

## **EFEITO DO TREINAMENTO RESISTIDO SOBRE AS CORRELAÇÕES ENTRE BDNF, MARCADORES BIOQUÍMICOS E PRODUTOS DE GLICAÇÃO AVANÇADA EM IDOSOS COM DIABETES TIPO 2.**

Lídia Santos Oliveira <sup>1</sup>  
Julia dos Santos Gonçalves <sup>2</sup>  
Angélica Castilho Alonso <sup>3</sup>  
Marta Ferreira Bastos <sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A população idosa é alvo de uma variedade de doenças e agravos em saúde, nessa perspectiva a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) tem sido associada a disfunções cognitivas, como o Alzheimer e outras formas de demências prevalentes nessa população.

A partir dessa problemática estudos vem correlacionando neurotrofinas com a DM2. O fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF) é uma neurotrofina que possui uma ampla funcionalidade no organismo, sendo de grande responsável por processos de plasticidade neuronal. Os níveis de BDNF tendem a diminuir senescência, e com isso pode implicar em alterações funcionais, cognitivas e comportamentais, gerando uma diminuição drástica na qualidade de vida individual.

A prática de atividade física regular tem se mostrado uma importante estratégia para manutenção da saúde e da qualidade de vida da população idosa.

O desenvolvimento de intervenções não farmacológicas que possam auxiliar pessoas idosas que vivem com DM2 com a redução do processo inflamatório são de grande importância, uma vez que podem propiciar um ganho de qualidade de vida destes indivíduos.

A busca por literaturas que abrangem a correlação de intervenções não farmacológicas com parâmetros glicêmicos, níveis dos produtos de glicação avançada (AGE) e marcadores de neuroplasticidade, é muito escassa.

Com isso, o objetivo do presente estudo foi avaliar a existência de uma possível correlação entre BDNF, com fatores antropométricos, marcadores bioquímicos e níveis dos produtos de

---

<sup>1</sup> Graduanda pelo Curso de Medicina da Universidade São Judas Tadeu - SP, [lidiaoliveira.8418@aluno.saojudas.br](mailto:lidiaoliveira.8418@aluno.saojudas.br);

<sup>2</sup> Graduanda pelo Curso de Medicina da Universidade São Judas Tadeu - SP, [julia.santosg30@gmail.com](mailto:julia.santosg30@gmail.com);

<sup>3</sup> Doutora em Ciências da Saúde da Universidade São Judas Tadeu - SP, [angelica.alonso@saojudas.br](mailto:angelica.alonso@saojudas.br);

<sup>4</sup> Professor orientador: Doutor em Ciências (Biologia Molecular), Programa de Pós -graduação em Ciências do Envelhecimento da Universidade São Judas Tadeu - SP, [marta.bastos@saojudas.br](mailto:marta.bastos@saojudas.br).

glicação avançada em idosos com DM2 antes (T0) e após 12 semanas (T1) de treinamento físico resistido (TFR).

## **METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)**

O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo seres humanos da Faculdade de Medicina da Universidade São Paulo (no. 911.064).

A partir da aprovação, foram incluídos homens com idade igual ou superior a 65 anos (n=10) e com DM2, que façam uso de dose estável de medicação (anti diabéticos orais ou insulina ou combinação de ambos) a mais de 3 meses e que não apresentem outro tipo de doença crônica não transmissível descompensada. Os participantes deverão apresentar nível de hemoglobina glicada entre 6 e 8,5%, função renal com ritmo de filtração glomerular acima de 60 mL/h, com valores de Aspartato aminotransferase (AST) e Alanina aminotransferase (ALT) até 2,5 vezes o limite superior do método, com ausência de comprometimento do sistema musculoesquelético por dor ou qualquer outro tipo de doença incapacitante ou cirurgias prévias. Serão excluídos do presente estudo participantes com impossibilidade de realização da avaliação e do treinamento de forma eficiente.

O TFR incluiu exercícios para os principais grupos musculares realizados em 3 séries (com 8 a 12 repetições), e intensidade entre 7 e 8 usando a Percepção Subjetiva de Esforço (PSE), conforme as diretrizes do American College of Sports Medicine (ACSM, 2009).

As amostras de sangue periférico foram coletadas antes e após as 12 semanas do TFR para análise de glicemia, Hemoglobina glicada (HbA1c), insulina, resistência à insulina (HOMA) e da concentração de BDNF por pelo teste de Imunoensaio enzimático (ELISA). Também foi mensurado peso e altura para cálculo do IMC antes e após TFR.

A análise de produtos finais de glicação avançada (AGEs) foi realizada pela leitura da autofluorescência transepidermica.

Os dados foram avaliados no GraphPad Prism versão 9.0. E a partir dessa captação de dados foram utilizados Shapiro-Wilk para análise da normalidade e a correlação de para testar possíveis correlações entre glicemia, HbA1c, insulina, HOMA, IMC, AGEs, e as concentrações séricas de BDNF antes e após o TFR.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram observadas fortes correlações positivas entre os níveis de insulina e de resistência à insulina, bem como uma moderada correlação entre AGE e BDNF ( $R=0,517$ ) antes da intervenção. Outras correlações moderadas e positivas foram observadas entre níveis insulina e IMC, glicemia e HbAc1, HOMA e IMC após a intervenção física.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Embora o TFR resistido não tenha alterado parâmetros bioquímicos associados a DM2, a moderada correlação entre BDNF e AGE antes do TFR pode sugerir um mecanismo compensatório do sistema nervoso em relação à presença dos AGEs.

A perda dessa correlação e de outras correlações, bem como o surgimento de novas correlações após o TR pode sugerir que uma intervenção física poderia auxiliar na redução dos danos provocados pela DM2 no organismo de idosos diabéticos.

**Palavras-chave:** Idoso, BDNF, Treinamento Resistido, Diabetes Mellitus tipo 2, Produtos de Glicação Avançada. .

## AGRADECIMENTOS

Agradecimentos especiais aos colaboradores que tornaram essa pesquisa possível, Instituto Ânima, Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e a CAPES.

## REFERÊNCIAS

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde: 2019: Percepção do Estado de Saúde, Estilos de Vida, Doenças Crônicas e Saúde Bucal: Brasil e Grandes Regiões / IBGE, Coordenação de Trabalho e Rendimento. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020. p. 55-57.

Sociedade Brasileira de Diabetes. Tipos de Diabetes. Disponível em: <https://diabetes.org.br/tipos-de-diabetes/>. Acesso em: 12 de setembro de 2023.

Bahia, L., Almeida-Pititto, B., Bertoluci, M. Tratamento do Diabetes Mellitus Tipo 2 no SUS. Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes (2023). Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/tratamento-do-diabetes-mellitus-tipo-2-no-sus/>. Acesso em: 15 de setembro de 2023.



SU, X. et al. The effects of aerobic exercise combined with resistance training on inflammatory factors and heart rate variability in middle-aged and elderly women with type 2 diabetes mellitus. *Annals of Noninvasive Electrocardiology*, v. 27, n. 6, p. e12996, nov. 2022.