AVALIAÇÃO BIOQUÍMICA DE TRIGLICERÍDEOS E COLESTEROL TOTAL EM RATOS COM DIETA HIPERCALÓRICA TRATADOS COM INSULINA NANOENCAPSULADA

Luana Caroline Wilsek (BIC/CNPq), Mayara Beltrame, Pollyana Selestrino Andreassa, Tarik Yussef Batista, Gabriela Smokanitz, Adriana Yuriko Koga, Leandro Cavalcante Lipinski (Orientador), e-mail: lclipinski@uepg.br

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Medicina.

Ciências da Saúde, Medicina.

Palavras-Chave*: Intestino, Metabolismo, Obesidade.*

Resumo

Alterações no perfil lipídico aumentam o risco cardiovascular no diabetes, motivando novas estratégias terapêuticas. Este estudo avaliou a insulina oral nanoencapsulada em ratos com dietas convencional e hipercalórica. Sob dieta hipercalórica, a dose alta elevou o colesterol e a dose inferior reduziu parcialmente os triglicerídeos, sugerindo efeito dose-dependente. Assim, a nanotecnologia mostra potencial modulador, embora ainda demande investigações adicionais.

Introdução

A modulação do perfil lipídico é especialmente relevante diante das complicações metabólicas do diabetes mellitus (Merkel, 2021; Hashempour *et al*., 2025). Nesse sentido, a insulina oral nanoencapsulada pode ser uma alternativa promissora ao tratamento, pois oferece maior estabilidade e absorção intestinal (Wang *et al*., 2024). Assim, este estudo avaliou seu efeito sobre o perfil lipídico de ratos submetidos a dieta hipercalórica.

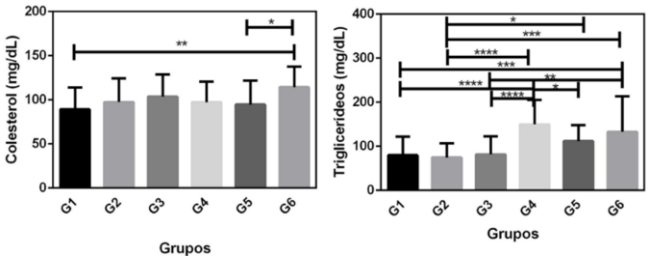
Materiais e Métodos

Foram utilizados 93 ratos Wistar, divididos em seis grupos com dieta convencional ou hipercalórica associada a nanocápsulas sem insulina (controles) ou contendo insulina oral em duas doses (0,2 e 0,4 mL). O tratamento ocorreu por 37 dias, e ao final foram coletadas amostras sanguíneas para análise de colesterol total e triglicerídeos. Os dados foram avaliados por testes não paramétricos, adotando $p < 0,05$.

Resultados e Discussão

O colesterol foi mais elevado no grupo hipercalórico tratado com a maior dose de insulina, sugerindo estímulo à síntese hepática. Já os triglicerídeos apresentaram diferenças significativas, sendo mais elevados na dieta hipercalórica sem insulina, sendo parcialmente reduzidos pela insulina nanoencapsulada, sobretudo na dose inferior, que apresentou o melhor efeito modulador. Achados semelhantes foram descritos por Koga *et al*. (2021) e Lipinski *et al.* (2017), que observaram redução de triglicerídeos, mas não de colesterol, após o uso de insulina oral nanoencapsulada em modelos animais.

Figura 1. Média, desvio padrão e nível de significância entre os grupos para colesterol total e triglicerídeos.



Fonte: O autor.
Legenda: * = p < 0,05; ** = p < 0,01; *** = p < 0,005; **** = p < 0,001.

Conclusão ou Conclusões

A insulina nanoencapsulada não alterou o perfil lipídico sob dieta convencional, mas modulou o metabolismo em sobrecarga calórica. Os achados sugerem resposta dose-dependente, destacando os triglicerídeos como marcadores mais sensíveis e reforçando a necessidade de novos estudos para aplicação clínica.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de iniciação científica e ao Prof. Leandro Cavalcante Lipinski pelas orientações.

MERKEL, M. Diabetic dyslipidemia. **Deutsche Medizinische Wochenschrift**, v. 146, n. 2, p. 85–91, 2021.

HASHEMPOUR, Z.; ESMAEILI, F.; TABATABAEI-MALAZY, O.; MOSALLANEJAD, A.; PANAHI, G. Worldwide prevalence of dyslipidemia in diabetes: an umbrella overview of the meta-analysis studies**. Endocrine, Metabolic & Immune Disorders - Drug Targets**, v. 25, p. 1–8, 2025.

WANG, Y.; LI, H.; RASOOL, A.; WANG, H.; MANZOOR, R.; ZHANG, G. Polymeric nanoparticles (PNPs) for oral delivery of insulin. **Journal of Nanobiotechnology**, v. 22, n. 1, p. 1–22, 2024.

KOGA, A. Y.; SANTOS, P. V. A.; CARLETTO, B.; SOUZA, M. N. B.; GUIMARÃES, N.; SCOMPARIN, D. X.; RODRIGUES, M. R. S.; COSTA, M. D. M.; FARAGO, P. V.; LIPINSKI, L. C. Insulin nanocapsules orally administered in hyperglycemia rats alter the metabolic profile and intestinal histomorphology**. Brazilian Journal of Development,** v. 7, n. 1, p. 10381–10397, 2021.

LIPINSKI, L. C.; KMETIUK, L. B.; MATHIAS, P. C. F.; MALTA, A.; FAVERO, G. M.; RIBEIRO, T. A.; TOLEDO, A.; NETTO, M. R. M.; RODRIGUES, M. R. S. Oral insulin improves metabolic parameters in high fat diet fed rats. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v. 89, n. 3, p. 1699–1705, 2017.