

IMPACTO DO EXERCÍCIO FÍSICO NA SECREÇÃO E MODULAÇÃO DE GLP-1 EM INDIVÍDUOS OBESOS: REVISÃO DA LITERATURA

Elaine Grohmann ¹, Fabiana Guichard de Abreu (Msc.) ²

RESUMO

Esta pesquisa objetivou investigar o efeito sinérgico do GLP-1 e do exercício físico em indivíduos com obesidade, explorando os mecanismos moleculares, os benefícios metabólicos e os impactos na perda de peso. A obesidade é considerada um problema de saúde pública, associada com fatores genéticos, sociais e comportamentais, e com o desenvolvimento de comorbidades como diabetes do tipo 2 e doenças cardiovasculares. Neste contexto, a atividade física é uma estratégia não-farmacológica no tratamento que atua promovendo modulações e benefícios fisiológicos, além do gasto energético. O GLP-1 é um hormônio secretado em resposta à alimentação promovendo saciedade e estudos evidenciam um aumento em sua secreção durante o exercício físico.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade, peptídeo semelhante a glucagon 1, incretina.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do excesso de peso está associado a fatores genéticos, além de fatores sociais e comportamentais, que são reforçados por um ambiente obesogênico (Safei *et al.*, 2021; Nicolaidis, 2019).

Neste contexto, a atividade física é evidenciada como um fator que influencia não somente no aumento do gasto energético, que auxiliaria no balanço energético negativo e a manutenção ou redução do peso, mas também por promover adaptações neuroendócrinas que impactam tanto na composição corporal, quanto em fatores comportamentais, como por exemplo, na ingestão energética, por influenciar na regulação do apetite (Beaulieu *et al.*, 2018; Taylor *et al.*, 2018; Tobin *et al.*, 2021), sendo uma estratégia não-farmacológica relevante e crucial.

O GLP-1 (peptídeo semelhante ao glucagon-1) é um hormônio que atua na regulação da glicose e na sensação de saciedade. O exercício físico é uma

intervenção amplamente reconhecida para o tratamento do excesso de peso, mas a interação entre o GLP-1 e o exercício em indivíduos obesos ainda não está elucidada em sua totalidade.

Em 2018, Matos *et al.* estudou os efeitos do exercício físico de intensidades moderada e alta, obtendo como resultado o aumento dos níveis de GLP-1 até uma hora após o término dos exercícios.

Martins e demais autores (2017) compararam os efeitos de 12 semanas de treinamento intermitente de alta intensidade (8 segundos de sprint, à 85%– 90% da frequência cardíaca máxima e 12 segundos de recuperação) e treinamento aeróbio de intensidade moderada (70% da frequência cardíaca máxima em cicloergômetro) em adultos obesos e sedentários e não observaram diferenças entre os tipos de treinamento nas concentrações de grelina acilada, PYY3-36, GLP-1, e percepção de fome desses participantes. Portanto, os efeitos da prática de exercícios físicos e a manipulação das variáveis de treinamento na supressão do apetite, principalmente, quando realizados de maneira crônica ainda são bastante inconclusivos na literatura.

Da mesma forma, ainda não é possível determinar com precisão os mecanismos pelos quais a atividade física potencializa as ações protetivas do organismo contra os desbalanços prejudiciais que se instalam na obesidade, no entanto pesquisas evoluem para consolidar os dados e as hipóteses propostas.

Sendo assim, esta pesquisa objetivou investigar o efeito sinérgico do GLP-1 e do exercício físico em indivíduos com obesidade, explorando os mecanismos moleculares, os benefícios metabólicos e os impactos na perda de peso.

MÉTODO

Esse trabalho trata-se de uma revisão narrativa da literatura disponível. Esta pesquisa teve como pergunta norteadora: Qual a influência do exercício físico na secreção de GLP-1 em indivíduos com obesidade?

A coleta de dados foi realizada com consulta às bases de dados virtuais *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), *National Library of Medicine* (PubMed), Google Acadêmico e *Science Direct*, publicados no período compreendido entre os anos de 2020 e 2024, nos idiomas português e inglês. Os critérios de seleção foram definidos por meio dos descritores contemplados em Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): obesidade, exercício físico, GLP-1, com o operador *booleano* “AND”.

Foram excluídos artigos incompletos, fora do período selecionado, repetidos nas bases de dados e que não possuíam relação com a temática estabelecida.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados na busca conforme os critérios estabelecidos, 1.019 estudos. Entretanto, grande parte das pesquisas não se aplicavam à temática, enfatizando o tratamento farmacológico da obesidade com fármacos análogos ao receptor de GLP-1 e seu uso irracional na atualidade. Assim sendo, foram selecionados 5 artigos para compor esta discussão.

De acordo com Moura e colaboradores (2021) imediatamente após o exercício observa-se que a grelina acilada diminuiu, o peptídeo YY (peptídeo que inibe o apetite-PYY) e o GLP-1 aumentaram, ocasionando uma redução na fome e no desejo de comer, enquanto que os níveis de saciedade e plenitude foram significativamente menores após exercício. Praticantes de exercício físico, independentemente de qual seja a modalidade esportiva, apresentam uma redução transitória da fome imediatamente após a prática de atividade física. Nesse sentido, o treinamento físico foi capaz de reduzir acentuadamente a ingestão de alimentos.

O GLP-1, é um hormônio incretínico produzido pelas células L do íleo distal e do cólon sendo liberado sempre após a ingestão de alimentos. O GLP-1 age nas ilhotas pancreáticas tanto nas células-beta (estimulando a síntese de insulina) quanto nas células-alfa (inibindo a secreção de glucagon). A ação supracitada depende da glicemia, impossibilitando a hipoglicemia. Contudo, inibe também o esvaziamento gástrico por meio de ação local e hipotalâmica diminuindo assim apetite (Gabbay, 2008). Tanto o PYY quanto o GLP-1 parecem ser influenciados pelo exercício, embora a duração possa ser mais importante do que a intensidade, sugerindo que pode haver um limiar necessário para induzir aumentos nesses hormônios (Silva, 2021).

Adicionalmente, exercícios físicos regulares e planejados participam na regulação neuroimune, propiciando benefícios em indivíduos obesos, ativam o eixo do sistema nervoso simpático (SNS) e hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) e participam da regulação adrenérgica do sistema imunológico, modulando a resposta imune inata mediada por fagócitos, o que pode diferir em pacientes com desordens inflamatórias.



Imunologicamente, a obesidade é conhecida por ser um dos principais fatores envolvidos no processo inflamatório (Silva, 2020). Neste sentido, a obesidade pode alterar respostas induzidas pelo exercício, com impactos ainda não completamente elucidados, considerando que a intensidade inadequada pode induzir desregulação ainda maior das respostas inflamatórias. Um programa de exercícios adequado leva à diminuição na desregulação de mediadores inflamatórios, de atividades fagocíticas e microbidas, bem como normaliza transições fenotípicas entre os macrófagos M1 (pró-inflamatório) e M2 (anti-inflamatório), o chamado "efeito biorregulatório do exercício" (Von Ah Morano, *et al.*, 2020).

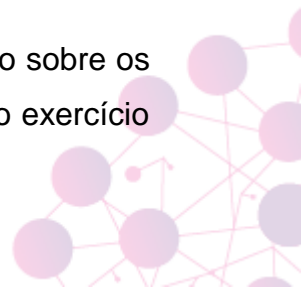
Quilis e demais autores (2024) enfatizam a importância de uma abordagem multidisciplinar à obesidade, envolvendo a colaboração de profissionais de saúde de diferentes áreas que trabalham juntos para fornecer um diagnóstico abrangente e desenvolver planos de tratamento integrados e personalizados. Cada área oferece uma perspectiva única e especializada que, quando combinada, proporciona uma compreensão mais completa da obesidade e das melhores práticas para seu tratamento.

CONCLUSÕES

O exercício físico tem se mostrado uma intervenção eficaz na modulação da secreção do peptídeo semelhante ao glucagon-1 (GLP-1), especialmente em indivíduos obesos. Essa resposta é relevante devido ao papel central do GLP-1 no controle glicêmico, no aumento da saciedade e na regulação metabólica. A prática de atividades físicas, além de contribuir diretamente para a perda de peso e melhora da composição corporal, promove a liberação de GLP-1, potencializando os efeitos benéficos no metabolismo da glicose e no controle da obesidade.

Os benefícios associados à maior secreção de GLP-1 incluem melhora na sensibilidade à insulina, redução do apetite e potencial prevenção de comorbidades. No entanto, a magnitude desses efeitos pode variar conforme o tipo, a intensidade e a duração do exercício, bem como fatores individuais, como genética e grau de obesidade.

As perspectivas futuras incluem o aprofundamento do conhecimento sobre os mecanismos moleculares que regulam a secreção de GLP-1 induzida pelo exercício



e a individualização de estratégias de treinamento físico que maximizem essa resposta.

REFERÊNCIAS

BEAULIEU, K. *et al.* Homeostatic and non-homeostatic appetite control along the spectrum of physical activity levels: An updated perspective. *Physiology & Behavior*, v. 192, p. 23–29, ago. 2018.

GABBAY MAL. Adjuvantes no tratamento da hiperglicemia do diabetes melito tipo 1. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2008; 52(2):279-287. doi: 10.1590/S0004-27302008000200015

MARTINS, C.; MORGAN, L.; TRUBY, H. A review of the effects of exercise on appetite regulation: an obesity perspective. *Int J Obes (Lond)*, 32(9):1337-1347, 2008.

MATOS, V. *et al.* Acute Effects of High-Intensity Interval and Moderate-Intensity Continuous Exercise on GLP-1, Appetite and Energy Intake in Obese Men: A Crossover Trial. *Nutrients*, v. 10, n. 7, p. 889, 12 jul. 2018.

MOURA, G.V. *et al.* Implicações do exercício físico na redução do apetite em indivíduos treinados. *Revista Arquivos Científicos (IMMES)*. Macapá, AP, Ano 2021, v. 4, n. 1, p. 27-32-ISSN 2595-4407

NICOLAIDIS, S. Environment and obesity. *Metabolism*, v. 100, n. Supplement, p. 153942, nov. 2019.

PANISSA, V. L. G. *et al.* Timing of high-intensity intermittent exercise affects ad libitum energy intake in overweight inactive men. *Appetite*, v. 143, p. 104443, dez. 2019.

QUILLIS, A.B., *et al.* Obesity: Interdisciplinary solutions to a multidimensional health problem. Editora acadêmica Seven, capítulo 5, 2024.

SAFAEI, M. *et al.* A systematic literature review on obesity: Understanding the causes & consequences of obesity and reviewing various machine learning approaches used to predict obesity. *Computers in Biology and Medicine*, v. 136, set. 2021.

SILVA, A.T. *et al.* Alterações da resposta imune em pacientes com obesidade. *Braz. J. Hea. Rev.*, Curitiba, v. 3, n. 4, p. 10945-10960jul./aug. 2020.



SOUZA DA SILVA, E.;Atividade física e modulação do apetite: Os efeitos do exercício físico na supressão do apetite. Saúde coletiva 2021; (11) N.62.

TAYLOR, J. *et al.* The Chronic Effect of Interval Training on Energy Intake: A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of Obesity, v. 2018, p. 1–13, 2018.

TOBIN, S. Y. *et al.* The effects of acute exercise on appetite and energy intake in men and women. Physiology & Behavior, v. 241, p. 113562, 1 nov. 2021.

VON AH MORANO, A. E *et al.* The role of glucose homeostasis on immune function in response to exercise: The impact of low or higher energetic conditions. Journal of Cellular Physiology,v. 235, n 4. p. 3169-3188, 2020.

FOMENTO

Esta pesquisa foi contemplada pela aprovação no edital do Programa Pró-Ciência da Ânima Educação.

