências e as estratégias educativas propostas. Método: revisão de escopo conduzida segundo o método do Joanna Briggs Institute e relatada conforme o PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). A busca foi realizada no MEDLINE/PubMed em setembro de 2026, sem limite inicial de data. Dois revisores independentes selecionaram os estudos, e os erros foram agrupados em categorias por análise descritiva. Resultados: de 79 registros identificados, nove estudos foram incluídos, publicados entre 2016 e 2026: três análises de farmacovigilância, um estudo de centro de informação toxicológica, dois estudos de usabilidade, uma série de casos e dois relatos de caso. Os erros mais descritos foram de dose, seguidos de erros de manuseio da caneta, de intervalo entre aplicações e de escalonamento sem orientação. As consequências foram predominantemente gastrointestinais, mas houve casos graves, com hipoglicemia e disfunção de múltiplos órgãos. As estratégias propostas concentraram-se na educação do paciente no início do tratamento e na primeira utilização da caneta. Conclusão: os erros concentram-se no início da terapia e nas mudanças de dose, momentos em que a orientação de enfermagem, com demonstração de retorno e conferência da dose, pode preveni-los.

Palavras-chave: Agonistas do receptor do peptídeo 1 semelhante ao glucagon. Erros de medicação. Autoadministração. Segurança do paciente. Educação em saúde.

ABSTRACT: Objective: To map errors related to the self-administration of glucagon-like peptide-1 (GLP-1) receptor agonists and dual glucose-dependent insulinotropic polypeptide (GIP)/GLP-1 receptor agonists, their consequences, and the educational strategies proposed in the literature, highlighting their implications for nursing health education. Method: A scoping review was conducted following the Joanna Briggs Institute (JBI) methodology and reported in accordance with the PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR). A search was performed in MEDLINE/PubMed in September 2026, with no initial publication date restriction. Two independent reviewers screened the studies, and the identified errors were classified into categories through descriptive analysis. Results: Of the 79 records identified, nine studies were included, published between 2016 and 2026: three pharmacovigilance analyses, one poison control center study, two device usability studies, one case series, and two case

[1] Discente do curso de Enfermagem. Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB).
[2] Discente do curso de Enfermagem. Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB).
[3] Orientadora. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Sergipe (UFS). Docente da graduação de Enfermagem. Instituto de Educação Superior de Brasília (IESB).

reports. Dosing errors were the most frequently reported, followed by pen handling errors, incorrect intervals between administrations, and unsupervised dose escalation. The consequences were predominantly gastrointestinal; however, severe cases involving hypoglycemia and multiple organ dysfunction were also reported. The proposed strategies primarily focused on patient education at treatment initiation and during the first use of the injection pen. Conclusion: Self-administration errors were concentrated at treatment initiation and during dose adjustments. Nursing guidance, including teach-back demonstrations and dose verification, may contribute to preventing these errors and promoting medication safety.

Keywords: Glucagon-like peptide-1 receptor agonists. Medication errors. Self-administration. Patient safety. Health education.

RESUMEN: Objetivo: mapear los errores relacionados con la autoadministración de agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1) y de agonistas duales del polipéptido insulinotrópico dependiente de glucosa (GIP) y del GLP-1, sus consecuencias y las estrategias educativas propuestas. Método: revisión de alcance (*scoping review*) realizada según el método del Joanna Briggs Institute y reportada conforme a la extensión PRISMA para revisiones de alcance (PRISMA-ScR). La búsqueda se llevó a cabo en MEDLINE/PubMed en septiembre de 2026, sin límite inicial de fecha. Dos revisores independientes seleccionaron los estudios, y los errores se agruparon en categorías mediante un análisis descriptivo. Resultados: de 79 registros identificados, se incluyeron nueve estudios, publicados entre 2016 y 2026: tres análisis de farmacovigilancia, un estudio de un centro de información toxicológica, dos estudios de usabilidad, una serie de casos y dos informes de casos. Los errores más frecuentemente descritos fueron los relacionados con la dosis, seguidos de errores en el manejo del dispositivo (pluma), en el intervalo entre aplicaciones y en el ajuste de la dosis (escalonamiento) sin orientación previa. Las consecuencias fueron predominantemente gastrointestinales, aunque se registraron casos graves, con hipoglucemia y disfunción multiorgánica. Las estrategias propuestas se centraron en la educación del paciente al inicio del tratamiento y durante el primer uso del dispositivo. Conclusión: los errores se concentran al inicio de la terapia y durante los cambios de dosis; en estos momentos, la orientación por parte de enfermería —que incluya la demostración por parte del paciente y la verificación de la dosis— puede ayudar a prevenirlos.

Palabras clave: Agonistas del receptor del péptido similar al glucagón tipo 1. Errores de medicación. Autoadministración. Seguridad del paciente. Educación en salud.

1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus tipo 2 e a obesidade representam importantes desafios para a saúde pública. Em 2022, cerca de 830 milhões de pessoas viviam com diabetes no mundo (WHO, 2024). No Brasil, 12,9% dos adultos das capitais e do Distrito Federal referiram diagnóstico médico de diabetes em 2024 (Brasil, 2025). Também em 2022, a obesidade atingia 890 milhões de adultos no mundo, o que correspondia a 16% da população adulta (WHO, 2025). No Brasil, 25,9% dos adultos apresentavam obesidade em 2019, o equivalente a aproximadamente 41,2 milhões de pessoas (IBGE, 2020).

Diante da prevalência dessas condições, destacam-se os medicamentos que atuam no sistema incretínico, composto principalmente pelos hormônios peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) e polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP), que auxiliam

na regulação da glicemia. Os agonistas do receptor de GLP-1 estimulam a secreção de insulina e promovem saciedade, enquanto a tirzepatida, agonista duplo GIP/GLP-1 conhecido comercialmente como Mounjaro®, atua simultaneamente nos dois receptores e contribui para o controle glicêmico e a redução do peso corporal (Nowak; Nowak; Grzeszczak, 2022; Liu, 2024).

O tratamento do diabetes mellitus tipo 2 inclui mudanças nos hábitos de vida e o uso de medicamentos, como metformina, insulina e agonistas do receptor de GLP-1 (ADA, 2024). Para a obesidade, também há medicamentos indicados em associação às mudanças no estilo de vida, como a semaglutida e a tirzepatida, conforme suas indicações aprovadas (Liu, 2024). Em um sistema de saúde da Califórnia, Watanabe *et al.* (2024) identificaram crescimento expressivo no uso de agonistas do receptor de GLP-1 entre 2014 e 2022, sobretudo da semaglutida, período em que a tirzepatida também começou a ser utilizada.

A maioria desses medicamentos é administrada por via subcutânea, o que permite que o próprio paciente faça a aplicação em casa, conforme a prescrição e as orientações recebidas. As canetas injetáveis podem facilitar a administração, mas exigem conhecimento sobre a dose, a frequência, o funcionamento do dispositivo e a técnica correta. Estudos sobre medicamentos injetáveis para diabetes apontam falhas no uso dos dispositivos e destacam a importância da orientação aos pacientes (Truong *et al.*, 2017; Wei *et al.*, 2020).

Entre os possíveis erros de autoadministração, estão a aplicação de dose incorreta, a repetição acidental da dose, o uso em intervalos inadequados, a dificuldade no manuseio do dispositivo e a realização incorreta da técnica. Também pode ocorrer confusão entre unidades de medida e concentrações, especialmente quando o paciente precisa medir o medicamento com seringa. A agência reguladora de alimentos e medicamentos dos Estados Unidos, a Food and Drug Administration (FDA), relatou erros de dose relacionados à semaglutida injetável manipulada, alguns com necessidade de hospitalização (FDA, 2024).

Nesse contexto, a enfermagem tem papel importante na prevenção de erros por meio da educação em saúde. Entre as ações necessárias, estão orientar sobre a dose e a frequência prescritas, demonstrar a técnica de aplicação e avaliar se o paciente consegue utilizar o dispositivo corretamente. Solicitar que o paciente demonstre a técnica após as orientações permite identificar e corrigir possíveis falhas (Wei *et al.*, 2020).

Embora esses medicamentos tenham utilização crescente e sejam frequentemente autoadministrados, as evidências sobre os tipos de erros cometidos durante o uso encontram-se dispersas em diferentes desenhos de estudo. O mapeamento desses erros, de suas consequências

e das estratégias educativas descritas poderá subsidiar ações de educação em saúde e de segurança do paciente.

Assim, este estudo tem como objetivo mapear os erros relacionados à autoadministração de agonistas do receptor do peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) e de agonistas duplos do polipeptídeo insulinotrópico dependente de glicose (GIP) e do GLP-1, suas consequências e as estratégias educativas propostas.

2 METODOLOGIA

2.1 Delineamento do estudo

Foi realizada uma revisão de escopo (*scoping review*), conduzida segundo o método do Joanna Briggs Institute (JBI) (Peters *et al.*, 2020) e relatada conforme o *PRISMA Extension for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR) (Tricco *et al.*, 2018).

Utilizou-se a estratégia PCC (População, Conceito e Contexto), na qual se definiram como População (P) os indivíduos em uso de agonistas do receptor de GLP-1 ou agonistas duplos GIP/GLP-1; como Conceito (C), os erros relacionados à autoadministração desses medicamentos, suas consequências e as estratégias educativas voltadas ao uso seguro; e, como Contexto (C), a administração de medicamentos injetáveis por via subcutânea realizada pelo próprio paciente ou por cuidador em contexto não profissional. A partir desses elementos, estabeleceu-se a seguinte pergunta norteadora: "*Quais erros relacionados à autoadministração de agonistas do receptor de GLP-1 e agonistas duplos GIP/GLP-1 foram descritos na literatura científica, quais são suas consequências e quais estratégias educativas foram propostas para sua prevenção?*"

2.2 Fontes de informação e estratégia de busca

As buscas foram realizadas nas bases de dados MEDLINE via PubMed. Foram utilizados descritores controlados do *Medical Subject Headings* (MeSH) associados a termos livres relacionados às classes farmacológicas, aos medicamentos e aos erros de administração mediante os operadores booleanos AND e OR.

Para o primeiro eixo conceitual, referente aos medicamentos, foram empregados os termos *Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists, Tirzepatide, GLP-1 receptor agonists, GLP-1 agonists, incretin mimetics, semaglutide, liraglutide, dulaglutide, exenatide, lixisenatide e tirzepatide*.

Para o segundo eixo, relacionado aos erros de utilização e administração, foram utilizados os descritores e termos livres *Medication Errors, Drug Overdose, medication error, drug*

use error, administration error, dosing error, dose error, incorrect dose, wrong dose, extra dose, overdose, use error, injection error, device error e pen error.

As buscas foram realizadas em setembro de 2026, e não foi estabelecido limite inferior para o ano de publicação.

2.3 Critérios de inclusão

Foram incluídos estudos primários que abordaram agonistas do receptor de GLP-1 e/ou agonistas duplos GIP/GLP-1 administrados por via subcutânea e que apresentaram informações sobre erros ocorridos durante a autoadministração do medicamento pelo paciente ou cuidador.

Foram considerados elegíveis estudos observacionais, relatos de caso, séries de casos, estudos de farmacovigilância, estudos de usabilidade de dispositivos e pesquisas de intervenção ou de educação em saúde, desde que permitissem identificar pelo menos um erro de autoadministração, sua consequência e/ou alguma estratégia educativa ou preventiva voltada ao uso seguro desses medicamentos.

Também foram incluídos estudos cujo objetivo principal não se direcionava especificamente aos erros de autoadministração, desde que apresentassem, entre seus resultados, informações suficientes para a identificação e a caracterização desses eventos. Foram consideradas publicações nos idiomas português, inglês e espanhol, sem delimitação temporal inicial.

2.4 Critérios de exclusão

Foram excluídos estudos realizados exclusivamente com animais ou modelos *in vitro*; pesquisas sobre outros medicamentos sem apresentação individualizada dos resultados referentes aos agonistas do receptor de GLP-1 ou aos agonistas duplos GIP/GLP-1; e estudos voltados apenas à avaliação da eficácia terapêutica, da perda ponderal, do controle glicêmico ou de eventos adversos farmacológicos, sem descrição de erro de autoadministração.

Também foram excluídos estudos referentes exclusivamente a erros nas etapas de prescrição, dispensação ou administração realizada por profissionais de saúde; estudos que abordaram apenas a adesão ao tratamento, sem descrição de erro durante a autoadministração; e pesquisas sobre apresentações de uso oral. Foram, ainda, excluídas revisões da literatura, editoriais, comentários, protocolos de pesquisa, resumos de eventos científicos, cartas sem

dados originais e publicações sem informações suficientes para responder à pergunta norteadora.

2.5 Seleção dos estudos e processo de triagem

As referências recuperadas foram exportadas para a plataforma Rayyan (Ouzzani *et al.*, 2016), utilizada na organização e no gerenciamento da seleção dos estudos. Os registros duplicados foram identificados e removidos, e a seleção ocorreu em duas etapas.

Na primeira etapa, os títulos e resumos foram avaliados por dois revisores, de forma independente, com base nos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Os estudos cujas informações no título ou no resumo foram insuficientes para determinar a elegibilidade seguiram para a avaliação do texto completo. Ao final dessa etapa, as decisões dos revisores foram comparadas, e as divergências, discutidas até a obtenção de consenso.

Na segunda etapa, os estudos potencialmente elegíveis foram lidos na íntegra por dois revisores independentes, que avaliaram a adequação de cada publicação à pergunta norteadora, ao conceito de autoadministração adotado nesta revisão e aos demais critérios de elegibilidade. As divergências foram resolvidas por consenso e, quando a discordância persistiu, um terceiro revisor foi consultado para a decisão final.

Os motivos de exclusão na leitura do texto completo foram registrados. Foram excluídos, nessa fase, os estudos que não apresentavam elementos relacionados a erros na utilização ou na autoadministração dos medicamentos de interesse, como os que tratavam apenas da eficácia ou dos efeitos farmacológicos, os que não traziam dados específicos sobre esses medicamentos e os que descreviam superdosagem, eventos adversos ou reações à aplicação sem relação com erro de uso.

O processo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão está apresentado no fluxograma da Figura 1, que contempla os registros identificados, as duplicatas removidas, os registros avaliados por título e resumo, os textos completos examinados, os estudos excluídos após a leitura integral, com os respectivos motivos, e o número final de estudos incluídos.

2.6 Extração dos dados

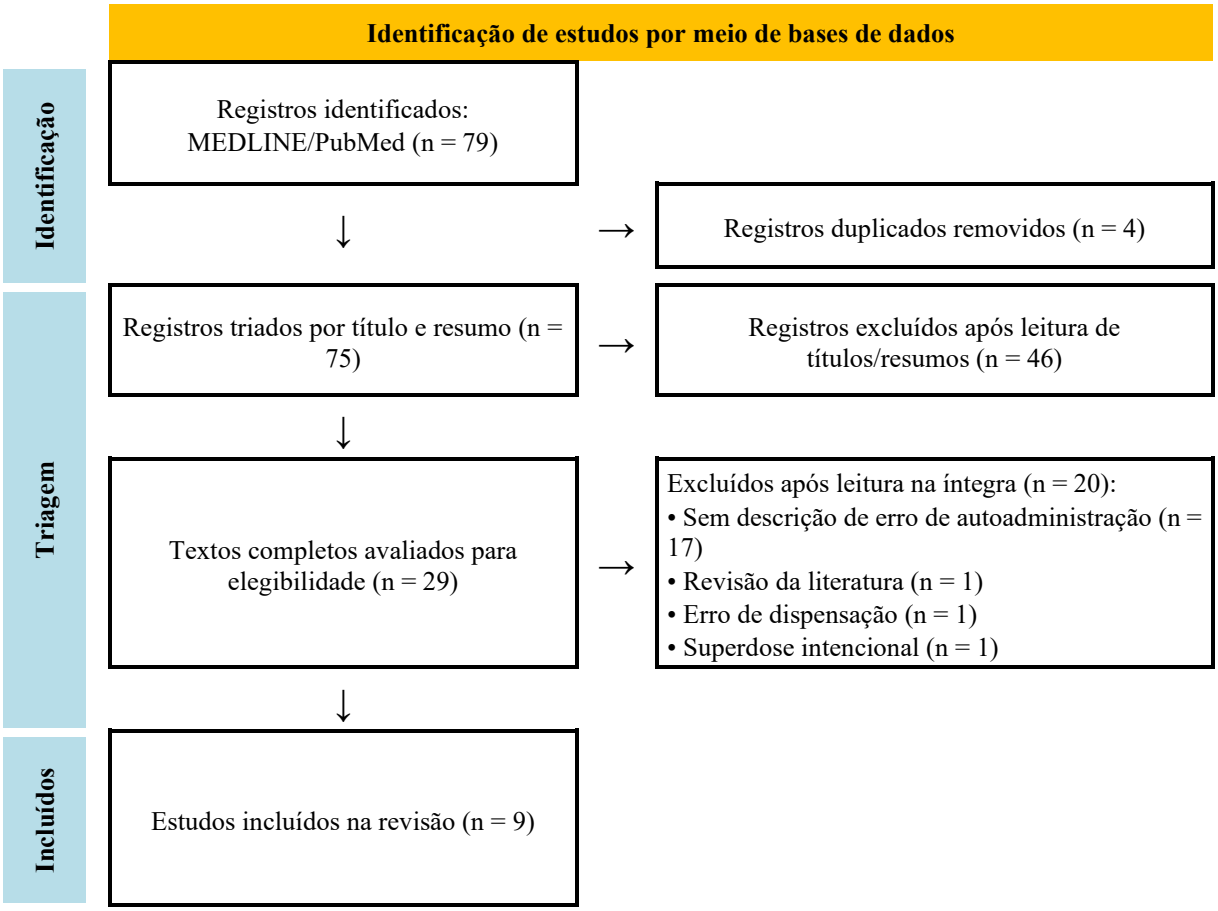
Os dados dos estudos incluídos foram organizados em um instrumento elaborado pelas autoras, com autor, ano de publicação, medicamento e dispositivo, delineamento e amostra, tipo de erro de autoadministração, consequências e estratégias educativas propostas. Por análise

descritiva, os erros foram agrupados em três categorias: erros de dose; erros de frequência e escalonamento; e erros de manuseio do dispositivo e de técnica. Conforme o método JBI, não foi realizada avaliação da qualidade metodológica dos estudos.

3 RESULTADOS

A busca identificou 79 registros. Após a remoção de quatro duplicatas, 75 registros foram avaliados por título e resumo, e 46 foram excluídos. Dos 29 textos lidos na íntegra, 20 foram excluídos: 17 por não descreverem erro de autoadministração, um por se tratar de revisão da literatura, um por abordar erro de dispensação e um por relatar superdose intencional. Ao final, nove estudos compuseram a amostra (Figura 1).

Figura 1 – Diagrama de fluxo adaptado Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses (PRISMA) para o processo de revisão de escopo



Fonte: Lima, BS; Gonçalves, R; Leal, LB., (2026).

Os estudos foram publicados entre 2016 e 2026, seis deles a partir de 2024. Quanto ao delineamento, três foram análises de farmacovigilância baseadas no *Food and Drug*

Administration Adverse Event Reporting System (FAERS), um foi estudo retrospectivo de centro de informação toxicológica, dois foram estudos de usabilidade de dispositivos, um foi série de casos e dois foram relatos de caso. A tirzepatida foi estudada em três publicações, a liraglutida e a semaglutida em duas cada, e duas abordaram a classe dos agonistas do GLP-1 de forma geral. O Quadro 1 sintetiza as características dos estudos.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão de escopo (n = 9)

Autor, ano	Medicamento e dispositivo	Delineamento e amostra	Erro de autoadministração	Categoria do erro	Consequências relacionadas ao erro	Estratégias educativas proposta
Fujioka et al., 2016	Liraglutida 3,0 mg; caneta injetora multidose	Estudo de usabilidade (simulação); 234 participantes	105 erros de manuseio, 25 quase erros (close calls) e 44 dificuldades operacionais; erro de cálculo ao dividir a dose entre duas canetas	Manuseio; técnica	Nenhum erro com potencial de dano grave	Instruções de uso, vídeo de treinamento e treinamento breve; participantes treinados tiveram menos eventos
Nafisah, Almatrafi e Al-Mulhim, 2020	Liraglutida (Saxenda®); caneta de 18 mg/3 mL	Relato de caso	Injeção acidental de 18 mg (conteúdo total da caneta)	Dose; manuseio	Hipoglicemia relativa e sintomas gastrointestinais semelhantes aos de pancreatite	Políticas e orientações para prevenir injeções acidentais de medicamentos subcutâneos
Klonoff et al., 2021	Semaglutida; caneta de dose única (0,25, 0,5 e 1 mg)	Estudo de usabilidade (simulação); 60 participantes, sem treinamento prévio	Um erro de uso não grave (seleção de caneta de 1 mg em vez de 0,25 mg) e quase erros, como tentativa de reutilizar a caneta de uso único	Dose; manuseio	Nenhum erro grave	Avaliação das instruções de uso, da embalagem e do design do dispositivo
Marshall et al., 2024	Agonistas do GLP-1 (semaglutida, dulaglutida, liraglutida, exenatida, tirzepatida)	Estudo retrospectivo; 152 exposições em centro de informação toxicológica (2006–2023)	91% foram erros terapêuticos: dose dupla na primeira hora (26%), erro no primeiro uso da caneta (21%), dose dupla em 24 h (16%), aplicação diária de produto semanal (8%)	Dose; frequência; manuseio	67% assintomáticos; náuseas, vômitos, fraqueza e dor abdominal; hipoglicemia em 4 pacientes	Educação sobre o uso da caneta na prescrição e na dispensação
Wiener et al., 2024	Semaglutida. Dispositivo não especificado	Série de casos; 3 pacientes	Superdose não intencional no início do tratamento (2 mg; 2,4 mg em vez de 0,25 mg; 1,7 mg)	Dose; escalonamento	Sintomas gastrointestinais; sem hipoglicemia	Educação e treinamento do paciente no início da terapia
Almansour et al., 2025	Tirzepatida (Mounjaro®/ Zepbound®). Dispositivo não especificado	Farmacovigilância retrospectiva (FAERS, 2022–2025); 65.974 notificações	Dose incorreta, doses extras, doses omitidas e intervalo inadequado das administrações	Dose; frequência	Reações no local de aplicação e eventos gastrointestinais	Educação de profissionais e pacientes, diretrizes de dose mais claras e monitoramento proativo
Sharafeldin, Alhamdane Khaliq, 2025	Tirzepatida. Dispositivo não especificado	Relato de caso	Escalonamento rápido sem supervisão e reinício em dose mais alta (12,5 mg) após um mês sem aplicar	Escalonamento	Hipoglicemia grave, cetoacidose, distúrbios eletrolíticos, pancitopenia, pneumonia aspirativa, choque séptico e disfunção	Vigilância clínica e educação do paciente sobre dose e escalonamento

Autor, ano	Medicamento e dispositivo	Delineamento e amostra	Erro de autoadministração	Categoria do erro	Consequências relacionadas ao erro	Estratégias educativas proposta
					de múltiplos órgãos	
Guo et al., 2026	Tirzepatida. Dispositivo não especificado	Farmacovigilância (FAERS); 123.145 notificações	Erros de medicação com as reações no local de injeção	Dose	Eventos concentrados logo após o início do tratamento; reações no local de injeção	Monitoramento mais próximo no primeiro mês de terapia
Mattingly, Duru e Conti, 2026	Agonistas do GLP-1 comparados à insulina	Estudo transversal (FAERS, 2015–2024); 112.532 notificações	Eventos relacionados à administração em 63% das notificações de GLP-1 (39% na insulina), com aumento a partir do 4º trimestre de 2022	Dose; frequência	Eventos de administração e de dosagem	Educação de pacientes e profissionais e atenção regulatória contínua

Legenda. FAERS: Food and Drug Administration Adverse Event Reporting System.
Fonte: Elaborado pelas autoras (2026).

Os erros mais evidenciados nos estudos foram os relacionados a dose administrada, presentes em sete dos nove estudos. A administração da dose incorreta destacou-se como o evento mais frequentemente notificado relacionado à tirzepatida que apresentou um aumento de aproximadamente oito vezes no período entre 2022 e 2024 (Almansour *et al.*, 2025). Guo *et al.*, (2026) indicou que erros de medicação, que inclui dose incorreta administrada, está dentre os problemas mais comuns encontrados.

As notificações de eventos adversos relacionados à administração, à dosagem e a erros no uso dos produtos agonistas do receptor de GLP-1 apresentaram crescimento progressivo a partir de 2021, com aumentos mais expressivos nos anos de 2022, 2023 e 2024 (Mattingly; Duru; Conti, 2026). Os relatos e séries de casos descreveram superdoses não intencionais, como a aplicação de 1,7 mg a 2,4 mg de semaglutida no início do tratamento (Wiener *et al.*, 2024) e a injeção acidental do conteúdo total de uma caneta de liraglutida, equivalente a 18 mg (Nafisah; Almatrafi; Al-Mulhim, 2020). Em ambiente simulado, um participante selecionou a caneta de 1 mg em vez da de 0,25 mg (Klonoff *et al.*, 2021).

No centro de informação toxicológica, 16% das exposições envolveram repetição da dose em menos de 24 horas e 8%, aplicação diária de um produto de uso semanal (Marshall *et al.*, 2024). As análises do FAERS também registraram doses omitidas e intervalos inadequados entre aplicações (Almansour *et al.*, 2025). O escalonamento sem orientação esteve associado a desfecho grave. Sharafeldin, Alhamdan e Khaliq (2025) relataram o caso de um homem que aumentou a dose de tirzepatida por conta própria e, após um mês sem aplicar, reiniciou o

tratamento com 12,5 mg, com evolução grave. Wiener *et al.* (2024) também situaram os erros no início da terapia, quando o paciente ainda não conhece o esquema progressivo de doses.

Entre as exposições analisadas, 26% estiveram relacionadas à administração de uma segunda dose no intervalo de até uma hora, enquanto 21% decorreram de erros no primeiro uso da caneta, frequentemente associados à percepção equivocada de falha no funcionamento do dispositivo (Marshall *et al.*, 2024).

Os estudos de usabilidade identificaram falhas mesmo em ambiente controlado. Fujioka *et al.* (2016) registraram 105 erros de manuseio e 25 quase erros com a caneta de liraglutida, entre eles um erro de cálculo ao dividir uma dose entre duas canetas, e Klonoff *et al.* (2021) observaram quase erros como a tentativa de reutilizar uma caneta de dose única.

As consequências mais frequentes foram gastrointestinais, como náuseas, vômitos e dor abdominal, e a hipoglicemia foi rara nas séries maiores. No centro de informação toxicológica, 67% dos pacientes permaneceram assintomáticos e quatro apresentaram hipoglicemia (Marshall *et al.*, 2024); na série de casos, nenhum paciente teve hipoglicemia (Wiener *et al.*, 2024). Reações no local de aplicação também foram notificadas (Almansour *et al.*, 2025; Guo *et al.*, 2026). Houve, porém, desfechos graves: hipoglicemia relativa e quadro semelhante a pancreatite após injeção acidental de liraglutida (Nafisah; Almatrafi; Al-Mulhim, 2020) e, no caso de escalonamento sem supervisão, hipoglicemia grave, cetoacidose, pancitopenia, pneumonia aspirativa, choque séptico e disfunção de múltiplos órgãos, com internação prolongada em terapia intensiva (Sharafeldin; Alhamdan; Khaliq, 2025). Nos estudos de usabilidade, os erros não tiveram potencial de dano grave (Fujioka *et al.*, 2016; Klonoff *et al.*, 2021).

As estratégias propostas concentraram-se em três eixos. A primeira foi a educação do paciente no início do tratamento e na primeira utilização da caneta (Marshall *et al.*, 2024; Wiener *et al.*, 2024), com monitoramento mais próximo no primeiro mês (Guo *et al.*, 2026). A segunda envolveu instruções de uso claras, vídeo de treinamento e familiarização com o dispositivo, que reduziram os eventos entre participantes treinados (Fujioka *et al.*, 2016). A terceira compreendeu medidas sistêmicas, como diretrizes de dose mais claras, educação de profissionais, aprimoramento do design dos dispositivos e atenção regulatória (Klonoff et al., 2021; Almansour et al., 2025; Mattingly; Duru; Conti, 2026).

4 DISCUSSÃO

Os resultados indicam que os erros de autoadministração desses medicamentos não são eventos isolados, pois foram registrados em bases de farmacovigilância com dezenas de milhares de notificações, em um centro de informação toxicológica e em ambiente simulado. O aumento das notificações a partir de 2022 acompanha a expansão do uso da classe descrita por Watanabe *et al.* (2024) e coincidiu com o período de escassez desses medicamentos nos Estados Unidos, quando parte dos pacientes recorreu a fontes alternativas (Mattingly; Duru; Conti, 2026).

Os erros concentraram-se em dois momentos: o início do tratamento e as mudanças de dose. Esse padrão pode estar relacionado à forma de uso desses medicamentos, com aplicação geralmente semanal, doses iniciais baixas e aumentos progressivos, características que, segundo Almansour *et al.* (2025), explicam boa parte das doses duplicadas, omitidas ou aplicadas fora do esquema. Cada troca de dose exige que o paciente reconheça a nova apresentação, ajuste o dispositivo e respeite o intervalo semanal. O caso descrito por Sharafeldin, Alhamdan e Khaliq (2025) evidencia outro risco, o reinício em dose alta após uma interrupção, situação que deve ser abordada com o paciente ainda no início do tratamento.

Parte dos erros depende do dispositivo e não apenas do conhecimento do paciente. A crença de que a caneta falhou, seguida de nova aplicação, foi um mecanismo frequente de dose dupla (Marshall *et al.*, 2024), e o melhor desempenho dos participantes treinados no estudo de Fujioka *et al.* (2016) sugere que mesmo um treinamento breve pode reduzir esses eventos. As canetas favorecem a adesão (Lasalvia *et al.*, 2016), mas a aparente facilidade de uso não substitui a orientação. A técnica de demonstração de retorno (*teach-back*), em que o paciente executa e explica o procedimento ao profissional, permite identificar e corrigir esses erros antes que a autoadministração seja feita em casa (Truong *et al.*, 2017; Wei *et al.*, 2020).

Um risco adicional surge quando o medicamento é obtido fora das apresentações registradas. A FDA (2024) alertou para superdoses com semaglutida manipulada em frascos multidose, nas quais pacientes sem experiência com seringas confundiram miligramas, mililitros e unidades e aplicaram de cinco a vinte vezes a dose pretendida. Guo *et al.* (2026) apontaram que a apresentação da tirzepatida em frasco e seringa acrescenta etapas de preparo que podem favorecer erros, e Wiener *et al.* (2024) relacionaram parte das superdoses ao acesso fora dos canais regulados. Nenhum dos estudos incluídos foi realizado no Brasil, o que reforça a necessidade de investigar se padrões semelhantes ocorrem no país.

Para a enfermagem, os achados podem orientar ações na consulta, na primeira aplicação assistida e no acompanhamento, sintetizadas no Quadro 2. Essas ações estão alinhadas à recomendação da WHO (2019) de envolver o paciente como participante ativo na segurança do uso de medicamentos e podem ser incorporadas a protocolos de consulta de enfermagem em unidades básicas de saúde e ambulatórios.

Quadro 2 – Erros identificados e ações de enfermagem correspondentes

Erro identificado	Estudos	Ação de enfermagem sugerida
Dose diferente da prescrita (caneta ou concentração trocada)	Klonoff et al. (2021); Wiener et al. (2024); Almansour et al. (2025)	Conferir com o paciente, a cada nova caneta, o nome, a concentração e a dose, para confirmar que correspondem à prescrição.
Dose repetida por acreditar que a caneta falhou	Marshall et al. (2024)	Demonstrar como é uma aplicação bem-sucedida (indicadores do dispositivo e tempo de permanência da agulha) e orientar o paciente a não repetir a dose e a procurar o serviço de saúde em caso de dúvida.
Aplicação diária de produto semanal ou intervalo inadequado	Marshall et al. (2024); Almansour et al. (2025)	Combinar um dia fixo da semana e um registro das aplicações (calendário, alarme ou aplicativo).
Escalonamento por conta própria ou reinício em dose alta após pausa	Sharafeldin, Alhamdan e Khaliq (2025); Wiener et al. (2024)	Entregar o esquema de escalonamento por escrito e orientar que mudanças de dose e o reinício após interrupção dependem do prescritor.
Aplicação acidental de grande quantidade ou erro ao dividir a dose entre canetas	Nafisah, Almatrafi e Al-Mulhim (2020); Fujioka et al. (2016)	Ensinar a leitura do seletor de dose e quantas doses cada caneta contém, e confirmar a técnica pela demonstração de retorno.
Tentativa de reutilizar caneta de uso único	Klonoff et al. (2021)	Orientar o descarte imediato em recipiente rígido após a aplicação.
Medição de dose em frasco e seringa	Guo et al. (2026); Food and Drug Administration (2024)	Conferir a unidade de medida (mg, mL ou unidades) e a seringa indicada, e desaconselhar produtos sem registro sanitário.

Fonte: Lima, BS; Gonçalves, R; Leal, LB., (2026).

Este estudo apresenta limitações. A busca restringiu-se a uma única base de dados, o que pode ter deixado de recuperar estudos relevantes, sobretudo da literatura latino-americana e da literatura cinzenta. As análises do FAERS dependem de notificação espontânea, feita em sua maioria pelos próprios consumidores (Almansour *et al.*, 2025), sujeita a subnotificação e sem dados de exposição; além disso, nem sempre permitem distinguir se o erro ocorreu na autoadministração ou em outra etapa, já que a categoria de problemas de dose usada por Mattingly, Duru e Conti (2026) inclui erros de prescrição e dispensação. Dois estudos analisaram a mesma base e o mesmo medicamento, com possível sobreposição de notificações. Também não houve registro prévio do protocolo da revisão. Por fim, relatos de caso descrevem eventos isolados e não permitem estimar a frequência dos erros.

5 CONCLUSÃO

Os erros de autoadministração de agonistas do receptor de GLP-1 e agonistas duplos GIP/GLP-1 descritos na literatura envolvem principalmente a dose, o manuseio da caneta, o intervalo entre aplicações e o escalonamento sem orientação, e concentram-se no início do tratamento e nas mudanças de dose. Na maioria das vezes, resultam em sintomas gastrointestinais, mas podem causar desfechos graves.

As estratégias propostas convergem para a educação do paciente nesses momentos críticos, e a enfermagem pode contribuir para preveni-los por meio da orientação estruturada, da demonstração de retorno e da conferência da dose a cada etapa. Recomenda-se que estudos futuros avaliem a efetividade de intervenções educativas de enfermagem na redução desses erros, inclusive no contexto brasileiro.

REFERÊNCIAS

ADA, AMERICAN DIABETES ASSOCIATION PROFESSIONAL PRACTICE COMMITTEE. 9. Pharmacologic approaches to glycemic treatment: Standards of Care in Diabetes—2024. **Diabetes Care**, v. 47, supl. 1, p. S158-S178, 2024. DOI: 10.2337/dc24-S009.

ALMANSOUR, H. A. *et al.* Real-world safety concerns of tirzepatide: a retrospective analysis of FAERS data (2022–2025). **Healthcare**, Basel, v. 13, n. 18, 2259, 2025. DOI: 10.3390/healthcare13182259.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Vigitel Brasil 2006-2024**: 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 entre 2006 e 2024. Brasília: Ministério da Saúde, 2025.

FDA, FOOD AND DRUG ADMINISTRATION. **FDA alerts health care providers, compounders and patients of dosing errors associated with compounded injectable semaglutide products**. Silver Spring: FDA, 26 jul. 2024. Disponível em: https://www.fda.gov/drugs/human-drug-compounding/fda-alerts-health-care-providers-compounders-and-patients-dosing-errors-associated-compounded. Acesso em: 9 out. 2026.

FUJIOKA, K. *et al.* Usability of the novel liraglutide 3.0 mg pen injector among overweight or obese adult patients with or without prior injection experience. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 10, n. 1, p. 164-174, 2016. DOI: 10.1177/1932296815593295.

GUO, X. *et al.* Safety profile of tirzepatide in real-world clinical practice: a pharmacovigilance study using the FAERS database. **Diabetes, Obesity and Metabolism**, v. 28, n. 10, p. 8936-8945, 2026. DOI: 10.1111/dom.71025.

IBGE. **Pesquisa Nacional de Saúde 2019**: atenção primária à saúde e informações antropométricas: Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

KLONOFF, D. C. *et al.* Evaluating the usability and safety of the semaglutide single-dose pen-injectors through summative (human factors) usability testing. **Journal of Diabetes Investigation**, v. 12, n. 6, p. 978-987, 2021. DOI: 10.1111/jdi.13429.

LASALVIA, P. *et al.* Pen devices for insulin self-administration compared with needle and vial: systematic review of the literature and meta-analysis. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 10, n. 4, p. 959-966, 2016.

LIU, Q. K. Mechanisms of action and therapeutic applications of GLP-1 and dual GIP/GLP-1 receptor agonists. **Frontiers in Endocrinology**, v. 15, 1431292, 2024. DOI: 10.3389/fendo.2024.1431292.

MARSHALL, S. *et al.* GLP-1 receptor agonist exposures are increasingly common and generally associated with mild symptoms: a single poison center experience. **Journal of Medical Toxicology**, v. 20, n. 3, p. 278-285, 2024. DOI: 10.1007/s13181-024-01008-x.

MATTINGLY, T. J.; DURU, E. E.; CONTI, R. M. Adverse events administering glucagon-like peptide-1 receptor agonists: a cross-sectional study. **Health Affairs Scholar**, v. 4, n. 2, qxag023, 2026. DOI: 10.1093/haschl/qxag023.

NAFISAH, S. B.; ALMATRAFI, D.; AL-MULHIM, K. Liraglutide overdose: a case report and an updated review. **Turkish Journal of Emergency Medicine**, v. 20, n. 1, p. 46-49, 2020. DOI: 10.4103/2452-2473.276386.

NOWAK, M.; NOWAK, W.; GRZESZCZAK, W. Tirzepatide: a dual GIP/GLP-1 receptor agonist: a new antidiabetic drug with potential metabolic activity in the treatment of type 2 diabetes. **Endokrynologia Polska**, v. 73, n. 4, p. 745-755, 2022.

OUZZANI, M. *et al.* Rayyan: a web and mobile app for systematic reviews. **Systematic Reviews**, v. 5, 210, 2016. DOI: 10.1186/s13643-016-0384-4.

PETERS, M. D. J. *et al.* Scoping reviews. In: AROMATARIS, E.; MUNN, Z. (ed.). **JBI Manual for Evidence Synthesis**. Adelaide: JBI, 2020. cap. 11.

SHARAFELDIN, M.; ALHAMDAN, N.; KHALIQ, A. Severe adverse effects of tirzepatide overdose requiring intensive care unit admission and complex rehabilitation. **Cureus**, v. 17, n. 12, e98681, 2025. DOI: 10.7759/cureus.98681.

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): checklist and explanation. **Annals of Internal Medicine**, v. 169, n. 7, p. 467-473, 2018. DOI: 10.7326/M18-0850.

TRUONG, T. H. *et al.* Errors in the administration technique of insulin pen devices: a result of insufficient education. **Diabetes Therapy**, v. 8, n. 2, p. 221-226, 2017.

WATANABE, J. H. *et al.* Trends in glucagon-like peptide 1 receptor agonist use, 2014 to 2022. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 64, n. 1, p. 133-138, 2024.

WEI, E. T. *et al.* Patient errors in use of injectable antidiabetic medications: a need for improved clinic-based education. **Journal of the American Pharmacists Association**, v. 60, n. 5, p. e76-e80, 2020. DOI: 10.1016/j.japh.2020.02.030.

WIENER, B. G. *et al.* Challenges with glucagon-like peptide-1 (GLP-1) agonist initiation: a case series of semaglutide overdose administration errors. **Clinical Toxicology**, v. 62, n. 2, p. 131-133, 2024. DOI: 10.1080/15563650.2024.2322049.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **5 moments for medication safety**. Geneva: WHO, 2019.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Diabetes**: fact sheet. Geneva: WHO, 2024. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes. Acesso em: 9 out. 2026.

WHO, WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity and overweight**: fact sheet. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight. Acesso em: 9 out. 2026.

APÊNDICE A – ESTRATÉGIA DE BUSCA

MEDLINE/PubMed (setembro de 2026):

("Glucagon-Like Peptide-1 Receptor Agonists"[Mesh] OR "Tirzepatide"[Mesh] OR "GLP-1 receptor agonist*"[Title/Abstract] OR "GLP-1 agonist*"[Title/Abstract] OR "incretin mimetic*"[Title/Abstract] OR semaglutide[Title/Abstract] OR liraglutide[Title/Abstract] OR dulaglutide[Title/Abstract] OR exenatide[Title/Abstract] OR lixisenatide[Title/Abstract] OR tirzepatide[Title/Abstract] OR Mounjaro[Title/Abstract] OR Zepbound[Title/Abstract])

AND

("Medication Errors"[Mesh] OR "medication error*"[Title/Abstract] OR "drug use error*"[Title/Abstract] OR "administration error*"[Title/Abstract] OR "dosing error*"[Title/Abstract] OR "dose error*"[Title/Abstract] OR "incorrect dose*"[Title/Abstract] OR "wrong dose*"[Title/Abstract] OR "extra dose*"[Title/Abstract] OR overdose[Title/Abstract] OR "use error*"[Title/Abstract] OR "injection error*"[Title/Abstract] OR "device error*"[Title/Abstract] OR "pen error*"[Title/Abstract])