

A METABOLÔMICA NA IDENTIFICAÇÃO DE BIOINDICADORES RELACIONADOS À MUDANÇA NA FORÇA E NO CONSUMO DE OXIGÊNIO APÓS TREINAMENTO COMBINADO EM OBESOS

Renata G. Duft (PG), Ricardo Berton (PG), Alex Castro (PG), Ivan L. P. Bonfante (PG), Mara P.T. Chacon-Mikahil (PQ), Cláudia R. Cavaglieri (PQ)

Resumo

O treinamento combinado tem sido muito utilizado para a melhora da saúde e combate à obesidade, podendo interferir significativamente no perfil metabólico dos indivíduos. Com a abordagem metabolômica, utilizando tecnologias analíticas foi possível detectar e quantificar alguns desses metabólitos que estão intimamente relacionados ao ciclo de Krebs e ao aumento da demanda energética.

Palavras Chave: Perfil metabólico, treinamento combinado, obesidade

Introdução

Arelada ao sedentarismo, má alimentação e ao envelhecimento, a obesidade é uma doença que teve sua incidência aumentada e que pode proporcionar uma piora metabólica e desenvolvimento de outras doenças. A prática de exercícios aeróbios em conjunto com o de força, (i.e. Treinamento Combinado (TC)) é recomendada internacionalmente e tem sido utilizado para atenuar esse quadro e promover benefícios à saúde. Para melhor compreensão do metabolismo, a metabolômica, abordagem a qual utiliza técnicas abrangentes para identificação e quantificação de metabólitos celulares, vem sendo utilizada. Essas técnicas podem ter ainda a função de detectar novos bioindicadores e suas vias, que são induzidos por uma intervenção no sistema biológico, no caso o exercício físico. Com isso, é possível ter um melhor entendimento sobre o estado fisiológico de um organismo e do papel do exercício ao nível molecular¹. Assim, o objetivo do trabalho foi investigar bioindicadores metabólicos associados às mudanças na força e consumo máximo de oxigênio (VO₂pico), após 24 semanas de TC em indivíduos obesos de meia idade.

Resultados e Discussão

Amostra: Vinte voluntários do sexo masculino com índice de massa corporal entre 30-34,9kg/m² distribuídos aleatoriamente em grupo controle (GC; n=10) ou grupo TC (n=10). **Treinamento:** O TC foi composto pelo treinamento de força (6 exercícios, 3 series de 6-10 repetições com intervalo de 60-90 segundos entre as series) e pelo treinamento aeróbio (30 minutos de caminhada ou corrida à 50-85% do VO₂pico) Foram realizadas avaliações de VO₂pico e força muscular (teste de uma repetição máxima no leg press e supino) pré e após intervenção. Para a aquisição dos espectros, foi utilizada a espectroscopia de ressonância magnética nuclear 600 MHz. Também foi utilizado o software Chenomx versão 7.6 (Edmonton, AB, Canada) para identificar e quantificar os metabólitos.

Análise Estatística: Foram calculados os valores fold change (Pós/Pré) dos metabólitos, VO₂pico e força. Para a comparação entre GC e TC foi utilizado Teste *t* para amostras independentes ou Teste de Mann Whitney quando apropriado, com ajuste da taxa de falsa descoberta (5%). Correlações de Pearson e Spearman foram utilizadas para associar as mudanças nos metabólitos às mudanças no VO₂pico e na força após o período experimental. O nível de significância adotado foi ($p \leq 0,05$). **Resultados:** O VO₂pico e a força muscular, aumentaram 1,12 ($p \leq 0,001$) e 1,15 ($p = 0,001$) vezes (respectivamente), em comparação ao GC. Somente o piruvato obteve aumento significativo (1,8 vezes, $p = 0,001$) em comparação ao GC. Foram encontradas associações significativas entre as mudanças no VO₂pico após o treinamento e mudanças nos metabólitos: treonina ($r = -0,802$, $p = 0,005$) e acetoacetato ($r = 0,669$, $p = 0,035$), enquanto que tendências foram observadas para o metabólitos colina ($r = -0,587$, $p = 0,074$), tirosina ($r = -0,596$, $p = 0,069$) e succinato ($r = 0,590$, $p = 0,073$). Não houve associações significativas entre força e algum metabólito ($p > 0,05$).

Conclusões

O TC promoveu melhoras funcionais na força e no VO₂pico. Metabolicamente, foi observado um aumento do piruvato, o qual é um produto final da via glicolítica e do início do ciclo de Krebs, em comparação ao GC. Entre os metabólitos associados ao Vo₂pico: treonina, tirosina, colina (síntese do Acetil-CoA), succinato (intermediário no ciclo de Krebs) e acetoacetato (corpo cetônicos), todos estão relacionados ao aumento da demanda energética pelo exercício.

Agradecimentos

Financiamento: FAPESP e CNPQ

¹Gieger C. *et al.* Genetics meets metabolomics: a genome-wide association study of metabolite profiles in human serum. *PLoS Genet.* 2008; 4(11): e1000282.