REVISTA TÓPICOS
ISSN 2965-6672 | Qualis A2

DA MATÉRIA JORNALÍSTICA AO ENSINO DE BIOQUÍMICA: AUMENTANDO OS NÍVEIS DE GLP-1 SEM O USO DE MEDICAMENTOS (OZEMPIC NATURAL)

FROM JOURNALISTIC ARTICLE TO BIOCHEMISTRY EDUCATION: INCREASING GLP-1 LEVELS WITHOUT THE USE OF MEDICATION ("NATURAL OZEMPIC")

Ciências Exatas e da Terra • 25/11/2026

REGISTRO DOI: 10.70773/revistatopicos/795519530

Francisco José Mininel[1]

Kauan Henrique Ximenes Mininel[2]

RESUMO

A divulgação científica constitui importante instrumento para aproximar conhecimentos acadêmicos de situações presentes no cotidiano, possibilitando a construção de práticas educativas contextualizadas e interdisciplinares. Nesse contexto, a popularização dos medicamentos à base de semaglutida, especialmente Ozempic e Wegovy, ampliou o interesse público sobre o peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1 (GLP-1), hormônio intestinal envolvido na regulação da glicemia, na secreção de insulina e nos mecanismos fisiológicos relacionados à saciedade. O presente artigo tem como objetivo analisar os mecanismos bioquímicos envolvidos na secreção endógena de GLP-1 e apresentar uma possibilidade de abordagem didático-pedagógica para o ensino de Bioquímica no 1º período do curso de Medicina. Para isso, relaciona-se a matéria jornalística intitulada “Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos”, publicada no jornal O Globo, e aos resultados de pesquisas científicas sobre o tema. Trata-se de um estudo qualitativo, de natureza bibliográfica e descritivo-analítica, articulado a uma proposta de utilização do texto jornalístico em aulas de Bioquímica orientadas por metodologias ativas. A proposta toma como público-alvo estudantes do 1º período do curso de Medicina e fundamenta-se na análise crítica da matéria jornalística, de artigos científicos, revisões especializadas e documentos farmacológicos. São discutidos os efeitos das fibras alimentares, da fermentação intestinal, dos ácidos graxos de cadeia curta, dos lipídios monoinsaturados, da organização das refeições, dos ritmos circadianos e da mastigação sobre a resposta incretínica. Os resultados da revisão evidenciam que determinados componentes alimentares e características das refeições podem modular a secreção fisiológica de GLP-1. Entretanto, os efeitos são variáveis e

não apresentam equivalência farmacológica com a semaglutida, cuja estrutura molecular e estabilidade metabólica permitem ação prolongada sobre os receptores de GLP-1. Conclui-se que a temática representa uma possibilidade relevante para o ensino contextualizado de Bioquímica no início da formação médica, especialmente em aulas estruturadas por metodologias ativas, permitindo explorar estruturas moleculares, funções orgânicas, interações bioquímicas, metabolismo, catálise enzimática e relações entre ciência, tecnologia e sociedade.
Palavras-chave: GLP-1; Ensino de Bioquímica; Metodologias ativas; Semaglutida; Divulgação científica.

ABSTRACT

Scientific communication is an important instrument for connecting academic knowledge with everyday situations, enabling contextualized and interdisciplinary educational practices. In this context, the growing popularity of semaglutide-based medications, particularly Ozempic and Wegovy, has increased public interest in glucagon-like peptide-1 (GLP-1), an intestinal hormone involved in blood glucose regulation, insulin secretion, and physiological mechanisms associated with satiety. This article aims to analyze the biochemical mechanisms involved in endogenous GLP-1 secretion and to present a pedagogical approach for teaching Biochemistry to first-term medical students. It relates these mechanisms to the nutritional strategies presented in the newspaper article entitled “Natural Ozempic: how to increase GLP-1 levels without medication”, published in O Globo, and to scientific research on the subject. This is a qualitative, descriptive-analytical bibliographic study associated with a pedagogical proposal that uses journalistic material in active-learning Biochemistry classes for first-term medical students. It is based on a critical analysis of the newspaper article, scientific

papers, specialized reviews, and pharmacological documents. The effects of dietary fiber, intestinal fermentation, short-chain fatty acids, monounsaturated lipids, meal composition and sequence, circadian rhythms, and mastication on incretin responses are discussed. The literature indicates that certain dietary components and meal characteristics may modulate physiological GLP-1 secretion. However, these effects are variable and do not provide pharmacological equivalence to semaglutide, whose molecular structure and metabolic stability enable prolonged activation of GLP-1 receptors. It is concluded that this topic offers relevant opportunities for contextualized Biochemistry teaching at the beginning of medical training, particularly through active-learning strategies, encompassing molecular structures, organic functional groups, biochemical interactions, metabolism, enzymatic catalysis, and relationships between science, technology, and society.
Keywords: GLP-1; Biochemistry Education; Active Learning; Semaglutide; Scientific communication.

1. INTRODUÇÃO

A aproximação entre os conhecimentos científicos e os acontecimentos divulgados pelos meios de comunicação constitui uma possibilidade importante para a contextualização do ensino de Bioquímica na formação médica. No 1º período do curso de Medicina, o uso de textos jornalísticos pode funcionar como situação disparadora para que os estudantes mobilizem conhecimentos prévios, formulem hipóteses e construam relações entre processos moleculares e fenômenos fisiológicos. Notícias relacionadas à saúde, à alimentação, à indústria farmacêutica e ao funcionamento do organismo humano apresentam situações que podem ser investigadas a partir de conceitos bioquímicos e moleculares,

favorecendo a compreensão de fenômenos que, frequentemente, são apresentados aos estudantes de maneira fragmentada e descontextualizada. A crescente divulgação dos medicamentos à base de semaglutida, comercializados sob nomes como Ozempic e Wegovy, ampliou o interesse da sociedade pelos mecanismos fisiológicos relacionados ao hormônio GLP-1 (peptídeo semelhante ao glucagon tipo 1). Esse hormônio, pertencente ao grupo das incretinas, desempenha funções importantes na regulação da homeostase glicêmica, na estimulação da secreção de insulina dependente da glicose e na modulação de mecanismos envolvidos no controle da ingestão alimentar. O GLP-1 é produzido principalmente por células enteroendócrinas do tipo L, distribuídas ao longo do trato gastrointestinal. Sua secreção é estimulada pela presença de nutrientes no intestino, incluindo carboidratos, proteínas e lipídios. Após sua liberação, o hormônio participa da comunicação entre o sistema digestório, o pâncreas e o sistema nervoso, contribuindo para a regulação metabólica (Dolan; Röder; Günther, 2025). Do ponto de vista bioquímico, uma característica importante do GLP-1 endógeno é sua reduzida estabilidade na circulação sanguínea. O hormônio é rapidamente metabolizado pela enzima dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), apresentando meia-vida de aproximadamente dois minutos na forma biologicamente ativa. Essa característica demonstra a importância das interações entre estrutura molecular, atividade enzimática e duração da resposta fisiológica. Nesse cenário, a semaglutida representa um exemplo relevante de aplicação dos conhecimentos da Bioquímica e das ciências farmacológicas ao desenvolvimento farmacêutico. Trata-se de um análogo do GLP-1 humano, estruturalmente modificado para apresentar maior resistência à degradação enzimática e maior associação à albumina plasmática, permitindo sua administração semanal. Portanto, sua ação farmacológica não consiste

simplesmente em aumentar a produção natural do hormônio, mas em ativar seus receptores por meio de uma molécula com propriedades farmacocinéticas específicas (United States, 2026). A temática ganhou destaque na imprensa brasileira por meio da matéria jornalística intitulada *"Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos"*, publicada em O Globo, em 3 de novembro de 2026, sob autoria de Mary Scourboutakos. O texto apresenta pesquisas relacionadas à influência das fibras alimentares, das gorduras monoinsaturadas, da sequência de ingestão dos alimentos, dos horários das refeições, da velocidade de alimentação e da mastigação sobre a secreção fisiológica de GLP-1 (Scourboutakos, 2026). A matéria jornalística constitui um ponto de partida interessante para a investigação científica, sobretudo porque apresenta informações que podem ser aprofundadas por meio de conhecimentos químicos. Entretanto, a expressão "Ozempic natural" exige uma análise crítica, uma vez que a estimulação fisiológica do GLP-1 por nutrientes não equivale à ação farmacológica de um agonista de seu receptor. A compreensão desses fenômenos permite explorar conceitos fundamentais da Bioquímica e de sua base molecular, como estrutura e propriedades das moléculas orgânicas, grupos funcionais, ligações químicas, polaridade, solubilidade, reações de hidrólise, metabolismo de carboidratos e lipídios, fermentação e atividade catalítica das enzimas. Além disso, o estudo do GLP-1 possibilita discutir como diferentes moléculas presentes nos alimentos interagem com sistemas biológicos, demonstrando que os fenômenos químicos não estão restritos aos laboratórios industriais, mas participam continuamente dos processos fisiológicos. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar os mecanismos bioquímicos envolvidos na secreção endógena de GLP-1, investigando criticamente as informações apresentadas na matéria

jornalística de O Globo e estabelecendo relações com pesquisas científicas recentes. Busca-se, ainda, apresentar possibilidades de utilização do texto jornalístico como recurso de contextualização e problematização em aulas de Bioquímica destinadas a estudantes do 1º período de Medicina, por meio de metodologias ativas de aprendizagem.

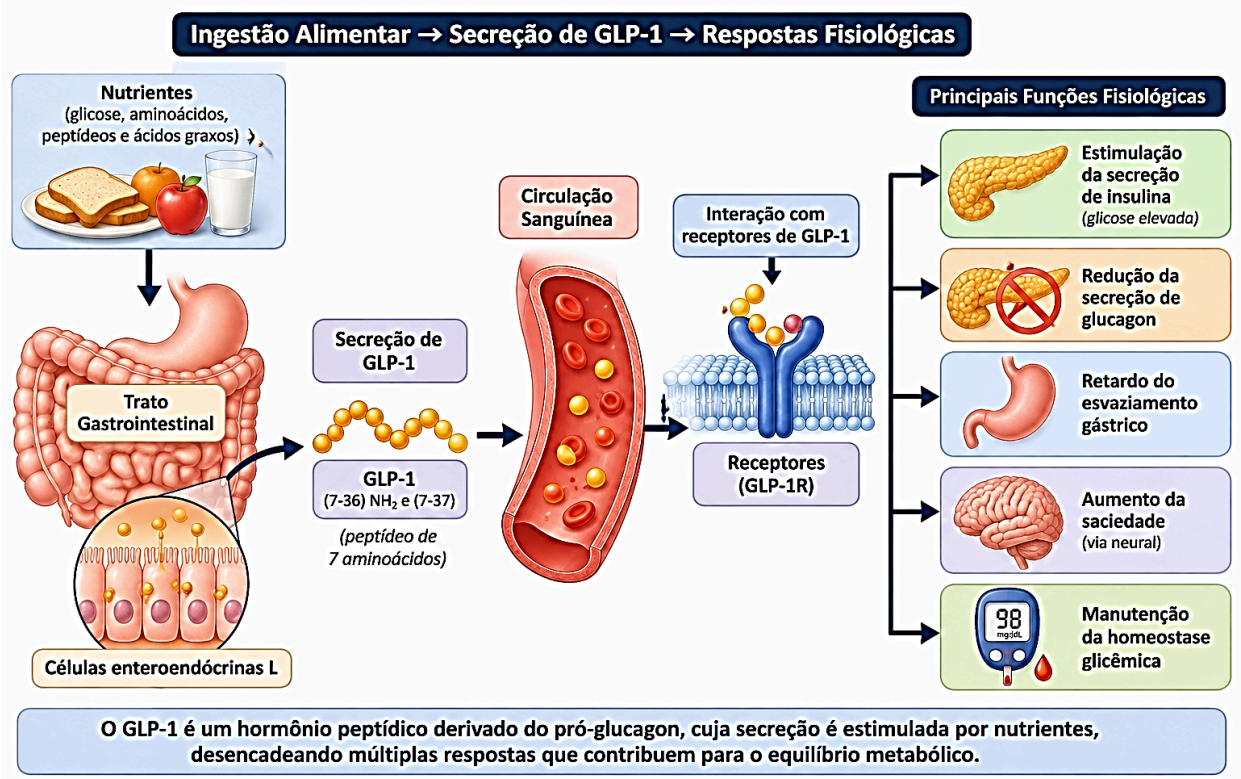
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. GLP-1: Natureza Química, Produção e Funções Fisiológicas

O GLP-1 é um hormônio peptídico derivado do processamento proteolítico do pró-glucagon, uma molécula precursora sintetizada em diferentes tecidos do organismo. No trato gastrointestinal, o processamento do pró-glucagon pelas células enteroendócrinas L origina diferentes peptídeos biologicamente ativos, entre eles o GLP-1. Quimicamente, por ser um peptídeo, o GLP-1 é constituído por uma sequência de aminoácidos unidos por ligações peptídicas, que apresentam natureza química semelhante à de uma ligação amida. Sua estrutura molecular determina propriedades como conformação tridimensional, interação com receptores e susceptibilidade à degradação enzimática. As principais formas biologicamente ativas do GLP-1 são GLP-1(7-36) NH_2 e GLP-1(7-37). Essas moléculas apresentam capacidade de interagir com receptores específicos, desencadeando respostas intracelulares relacionadas à regulação metabólica. Segundo a revisão de referência sobre a fisiologia dos peptídeos derivados do pró-glucagon, a secreção do GLP-1 é estimulada por diferentes nutrientes, incluindo glicose, aminoácidos, peptídeos e ácidos graxos. A resposta envolve mecanismos de reconhecimento molecular, transporte de nutrientes, alterações no potencial de

membrana e sinalização intracelular (Dolan; Röder; Günther, 2025). Entre suas principais funções fisiológicas destacam-se: estimulação da secreção de insulina quando a concentração de glicose sanguínea está elevada; redução da secreção de glucagon em condições apropriadas; participação na regulação da velocidade do esvaziamento gástrico; atuação em mecanismos neurais relacionados à saciedade; e participação na manutenção da homeostase glicêmica. A Figura 1 apresenta uma representação esquemática da relação entre ingestão alimentar, secreção de GLP-1 e respostas fisiológicas.

Figura 1. Representação esquemática da relação entre ingestão alimentar, secreção de GLP-1 e respostas fisiológicas envolvidas na regulação metabólica.



Fonte: DOLAN; RÖDER; GÜNTHER, 2025.

2.2. A Degradação Enzimática do GLP-1 e a Importância da DPP-4

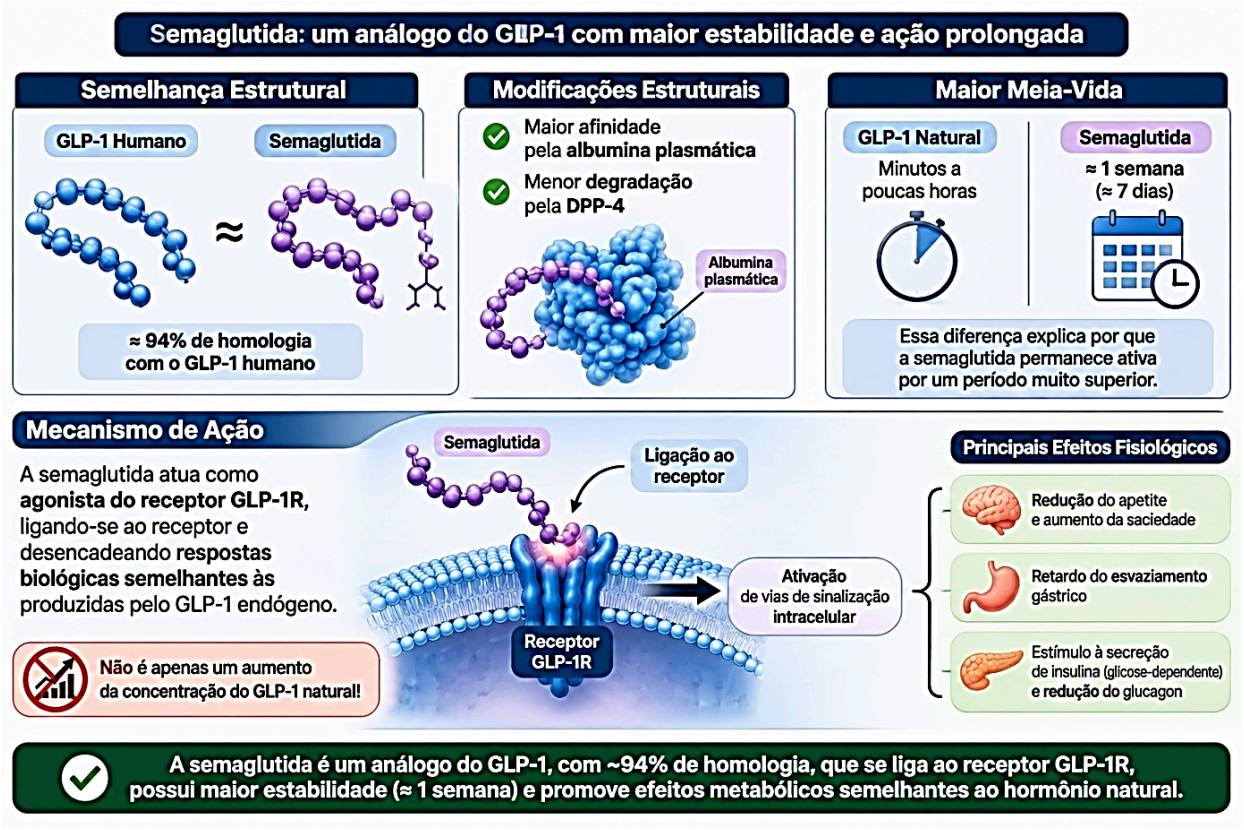
Uma das características bioquímicas mais importantes do GLP-1 é sua rápida degradação pela enzima dipeptidil peptidase-4 (DPP-4). As enzimas são catalisadores biológicos que aumentam a velocidade das reações químicas por meio da redução da energia de ativação, sem serem consumidas permanentemente no processo. A DPP-4 atua sobre a estrutura peptídica do GLP-1, promovendo a remoção dos dois aminoácidos da região N-terminal e reduzindo sua atividade biológica. A meia-vida do GLP-1 ativo na circulação é de aproximadamente dois minutos, o que limita temporalmente sua ação fisiológica (Dolan; Röder; Günther, 2025). Esse fenômeno apresenta grande relevância para o ensino de Bioquímica, pois permite discutir estrutura molecular das proteínas e dos peptídeos, ligações peptídicas, reações de hidrólise, especificidade enzimática, relação entre estrutura molecular e atividade biológica. A compreensão desse processo permite estabelecer uma relação direta entre os fundamentos moleculares das biomoléculas e os fenômenos metabólicos.

2.3. Semaglutida: Diferenças Entre a Ação Fisiológica do GLP-1 e a Ação Farmacológica

A semaglutida é um análogo sintético do GLP-1 humano, desenvolvido para apresentar elevada semelhança estrutural com o hormônio natural e maior estabilidade metabólica. Segundo as informações farmacológicas oficiais, a molécula apresenta aproximadamente 94% de homologia de sequência com o GLP-1 humano. Suas modificações estruturais favorecem a associação à albumina plasmática e reduzem sua degradação pela DPP-4, proporcionando meia-vida de aproximadamente uma semana (United States, 2026). Essa diferença permite compreender por que a semaglutida permanece ativa durante um período muito superior

ao GLP-1 produzido naturalmente pelo organismo. É importante destacar que a semaglutida atua como agonista do receptor GLP-1R, ou seja, liga-se ao receptor e desencadeia respostas biológicas semelhantes às produzidas pelo hormônio endógeno. Não se trata simplesmente de uma substância que aumenta a concentração do GLP-1 natural (Figura 2).

Figura 2. Características estruturais, estabilidade metabólica e mecanismo de ação da semaglutida em comparação ao GLP-1 humano.



Fonte: (United States, 2026)

2.4. Fibras Alimentares e Produção de Ácidos Graxos de Cadeia Curta

As fibras alimentares constituem componentes importantes dos alimentos de origem vegetal. São constituídas por diferentes estruturas químicas, incluindo polissacarídeos que apresentam resistência variável à digestão pelas enzimas humanas. Entre as

principais fontes alimentares encontram-se leguminosas, frutas, hortaliças, cereais integrais, sementes e oleaginosas. Uma parte das fibras alcança o intestino grosso, onde pode ser metabolizada por microrganismos da microbiota intestinal. Esse processo de fermentação produz diferentes metabólitos, incluindo ácidos graxos de cadeia curta (AGCC), como acetato, propionato e butirato. Esses compostos apresentam funções metabólicas relevantes e podem participar da comunicação entre a microbiota intestinal e as células enteroendócrinas. A relação entre fibras, microbiota intestinal e secreção de GLP-1 constitui uma das principais explicações propostas para os efeitos metabólicos de determinados padrões alimentares. Entretanto, a resposta depende do tipo de fibra, da microbiota individual e das condições fisiológicas. A revisão de Dolan, Röder e Günther (2025) destaca que produtos da atividade microbiana intestinal podem participar da sinalização das células L. Contudo, os mecanismos específicos e a magnitude desse efeito em seres humanos ainda necessitam de investigação. Uma revisão de escopo publicada em 2026, reunindo 52 estudos e 1.085 participantes, identificou resultados heterogêneos quanto à capacidade de diferentes fibras aumentarem simultaneamente a secreção de GLP-1 e a sensação de saciedade. Os autores destacaram limitações relacionadas ao tamanho das amostras e à curta duração de grande parte das intervenções (Dietary Fibers To Boost, 2026). Do ponto de vista químico, essa abordagem permite explorar a estrutura dos polissacarídeos, as ligações glicosídicas, a fermentação, as transformações bioquímicas e a formação de moléculas orgânicas de menor massa molecular.

2.5. Lipídios Monoinsaturados e Secreção de GLP-1

Os lipídios são moléculas orgânicas que desempenham funções energéticas, estruturais e regulatórias. Entre eles, destacam-se os triglicerídeos, constituídos por uma molécula de glicerol esterificada com três ácidos graxos. Os ácidos graxos monoinsaturados apresentam uma ligação dupla em sua cadeia carbônica. Um exemplo importante é o ácido oleico, encontrado em concentrações expressivas no azeite de oliva e em outros alimentos de origem vegetal. Durante a digestão, os triglicerídeos sofrem hidrólise pela ação de lipases, originando ácidos graxos livres e monoacilgliceróis. Alguns desses produtos podem participar da ativação de receptores presentes nas células intestinais, contribuindo para a secreção de incretinas. Estudos experimentais demonstraram que refeições contendo azeite de oliva podem produzir respostas de GLP-1 superiores às observadas em determinadas refeições-controle. Em um estudo cruzado com 12 participantes saudáveis, o azeite de oliva estimulou respostas de GLP-1, sendo investigada a participação do 2-monoacilglicerol e da sinalização pelo receptor GPR119 (Thomas *et al.*, 2015). Essas evidências demonstram que a composição química dos lipídios pode influenciar a resposta hormonal após a alimentação. Entretanto, a estimulação hormonal não significa que o consumo indiscriminado de gorduras seja benéfico. Os efeitos metabólicos dependem da quantidade, da qualidade dos lipídios, da composição geral da refeição e das necessidades individuais.

2.6. Sequência de Ingestão dos Alimentos e Resposta Metabólica

A ordem de consumo dos alimentos representa outro aspecto investigado na literatura científica. Estudos indicam que a ingestão de vegetais e proteínas antes de alimentos ricos em carboidratos concentrados pode modificar a resposta glicêmica pós-prandial. Uma das hipóteses para esse efeito envolve alterações na velocidade

de esvaziamento gástrico, na absorção dos nutrientes e na sinalização hormonal intestinal. Shukla *et al.* (2023), em estudo-piloto randomizado envolvendo indivíduos com pré-diabetes, investigaram uma intervenção baseada na sequência de ingestão dos alimentos. Os resultados apontaram a viabilidade de uma organização das refeições em que vegetais e proteínas precedem os carboidratos, com melhora da qualidade alimentar e parâmetros glicêmicos. É importante, entretanto, não atribuir automaticamente todas as alterações glicêmicas à elevação do GLP-1, uma vez que diferentes mecanismos fisiológicos participam simultaneamente da resposta metabólica. Essa abordagem permite explorar conteúdos de Bioquímica relacionados à digestão de carboidratos, hidrólise enzimática, absorção de glicose e metabolismo energético.

2.7. Ritmo Circadiano e Secreção Hormonal

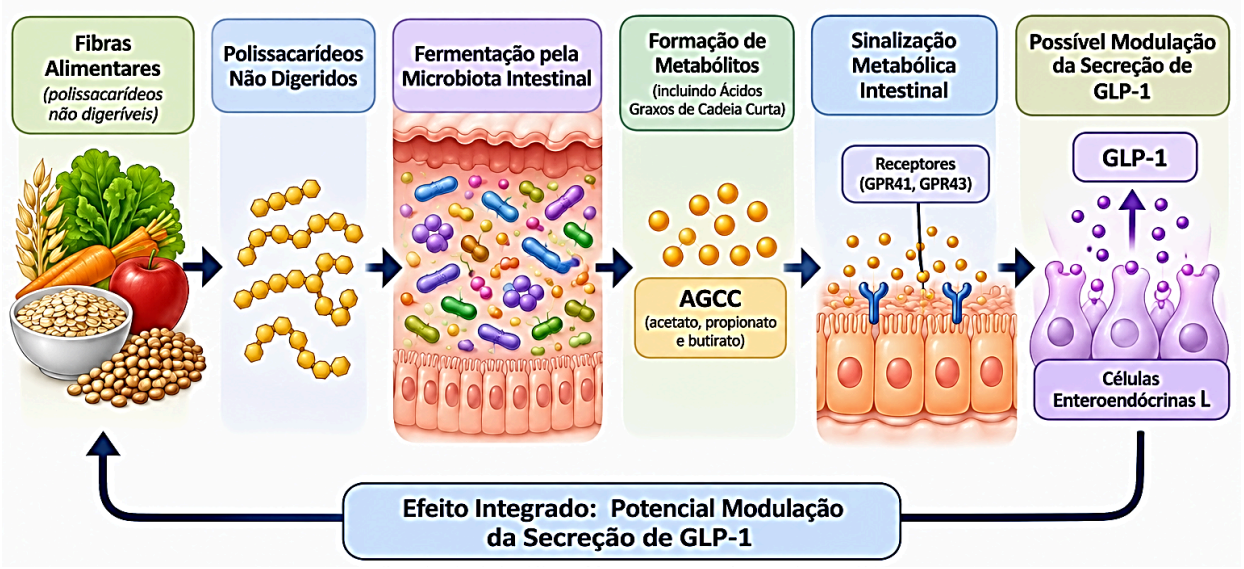
O funcionamento do organismo humano apresenta variações ao longo do dia, influenciadas por mecanismos conhecidos como ritmos circadianos. Esses ritmos regulam diferentes processos fisiológicos, incluindo sono, temperatura corporal, secreção hormonal e metabolismo energético. Zilstorff *et al.* (2024) investigaram a variação circadiana das concentrações plasmáticas de glucagon, GLP-1 e GIP em 24 homens saudáveis. Os resultados demonstraram oscilações significativas nas concentrações hormonais durante o período de 24 horas. Os autores identificaram variações diurnas, indicando que a secreção de incretinas não é necessariamente constante ao longo do dia. Esses resultados reforçam a importância de considerar a interação entre alimentação, relógio biológico e metabolismo. Entretanto, os achados não permitem estabelecer uma regra universal de que determinado horário seja ideal para todas as pessoas, pois os resultados

dependem das características individuais, dos padrões de sono e da composição das refeições.

2.8. Mastigação, Consistência dos Alimentos e Resposta Incretínica

A mastigação representa a primeira etapa mecânica do processo digestivo e participa da fragmentação dos alimentos, aumentando sua superfície de contato com as enzimas digestivas. Além de sua função mecânica, a mastigação está relacionada a estímulos sensoriais e respostas fisiológicas que participam do processo alimentar. Kamemoto *et al.* (2024) investigaram os efeitos do consumo de repolho desfiado, que exige mastigação, em comparação com o consumo de repolho na forma de purê. O estudo envolveu 19 homens jovens saudáveis e demonstrou concentrações pós-prandiais de GLP-1 superiores em determinados momentos após o consumo do alimento desfiado. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas na concentração de glicose sanguínea entre as condições experimentais. Esse resultado demonstra a importância de analisar separadamente os diferentes parâmetros metabólicos, evitando generalizações sobre os efeitos da mastigação (Figura 3).

Figura 3. Representação esquemática da produção e das funções fisiológicas do GLP-1.



Fonte: *Elaborada pelos autores com base em Dolan, Röder e Günther (2025).*

Como sumarizado na Tabela 1, a comparação bioquímica e farmacocinética entre o peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1) endógeno e a semaglutida evidencia as modificações estruturais estratégicas empregadas para otimizar a aplicabilidade terapêutica desse análogo. Embora ambas as moléculas compartilhem uma natureza peptídica e atuem na ativação dos receptores de GLP-1 (GLP-1R), suas distintas origens — fisiológica versus síntese farmacêutica — determinam perfis divergentes de estabilidade metabólica.

O GLP-1 endógeno apresenta uma sequência primária natural de aminoácidos que o torna um substrato altamente suscetível à clivagem proteolítica pela enzima dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), resultando em sua rápida inativação plasmática e em uma meia-vida biológica extremamente curta, de aproximadamente 2 minutos. Em contrapartida, a semaglutida incorpora modificações na sua estrutura peptídica que conferem elevada resistência à degradação enzimática pela DPP-4 e favorecem a ligação reversível à albumina plasmática. Essas alterações estruturais estendem drasticamente sua meia-vida para cerca de 1 semana, convertendo a

ativação fisiológica transitória em um agonismo prolongado dos receptores GLP-1 e sustentando a resposta biológica em nível clínico.

Tabela 1. Comparação entre GLP-1 endógeno e semaglutida.

Característica	GLP-1 endógeno	Semaglutida
Natureza química	Hormônio peptídico	Análogo peptídico sintético
Origem	Produção fisiológica pelo organismo	Produção farmacêutica
Estrutura	Sequência natural de aminoácidos	Estrutura modificada
Relação com DPP-4	Rapidamente degradado	Maior resistência à degradação
Meia-vida	Aproximadamente 2 minutos	Aproximadamente 1 semana
Mecanismo	Ativação fisiológica dos receptores GLP-1	Agonismo prolongado dos receptores GLP-1
Duração da resposta	Curta	Prolongada

Fonte: *Elaborada pelos autores com base em Dolan, Röder e Günther (2025) e United States (2026).*

3. METODOLOGIA

3.1. Caracterização da Pesquisa e Contexto de Desenvolvimento

O presente trabalho caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa, de natureza descritivo-analítica, fundamentado em revisão bibliográfica e na elaboração/organização de uma proposta

didático-pedagógica para o ensino de Bioquímica no 1º período do curso de graduação em Medicina. A matéria jornalística intitulada “Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos”, publicada no jornal O Globo, sob autoria de Mary Scourboutakos, foi adotada como texto disparador para a aprendizagem. Seu uso teve como finalidade aproximar os conceitos fundamentais da disciplina de situações divulgadas pelos meios de comunicação, permitindo relacionar estrutura e função de biomoléculas, metabolismo de nutrientes, atividade enzimática, sinalização celular e regulação hormonal. A organização didática foi orientada por metodologias ativas, com ênfase na problematização, na discussão colaborativa, na análise de situações-problema e na aprendizagem baseada em investigação. Assim, o texto jornalístico não foi tratado como fonte científica conclusiva, mas como ponto de partida para formular perguntas, levantar hipóteses, consultar literatura especializada e construir explicações bioquimicamente fundamentadas. O estudo articula, portanto, a dimensão bibliográfica, relativa à análise da literatura científica, e a dimensão didático-pedagógica, relacionada à utilização do recurso jornalístico em aulas de Bioquímica para a formação médica inicial.

3.2. Objeto de Análise Jornalística e Problematização Didática

A matéria jornalística selecionada para o desenvolvimento da atividade foi: SCOURBOUTAKOS, Mary. Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos. O Globo, 3 nov. 2026.

A escolha do texto fundamentou-se em sua relevância social e científica, especialmente pela abordagem de estratégias alimentares relacionadas à secreção endógena de GLP-1 e pela

possibilidade de estabelecer relações com os mecanismos farmacológicos da semaglutida.

Inicialmente, a matéria foi apresentada aos estudantes como recurso de contextualização e problematização dos conteúdos da disciplina. A partir da leitura e discussão do texto, foram levantadas questões relacionadas à natureza química do GLP-1, à sua produção pelo organismo, à degradação enzimática pela dipeptidil peptidase-4 (DPP-4) e às diferenças entre a ação fisiológica do hormônio e a ação farmacológica da semaglutida.

A discussão foi organizada em cinco eixos temáticos:

1. Fibras alimentares e microbiota intestinal: investigação da estrutura molecular dos polissacarídeos, dos processos fermentativos e da formação de ácidos graxos de cadeia curta associados à sinalização intestinal.

2. Lipídios monoinsaturados e metabolismo intestinal: análise da estrutura dos ácidos graxos, das insaturações nas cadeias carbônicas, da hidrólise dos triglicerídeos e da possível participação dos produtos da digestão lipídica na secreção de GLP-1.

3. Sequência de ingestão dos alimentos: discussão das relações entre digestão de carboidratos, proteínas e lipídios, absorção de nutrientes e respostas metabólicas pós-prandiais.

4. Horários das refeições e ritmos circadianos: abordagem das relações entre organização temporal da alimentação, regulação hormonal e metabolismo energético.

5. Velocidade de alimentação e mastigação: investigação da influência do processamento mecânico dos alimentos e das características físicas das refeições sobre as respostas fisiológicas associadas à alimentação.

A problematização também contemplou a análise crítica da expressão “Ozempic natural”, levando os estudantes a questionarem se o aumento fisiológico da secreção de GLP-1 por meio da alimentação poderia ser considerado equivalente à ação farmacológica da semaglutida.

3.3. Levantamento e Análise da Literatura Científica

Para fundamentar as discussões desenvolvidas durante a atividade, realizou-se levantamento bibliográfico de publicações científicas relacionadas à fisiologia do GLP-1, à degradação enzimática dos hormônios peptídicos, à farmacologia da semaglutida e à influência dos componentes alimentares sobre a secreção de incretinas. Foram priorizadas publicações recentes, especialmente aquelas disponibilizadas entre 2023 e 2026, sem excluir estudos anteriores considerados relevantes para a compreensão dos mecanismos bioquímicos e moleculares investigados.

A seleção das publicações considerou a pertinência temática, a natureza da fonte, a presença de resultados experimentais e a contribuição para a compreensão dos mecanismos envolvidos na secreção endógena de GLP-1.

Os trabalhos selecionados foram utilizados como fundamentação para as discussões realizadas com os estudantes, permitindo confrontar as informações apresentadas na matéria jornalística com

evidências científicas provenientes de pesquisas experimentais, revisões especializadas e documentos farmacológicos.

3.4. Desenvolvimento da Intervenção Didático-Pedagógica

A proposta didático-pedagógica foi organizada em etapas articuladas, considerando os conhecimentos prévios de estudantes do 1º período de Medicina e os conteúdos programáticos da disciplina de Bioquímica. A organização privilegia metodologias ativas, nas quais o estudante participa da construção do conhecimento por meio da leitura orientada, da problematização, do trabalho colaborativo, da análise de evidências e da sistematização conceitual.

Etapa 1 – Contextualização e apresentação da matéria jornalística.

Foi realizada a apresentação da matéria publicada em O Globo, seguida de leitura e discussão coletiva. Nesse momento, os estudantes foram estimulados a identificar as principais informações apresentadas no texto, levantar questionamentos e reconhecer possíveis relações entre alimentação, secreção hormonal e ação farmacológica da semaglutida.

Etapa 2 – Problematização e levantamento de hipóteses.

A partir das informações jornalísticas, foram discutidas questões relacionadas à possibilidade de determinados nutrientes influenciarem a secreção de GLP-1. Os estudantes foram incentivados a formular explicações iniciais sobre a participação das fibras, dos lipídios e das proteínas nos processos metabólicos, bem como sobre a diferença entre a produção fisiológica do hormônio e a ação de medicamentos agonistas de seus receptores.

Etapa 3 – Investigação dos fundamentos químicos e bioquímicos.

Nesta etapa, foram aprofundados os conceitos científicos necessários à compreensão dos fenômenos apresentados. Foram abordados conteúdos relacionados à estrutura dos aminoácidos e das ligações peptídicas, à organização molecular dos carboidratos e lipídios, às funções orgânicas, às reações de hidrólise, à fermentação intestinal, à catálise enzimática e à interação entre moléculas e receptores biológicos.

Também foram discutidas as propriedades estruturais da semaglutida e sua maior resistência à degradação enzimática, estabelecendo-se relações entre modificações moleculares e atividade farmacológica.

Etapa 4 – Confronto entre a informação jornalística e as evidências científicas.

Os estudantes foram conduzidos à análise crítica das afirmações presentes na matéria jornalística, utilizando os artigos científicos selecionados como fontes de fundamentação. Foram discutidos os limites das evidências disponíveis, a variabilidade das respostas fisiológicas e a necessidade de diferenciar resultados experimentais de generalizações divulgadas pelos meios de comunicação.

Etapa 5 – Sistematização dos conhecimentos e discussão interdisciplinar.

Ao final da sequência didática, os conhecimentos foram sistematizados por meio de discussão orientada, elaboração colaborativa de quadros comparativos e construção de esquemas explicativos, relacionando os mecanismos bioquímicos envolvidos

na secreção de GLP-1 aos processos fisiológicos relevantes para a formação médica.

3.5. Procedimentos de Análise dos Resultados

A análise dos resultados da intervenção didático-pedagógica foi organizada a partir de três dimensões complementares:

a. Dimensão conceitual: identificação das relações estabelecidas pelos estudantes entre estrutura molecular, propriedades moleculares, metabolismo dos nutrientes, atividade enzimática e secreção hormonal.

b. Dimensão investigativa e crítica: análise da capacidade de confrontar informações jornalísticas com evidências científicas, reconhecer limitações de estudos e diferenciar mecanismos fisiológicos de mecanismos farmacológicos.

c. Dimensão interdisciplinar e formativa: identificação das possibilidades de integração entre Bioquímica, Fisiologia Humana, Biologia Celular e conhecimentos básicos necessários à compreensão de situações clínicas.

A análise foi conduzida qualitativamente, considerando a coerência das relações conceituais mobilizadas na proposta, a participação nas discussões e a articulação entre os conceitos bioquímicos trabalhados. Como o estudo não apresenta instrumentos quantitativos de avaliação da aprendizagem nem dados individualizados dos estudantes, não se atribuem ganhos de desempenho ou efeitos mensurados à intervenção.

Ressalta-se que a proposta didático-pedagógica apresentada não corresponde a um ensaio clínico ou a uma investigação experimental destinada a mensurar concentrações sanguíneas de GLP-1 nos estudantes. As interpretações fisiológicas e farmacológicas estão fundamentadas na literatura científica consultada. A dimensão educacional, por sua vez, consiste na organização de uma estratégia de ensino destinada a apoiar aulas de Bioquímica no 1º período de Medicina, sem atribuir resultados de aprendizagem que não tenham sido mensurados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. A Matéria Jornalística Como Ponto de Partida para a Investigação Científica

A análise da matéria publicada em O Globo evidencia uma abordagem de divulgação científica que aproxima o funcionamento hormonal do organismo de situações cotidianas relacionadas à alimentação.

O texto apresenta a possibilidade de modulação da secreção de GLP-1 por meio de diferentes componentes alimentares e características das refeições.

Entretanto, ao estabelecer uma associação entre estratégias alimentares e os efeitos da semaglutida, a matéria utiliza uma expressão de forte apelo comunicacional: “Ozempic natural”.

Do ponto de vista científico, essa expressão deve ser interpretada com cautela. Embora determinados alimentos possam estimular a secreção endógena de GLP-1, isso não significa que reproduzam a

ação farmacológica de um medicamento agonista do receptor GLP-1.

A principal diferença está na duração e na intensidade da ação molecular. Enquanto o GLP-1 endógeno apresenta rápida degradação enzimática, a semaglutida foi estruturalmente modificada para permanecer ativa durante aproximadamente uma semana.

Portanto, a matéria jornalística apresenta informações relevantes, mas sua interpretação científica exige a distinção entre estimulação fisiológica hormonal e intervenção farmacológica.

4.2. Relação Entre os Alimentos e a Secreção Fisiológica de GLP-1

A literatura científica demonstra que diferentes nutrientes podem participar da regulação da secreção de GLP-1.

As fibras alimentares, por exemplo, apresentam importância por sua relação com a microbiota intestinal e com a formação de metabólitos provenientes da fermentação.

Os lipídios, por sua vez, participam da sinalização intestinal após processos de digestão e hidrólise, envolvendo a formação de ácidos graxos e monoacilgliceróis.

As proteínas e os carboidratos também apresentam capacidade de estimular respostas incretínicas por mecanismos relacionados à absorção dos nutrientes e à atividade das células enteroendócrinas. A tabela 2 a seguir sintetiza os componentes alimentares e mecanismos discutidos.

Tabela 2. Componentes alimentares e mecanismos relacionados à secreção de GLP-1.

Componente ou estratégia	Mecanismo bioquímico investigado	Evidência científica
Fibras alimentares	Fermentação microbiana e sinalização intestinal	Evidências variáveis entre os tipos de fibras
Leguminosas e cereais integrais	Oferta de fibras e carboidratos complexos	Relação metabólica potencialmente favorável
Azeite de oliva	Digestão de triglicerídeos e formação de monoacilgliceróis	Estudos experimentais com aumento de GLP-1
Abacate e oleaginosas	Oferta de lipídios e outros nutrientes	Evidências dependentes da composição da refeição
Proteínas	Digestão em aminoácidos e peptídeos	Estímulo de respostas incretínicas
Vegetais antes dos carboidratos	Modificação da resposta glicêmica pós-prandial	Estudos de intervenção alimentar
Mastigação	Modificação do processamento oral e da resposta pós-prandial	Estudo experimental com resultados específicos

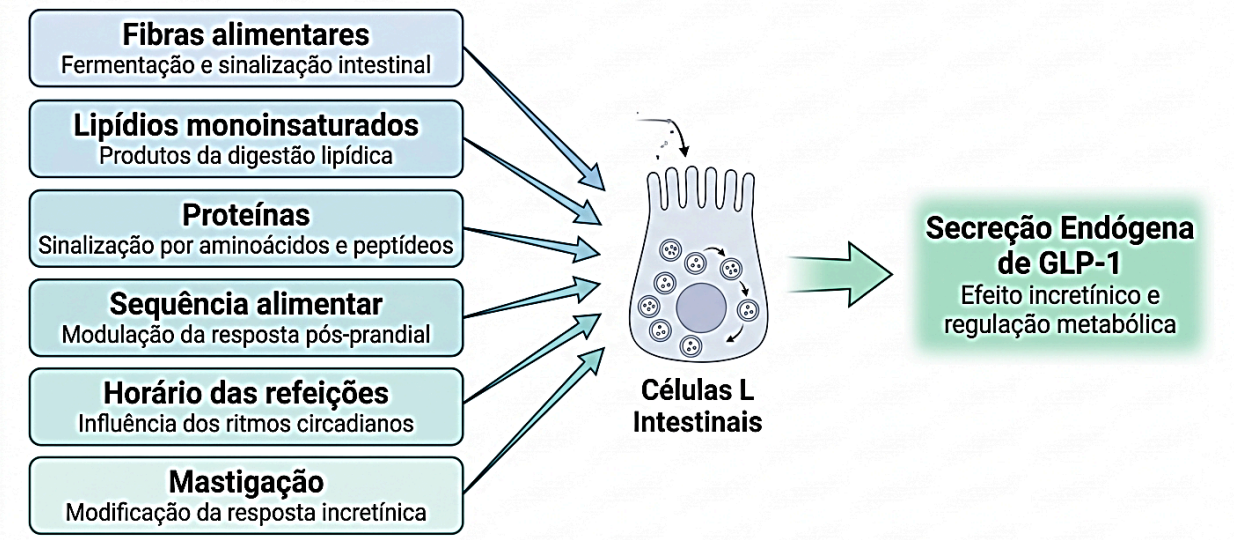
Fonte: *Elaborada pelos autores com base em Thomas et al. (2015), Shukla et al. (2023), Kamemoto et al. (2024), Dolan, Röder e Günther (2025) e Dietary Fibers to Boost... (2026).*

4.3. Representação das Diferentes Estratégias Alimentares

Com o objetivo de sintetizar os mecanismos bioquímicos e fisiológicos abordados na literatura, apresenta-se na Figura 4 um

modelo conceitual integrativo das principais estratégias alimentares associadas à modulação da secreção endógena do peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1). O diagrama ilustra a convergência de diferentes estímulos nutricionais e comportamentais sobre as células L enteroendócrinas, localizadas predominantemente no íleo distal e no cólon. Por meio de vias de sinalização distintas — que envolvem desde a interação direta de metabólitos da digestão (como ácidos graxos de cadeia curta oriundos da fermentação de fibras, ácidos graxos monoinsaturados, aminoácidos e oligopeptídeos) com receptores acoplados à proteína G na membrana luminal, até a modulação temporal e mecânica do trânsito gastrointestinal (sequência alimentar, crononutrição e mastigação) — esses fatores promovem a exocitose dos grânulos secretórios contendo GLP-1. Uma vez liberado na circulação, o hormônio exerce seu efeito incretínico clássico, contribuindo para a homeostase glicêmica e a regulação metabólica pós-prandial. Ressalta-se que a representação possui caráter estritamente qualitativo, refletindo as categorias mecanísticas descritas nos estudos analisados, sem estabelecer hierarquia de potência secretória ou comparação quantitativa entre as intervenções.

Figura 4. Modelo conceitual dos mecanismos das estratégias alimentares na secreção endógena de GLP-1. Diagrama esquemático sintetizando os principais estímulos nutricionais (fibras alimentares, lipídios monoinsaturados e proteínas) e comportamentais (sequência alimentar, horário das refeições e mastigação) que convergem para a ativação das células L intestinais e a consequente exocitose de GLP-1. O modelo apresenta caráter qualitativo baseado na literatura revisada, sem estabelecer escala quantitativa ou hierarquia de eficácia entre as estratégias.



Fonte: Elaborada pelos autores a partir da literatura analisada.

4.4. Fibras Alimentares: A Relação Entre Estrutura Molecular, Microbiota e Metabolismo

Entre os componentes alimentares discutidos, as fibras merecem destaque pela diversidade de suas estruturas químicas e por sua relação com o metabolismo intestinal. As fibras apresentam diferentes graus de solubilidade, viscosidade e fermentabilidade. Essas características influenciam seu comportamento no trato gastrointestinal. Durante a fermentação, microrganismos intestinais transformam determinados substratos em metabólitos, incluindo ácidos graxos de cadeia curta. Do ponto de vista da estrutura molecular, esses compostos apresentam o grupo funcional carboxila (-COOH), característico dos ácidos carboxílicos. O acetato, o propionato e o butirato constituem exemplos de ácidos carboxílicos de cadeia curta. A formação dessas moléculas permite estabelecer relações entre estrutura molecular, propriedades físico-químicas, metabolismo microbiano e sinalização celular. Entretanto, a revisão de escopo publicada em 2026 evidencia que os resultados dos estudos em seres humanos ainda são heterogêneos, não permitindo afirmar que todas as fibras promovam aumentos consistentes de GLP-1 ou saciedade. Esse aspecto demonstra a importância de

diferenciar mecanismos biologicamente plausíveis de efeitos efetivamente comprovados em estudos clínicos.

4.5. Lipídios Monoinsaturados: Relações Entre Estrutura Molecular e Função Biológica

Os resultados apresentados por Thomas *et al.* (2015) demonstram que a composição química dos lipídios influencia as respostas hormonais intestinais. A digestão dos triglicerídeos produz diferentes moléculas, entre elas monoacilgliceróis, que podem participar da ativação de receptores específicos. O estudo contribui para a compreensão de que a ação dos alimentos não depende somente de sua composição nutricional geral, mas também das transformações químicas que ocorrem durante a digestão. O ácido oleico, por exemplo, apresenta uma cadeia carbônica longa e uma insaturação, característica que o classifica como ácido graxo monoinsaturado. Essa abordagem permite explorar a relação entre estrutura molecular, propriedades dos lipídios, reações de hidrólise e atividade biológica.

4.6. Sequência Alimentar e Controle Metabólico

A sequência de ingestão dos alimentos representa uma possibilidade adicional de contextualização científica. Shukla *et al.* (2023) demonstraram, em estudo-piloto, que a organização da refeição com vegetais e proteínas antes dos carboidratos é uma estratégia comportamental viável para melhorar aspectos da qualidade alimentar em indivíduos com pré-diabetes. Os resultados devem ser interpretados considerando as características da população investigada e o caráter-piloto da pesquisa. A relação com o GLP-1 envolve possíveis alterações na sinalização intestinal, mas

não se deve considerar que a ordem dos alimentos seja responsável, isoladamente, por todas as alterações metabólicas observadas. No ensino de Bioquímica, esse tema possibilita discutir a digestão do amido, a hidrólise das ligações glicosídicas, a formação de glicose e sua participação nas vias metabólicas.

4.7. Ritmos Circadianos e a Influência do Horário das Refeições

Os resultados de Zilstorff *et al.* (2024) demonstram que a secreção de GLP-1 apresenta variações ao longo das 24 horas. Esse achado reforça a compreensão de que o metabolismo humano não funciona como um sistema estático, mas apresenta oscilações fisiológicas relacionadas ao relógio biológico. A influência do horário das refeições deve ser analisada considerando a interação entre ritmos circadianos, composição alimentar, sono e características individuais. Assim, embora a matéria jornalística destaque possíveis diferenças entre refeições realizadas em horários distintos, não é adequado transformar resultados experimentais específicos em recomendações universais.

4.8. Mastigação e Resposta Incretínica: Evidências Experimentais

O estudo de Kamemoto *et al.* (2024) constitui uma evidência experimental importante para a discussão da mastigação. Os pesquisadores compararam o consumo de repolho desfiado com mastigação ao consumo de repolho na forma de purê, sem mastigação. Participaram do estudo 19 homens jovens saudáveis. Os resultados demonstraram que as concentrações de GLP-1 foram superiores em determinados momentos após a ingestão do repolho desfiado. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas nas concentrações de glicose sanguínea entre as condições

experimentais. Esse resultado permite discutir uma questão fundamental da investigação científica: a existência de uma alteração em determinado biomarcador não significa necessariamente que todos os parâmetros fisiológicos relacionados também serão modificados.

4.9. A Comparação Entre GLP-1 Fisiológico e Semaglutida: Uma Análise Crítica

A comparação entre o hormônio natural e a semaglutida constitui um dos aspectos mais importantes do artigo. A matéria jornalística apresenta valores de concentração hormonal e concentração plasmática do medicamento, sugerindo diferenças superiores a mil vezes. Entretanto, essa comparação exige cautela metodológica. A concentração de GLP-1 endógeno, medida em picogramas por mililitro, não deve ser diretamente comparada à concentração plasmática de semaglutida, medida em nanogramas por mililitro, como se ambas representassem a mesma substância. O GLP-1 é um hormônio endógeno, enquanto a semaglutida é um análogo farmacológico com propriedades estruturais e farmacocinéticas distintas. Além disso, a concentração de um composto no plasma não corresponde automaticamente à intensidade de sua atividade biológica. Essa relação depende de fatores como afinidade pelo receptor, disponibilidade molecular, distribuição, metabolismo e duração da exposição. A bula farmacológica apresenta concentrações plasmáticas médias de semaglutida em condições específicas de administração, mas esses valores não representam uma concentração equivalente de GLP-1 endógeno (United States, 2026). Portanto, não é cientificamente adequado afirmar que a semaglutida produz uma quantidade de GLP-1 natural mil vezes superior àquela produzida pela alimentação. A comparação correta

deve considerar a diferença entre secreção fisiológica de GLP-1, concentração plasmática de GLP-1 biologicamente ativo, concentração plasmática de semaglutida, ativação dos receptores GLP-1 e duração da ação farmacológica (Tabela 3).

Tabela 3. Diferenças fundamentais entre estímulo alimentar e ação farmacológica.

Aspecto	Estratégias alimentares	Semaglutida
Natureza da intervenção	Fisiológica e nutricional	Farmacológica
Ação sobre GLP-1	Pode modular sua secreção	Ativa diretamente o receptor GLP-1
Duração	Associada à resposta pós-prandial	Prolongada
Intensidade	Variável e dependente da refeição	Dependente da dose e da farmacocinética
Mecanismo predominante	Estímulos nutricionais e intestinais	Agonismo do receptor
Equivalência farmacológica	Não estabelecida	Medicamento agonista de GLP-1R

Fonte: *Elaborada pelos autores com base em Dolan, Röder e Günther (2025) e United States (2026).*

4.10. Dieta Mediterrânea e Saúde Cardiovascular

A matéria jornalística também estabelece uma relação entre a alimentação mediterrânea e a redução do risco cardiovascular. Esse aspecto merece ser analisado de maneira independente da

discussão sobre GLP-1. O estudo PREDIMED investigou os efeitos de padrões alimentares mediterrâneos suplementados com azeite de oliva extravirgem ou oleaginosas na prevenção cardiovascular primária. Os resultados apontaram redução relativa de aproximadamente 30% no desfecho cardiovascular composto nos grupos de intervenção em comparação ao grupo-controle, embora a interpretação exija considerar o desenho do estudo e as características dos participantes (Estruch *et al.*, 2018). Esse benefício não pode ser atribuído exclusivamente à secreção de GLP-1, pois a alimentação mediterrânea envolve múltiplos componentes e mecanismos, incluindo a qualidade dos lipídios, a ingestão de fibras, a presença de compostos bioativos e a composição geral da dieta. Assim, a alimentação deve ser compreendida como um conjunto complexo de interações químicas e fisiológicas, e não como uma estratégia baseada exclusivamente em um hormônio.

4.11. Potencial Interdisciplinar para o Ensino de Bioquímica

A temática apresenta potencial para o ensino de Bioquímica no 1º período de Medicina, pois permite relacionar conceitos fundamentais da disciplina a uma situação de interesse público e relevância para a futura formação clínica. O texto jornalístico pode ser utilizado como disparador de uma sequência de metodologias ativas, na qual os estudantes leem, identificam afirmações que exigem verificação, formulam questões, discutem hipóteses em pequenos grupos e consultam fontes científicas para elaborar explicações. A partir da matéria jornalística, o docente pode propor questões norteadoras, tais como: qual é a natureza bioquímica do GLP-1? Como os aminoácidos se organizam para formar um peptídeo? Como a DPP-4 modifica a estrutura do GLP-1? Como ocorre a digestão dos triglicerídeos? Como os produtos da

fermentação intestinal participam da sinalização celular? De que maneira modificações estruturais podem alterar a duração de ação de um fármaco? Essas questões podem ser distribuídas entre grupos, que apresentam suas hipóteses e as confrontam com a literatura científica. Essas questões permitem integrar conteúdos de Bioquímica, Biologia Celular e Fisiologia Humana, contribuindo para que os estudantes do início do curso de Medicina compreendam a relevância dos processos moleculares para o funcionamento do organismo. A abordagem também favorece o desenvolvimento da alfabetização científica, uma vez que os estudantes precisam interpretar informações divulgadas pela imprensa, confrontá-las com evidências experimentais e reconhecer diferenças entre afirmações científicas e estratégias de comunicação. Nesse sentido, a matéria jornalística deixa de ser apenas um texto informativo e passa a constituir um objeto de investigação, permitindo desenvolver o pensamento crítico e a capacidade de argumentação fundamentada em evidências (Tabela 4).

Tabela 4. Possibilidades de articulação entre a temática e os conteúdos de Bioquímica.

Fenômeno investigado	Conteúdo químico	Possibilidade de contextualização
Formação do GLP-1	Aminoácidos e ligações peptídicas	Estrutura de proteínas e peptídeos
Degradação pela DPP-4	Catálise enzimática e hidrólise	Transformações químicas
Digestão de fibras	Polissacarídeos e ligações glicosídicas	Bioquímica dos carboidratos
Fermentação intestinal	Reações bioquímicas	Formação de ácidos orgânicos

Digestão de lipídios	Ésteres e hidrólise	Bioquímica dos lipídios
Ácido oleico	Cadeias carbônicas e insaturações	fundamentos de química orgânica
Semaglutida	Estrutura molecular e propriedades farmacológicas	Bioquímica e Farmacologia
Ação dos hormônios	Interações intermoleculares e receptores	Relação entre estrutura e função

Fonte: *Elaborada pelos autores.*

5. CONCLUSÕES

A análise da matéria jornalística *"Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos"*, publicada em O Globo, permitiu identificar possibilidades de aproximação entre a divulgação científica e os conceitos fundamentais de Bioquímica abordados no 1º período do curso de Medicina. Os estudos analisados demonstram que componentes alimentares, especialmente fibras, proteínas e lipídios, podem participar da modulação fisiológica da secreção de GLP-1. Além disso, características das refeições, como sua composição, sequência de ingestão, horário e consistência dos alimentos, podem influenciar respostas metabólicas e hormonais. Entre os mecanismos investigados, destacam-se a fermentação de fibras pela microbiota intestinal, a formação de ácidos graxos de cadeia curta, a digestão dos triglicerídeos, a formação de monoacilgliceróis e a atuação das células enteroendócrinas. Entretanto, a análise crítica da literatura evidencia que os efeitos dessas estratégias são variáveis e dependem de diferentes fatores fisiológicos e nutricionais. Dessa maneira, não é adequado afirmar que a alimentação reproduza a

ação farmacológica da semaglutida. A distinção entre o GLP-1 endógeno e a semaglutida é fundamental para a compreensão do fenômeno. Enquanto o hormônio natural apresenta rápida degradação pela enzima DPP-4, a semaglutida possui modificações estruturais que favorecem sua estabilidade e prolongam sua ação sobre os receptores GLP-1. Também se conclui que comparações diretas entre concentrações plasmáticas de GLP-1 e semaglutida, expressas em unidades de massa diferentes, não permitem estabelecer equivalência de atividade biológica ou potência farmacológica. Do ponto de vista educacional, o tema apresenta potencial para o ensino contextualizado de Bioquímica no 1º período de Medicina, possibilitando explorar estrutura e função de biomoléculas, ligações peptídicas, hidrólise, fermentação, catálise enzimática, metabolismo de carboidratos e lipídios e interações entre moléculas e receptores biológicos. A utilização do texto jornalístico em metodologias ativas pode favorecer a participação dos estudantes, a formulação de hipóteses, o trabalho colaborativo e a análise crítica de evidências. A utilização de matérias jornalísticas como ponto de partida para investigações científicas também contribui para o desenvolvimento da alfabetização científica, pois estimula a interpretação crítica das informações, a comparação de diferentes fontes e a construção de explicações fundamentadas em evidências. Conclui-se, portanto, que a expressão “Ozempic natural” deve ser compreendida como um recurso de comunicação jornalística, e não como uma denominação científica ou uma equivalência terapêutica. Para o ensino de Bioquímica no 1º período de Medicina, o principal valor da temática está em utilizar uma questão contemporânea como ponto de partida para a aprendizagem ativa de conceitos fundamentais, articulando estrutura molecular, metabolismo, atividade enzimática e

sinalização hormonal à interpretação crítica de informações divulgadas na sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DIETARY FIBERS TO BOOST endogenous GLP-1 secretion and satiety: a scoping review. PubMed Central, 2026. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42528510/. Acesso em: 11 nov. 2026.

DOLAN, R.; RÖDER, P. V.; GÜNTHER, S. Proglucagon-derived peptides: human physiology and therapeutic potential. Physiological Reviews, 2025. DOI: 10.1152/physrev.00057.2024. Disponível em: https://doi.org/10.1152/physrev.00057.2024. Acesso em: 11 nov. 2026.

ESTRUCH, R. *et al.* Primary prevention of cardiovascular disease with a Mediterranean diet supplemented with extra-virgin olive oil or nuts. The New England Journal of Medicine, v. 378, p. e34, 2018. DOI: 10.1056/NEJMoa1800389.

KAMEMOTO, K. *et al.* Effect of vegetable consumption with chewing on postprandial glucose metabolism in healthy young men: a randomised controlled study. Scientific Reports, v. 14, art. 7557, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-58103-w.

SCOURBOUTAKOS, M. Ozempic natural: como aumentar os níveis de GLP-1 sem o uso de medicamentos. O Globo, 3 nov. 2026.

SHUKLA, A. P. *et al.* A randomized controlled pilot study of the food order behavioral intervention in prediabetes. Nutrients, v. 15, n. 20, art. 4452, 2023. DOI: 10.3390/nu15204452.

THOMAS, C. *et al.* The 2-monoacylglycerol moiety of dietary fat appears to be responsible for the fat-induced release of GLP-1 in humans. The Journal of Nutrition, 2015. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26178726/. Acesso em: 11 nov. 2026.

UNITED STATES. Food and Drug Administration. Ozempic (semaglutide) injection: prescribing information. Silver Spring: FDA, 2026. Disponível em: https://dailymed.nlm.nih.gov/dailymed/drugInfo.cfm?setid=42bdd912-2393-44c4-b7e0-47672ca28991. Acesso em: 11 nov. 2026.

ZILSTORFF, D. B. *et al.* Secretion of glucagon, GLP-1 and GIP may be affected by circadian rhythm in healthy males. BMC Endocrine Disorders, v. 24, art. 38, 2024. DOI: 10.1186/s12902-024-01566-9.

---

[1] Docente do Curso Superior de Farmácia da Universidade Brasil, *Campus* de Fernandópolis-SP. Doutor em Química pelo Instituto de Química (UNESP- *Campus de Araraquara-SP*). E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail

[2] Discente do Curso Superior de Medicina da Universidade Brasil, *Campus* de Fernandópolis-SP. E-mail: acesse o artigo original para visualizar o e-mail.