



EXERCÍCIO ASSOCIADO A SUPLEMENTAÇÃO DE γ -ORYZANOL: EFEITOS NA LOCOMOÇÃO E METABOLISMO ENERGÉTICO DE *Drosophila melanogaster*

Mustafa Munir Mustafa Dahleh, discente de graduação, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui

Stífani Machado Araujo, Doutor Pesquisador, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui
Vandrea Cardoso Bortolotto, discente de doutorado, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana

Franciane Cabral Pinheiro, Técnico de Laboratório, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui

Franciéle Romero Machado, discente de doutorado, Universidade Federal do Pampa, Campus Uruguaiana

Marina Prigol, docente, Universidade Federal do Pampa, Campus Itaqui

e-mail primeiro autor – mustafadahleh.aluno@unipampa.edu.br

O exercício físico é considerado como um importante fator para a regulação de diversos parâmetros fundamentais para o metabolismo energético, bem como seus benefícios em diferentes mecanismos biológicos. Atualmente, pouco se sabe como diferentes organismos além dos mamíferos respondem ao exercício, o que fomenta novas formas de indução de locomoção em modelos de animais alternativos. Dentre diversos modelos alternativos, destaca-se um invertebrado, a *Drosophila melanogaster*, que vem demonstrando capacidade em responder a estímulos de mobilidade, apresentando adaptação locomotora e metabólica. Sabendo-se da possível capacidade de resposta ao exercício pela *Drosophila melanogaster*, o desenvolvimento de protocolos que induzam respostas metabólicas tanto aeróbicas e anaeróbicas tornam-se uma opção para elucidação de alguns destes mecanismos, para isso, a adequação de um protocolo que induza uma maior ativação de músculos de sustentação, como músculos MIV (Músculos Indiretos para Vôo) e MDV (Músculos Diretos para Vôo) em *Drosophila melanogaster*, podem vir a produzir efeitos importantes em seu metabolismo energético, muito semelhante ao encontrado nos músculos de sustentação corporal de mamíferos, como sóleo e gastrocnêmio, que em situação de exercício, tendem a aumentar a atividade aeróbica, e dependendo da intensidade, a anaeróbica. A necessidade de maior amplificação do desempenho de exercício vem de encontro com a necessidade de suplementação de compostos bioativos que amplificam a ativação de vias aeróbicas e anaeróbicas, e para isso surge o γ -oryzanol, que já possui dados na literatura mostrando seu potencial em mobilizar substratos do metabolismo energético através de mecanismos indiretos, como SIRT1 e mTOR em mamíferos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de um protocolo de exercício sozinho e associado ao ORY na locomoção, e nos parâmetros bioquímicos do metabolismo tipo-aeróbico e tipo-anaeróbico em *Drosophila melanogaster*. Moscas *Drosophila melanogaster* foram expostas a um protocolo de 7 dias de experimentação, divididas nos seguintes grupos: Controle, Moscas com Limitação de Movimentos (MLM), Exercício (EXE), ORY e EXE+ORY. Para indução de EXE, foi realizado estímulo contínuo a fototaxia positiva do invertebrado, através do desenvolvimento de um equipamento elétrico de indução contínua de geotaxia negativa. Ao final do protocolo, as moscas foram submetidas a análise de campo aberto, atividade da enzima citrato sintase,

para avaliação da ativação do metabolismo tipo-aeróbico, e avaliação dos níveis de lactato, a fim de verificar a presença de um substrato do metabolismo tipo-anaeróbico. Os dados obtidos foram submetidos a análise estatística, onde diferenças significativas foram consideradas quando valor de $p < 0,05$. Na análise de campo aberto foi verificado que moscas do grupo MLM obtiveram uma diminuição significativa no número de cruzamentos em relação aos demais grupos, enquanto que moscas do grupo EXE apresentaram um aumento destes cruzamentos quando comparadas aos grupos Controle e ORY. Ainda, foi verificado que EXE+ORY obteve um aumento no número de cruzamentos quando comparado ao Controle, ORY, e também EXE, indicando uma amplificação na locomoção de EXE quando suplementado com ORY. Nos resultados da atividade da enzima citrato sintase, verificamos um aumento desta no grupo EXE quando comparado aos grupos Controle e MLM, enquanto que EXE+ORY apresentou um aumento na atividade desta enzima quando comparado a todos os demais grupos, podendo assim ser observado um aumento na eficiência do metabolismo tipo-aeróbio. Em relação aos níveis de lactato, foi verificado que moscas do grupo EXE obtiveram um aumento destes níveis quando comparados apenas ao grupo ORY, enquanto EXE+ORY foi capaz de aumentar os níveis de lactato quando comparada a todos os demais grupos, indicando também uma eficiência no metabolismo tipo-anaeróbico. Ao fim, foi possível analisar que o protocolo de indução de EXE junto a suplementação de ORY em *Drosophila melanogaster* foi capaz de modular diferentes respostas do modelo animal em parâmetros importantes relacionados ao metabolismo energético, podendo estar relacionado com o aumento da expressão de vias como da *dSir2*, expressa no metabolismo tipo-aeróbico do invertebrado, além também da ativação da via *dTOR*, associada com a expressão de novas proteínas musculares e também com maior sinalização da via tipo-anaeróbica em *Drosophila melanogaster*, porém mais estudos são necessários para elucidação destes mecanismos. Além disso, foi verificado um aumento na promoção do comportamento de locomoção, importantes para a diminuição da inatividade física. Portanto, podemos observar que a *Drosophila melanogaster* é capaz de responder à estímulos do metabolismo tipo-aeróbio e tipo-anaeróbico, tornando assim possíveis futuras explorações em mecanismos específicos do metabolismo deste invertebrado, combinado a suplementação de diferentes compostos e protocolo de indução de EXE.

Agradecimentos: CNPq, FAPERGS, CAPES, UNIPAMPA, MEC.

Palavras-chave: Exercício físico; γ -oryzanol; *Drosophila melanogaster*.