

## Plan Overview

---

*A Data Management Plan created using DMPTool*

**Title:** Efeitos do quiabo e/ou treinamento físico em animais com síndrome metabólica.

**Creator:** Alessandra Medeiros

**Affiliation:** Universidade Federal de São Paulo (unifesp.br)

**Funder:** São Paulo Research Foundation (fapesp.br)

**Funding opportunity number:** 2015/19893-0

**Grant:** <https://bv.fapesp.br/pt/auxilios/92266/efeitos-do-quiabo-eou-treinamento-fisico-em-animais-com-sindrome-metabolica/>

**Template:** Digital Curation Centre (português)

### Project abstract:

A síndrome metabólica (SM) é um conjunto de disfunções metabólicas que podem envolver hiperglicemia, resistência à insulina e dislipidemia. Comumente se apresenta associada ao diabetes tipo 2 e hipertensão arterial sistêmica, mas também pode estar associada à outras doenças cardiovasculares. Na SM há o comprometimento de diversos órgãos e sistemas, como por exemplo sistema cardiovascular, hepático, pancreático, entre outros. Recentemente o quiabo foi identificado como hipoglicemiante e antioxidante, sugerindo que sua ação pode colaborar para homeostase energética em modelos experimentais de SM. O treinamento físico (TF) há muito tempo já vem sendo sugerido como uma ferramenta importante para prevenção e/ou tratamento da SM. Dentre seus efeitos já elucidados pode-se destacar a melhoria do metabolismo energético e controle glicêmico. Baseado nessas informações, este projeto foi idealizado com o objetivo de identificar o perfil fitoquímico do quiabo que será utilizado e, a partir disso, caracterizar os efeitos terapêuticos do quiabo associado ou não ao TF em animais com SM. Após a identificação dos efeitos, tem-se o objetivo de investigar as vias intracelulares relacionadas nos efeitos encontrados. Para alcançar os objetivos anteriormente citados serão analisados aspectos bioquímicos, morfológicos, metabólicos e clínicos. Serão investigados fígado, músculo sóleo e plantar, ventrículo esquerdo, tecido adiposo e soro sanguíneo. Para a análise estatística será utilizado o programa Statistica e os resultados serão expressos como média  $\pm$  erro padrão da média e analisados pelo teste t de student não pareado, ANOVA de uma ou duas vias, quando necessário. Em todos os resultados apresentados, será adotado 5% como limite de significância estatística ( $p < 0,05$ ).

**Start date:** 09-21-2015

**End date:** 05-25-2022

**Last modified:** 05-10-2023

**Copyright information:**

The above plan creator(s) have agreed that others may use as much of the text of this plan as they would like in their own plans, and customize it as necessary. You do not need to credit the creator(s) as the source of the language used, but using any of the plan's text does not imply that the creator(s) endorse, or have any relationship to, your project or proposal

---

## **Efeitos do quiabo e/ou treinamento físico em animais com síndrome metabólica.**

- Perfil fitoquímico do quiabo
- Identificação dos perfis pressórico, glicêmico, lipídico e de massa corporal dos animais
- Teste de Tolerância à Glicose e Teste de Tolerância à Insulina
- Determinação da concentração de citocinas séricas e nos tecidos adiposo, cardíaco e renal
- Determinação de lipopolissacarídeo sérico
- Determinação da concentração de glicogênio no fígado e nos músculos sóleo e plantar
- Análise histológica do ventrículo esquerdo e dos rins
- Análise do estresse oxidativo no coração e nos rins
- Análise da função renal

Foram utilizados 10 ratos Zucker magro heterozigoto LZR (fa/+) e 40 ratos machos Zucker obeso homozigoto (OZR) (fa/fa) provenientes da colônia do centro de desenvolvimento de modelos experimentais para medicina e biologia (CEDEME) da UNIFESP, com 91 dias de vida. Os animais foram mantidos em gaiolas contendo três animais em cada uma delas, onde foram alimentados com dieta padrão para roedores de laboratório (Nuvilab CR-1) e água “ad libitum”.

Para identificarmos o efeito terapêutico das intervenções que foram investigadas nesse projeto, os animais obesos foram divididos em 4 grupos, sendo que 3 grupos passaram por intervenções terapêuticas e 1 grupo foi o controle obeso. Estes animais foram submetidos a 6 semanas de intervenção (quiabo e/ou treinamento físico). Em paralelo, foi realizado 1 grupo controle de Zucker magros que não passaram por intervenções.

Todas as avaliações foram realizadas pré e pós protocolo experimental.

Os arquivos excel com os dados de todos os animais bem como as imagens das análises histológicas realizadas.

Para a execução do presente estudo, foram aplicados todos os princípios éticos de experimentação animal, de acordo com o Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal (CONCEA), respeitando à legislação brasileira de experimentação em animais (Lei Federal no 1.794 -2008). O presente projeto foi submetido ao comitê de ética em pesquisa da Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, protocolado sob o CEUA no 3638241117.

Antes da publicação dos dados, apenas os pesquisadores envolvidos terão acesso aos dados gerados. Após a publicação, os dados serão armazenados no repositório da Universidade Federal de São Paulo e disponibilizados para acesso.

Durante a pesquisa os dados foram armazenados no computador da pesquisadora principal e o backup foi realizado constantemente no google drive.

As pastas foram protegidas com senha e apenas os pesquisadores envolvidos tinham acesso a mesma.

Todos os dados gerados no estudo serão compartilhados após serem publicados.

Os dados serão mantidos no repositório institucional.

Os dados serão compartilhados por meio de disponibilização do acesso ao repositório.

A princípio não, a não ser que o periódico solicite.

Profa. Dra. Alessandra Medeiros

O projeto foi realizado com recursos da Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP #2015/19893-0), pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento e Tecnológico (Bolsa Produtividade CNPq #305190/2018-0) e em parte pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (Bolsas de Mestrado e Doutorado CAPES) – Finance Code 001.

---

## Planned Research Outputs

### Data paper - "Aerobic exercise training combined or not with okra consumption as a strategy to prevent kidney changes caused by metabolic syndrome in Zucker rats"

The complications of Metabolic Syndrome (MetS) include kidney disease, and most dialysis patients are diagnosed with MetS. The benefit of exercise training (ET) for MetS treatment is already well defined in the literature, but the antidiabetic and antihyperlipidemic benefits of okra (O) have been discovered only recently. The aim of this study was to evaluate the effects of O and/or ET supplementation on renal function and histology; serum urea and creatinine value; inflammation (IL-6, IL-10, TNF- $\alpha$ ) and oxidative stress in renal tissue. For this, 32 Zucker rats (fa/fa) were randomly separated into four groups of 8 animals each: Metabolic Syndrome (MetS), MetS + Okra (MetS + O), MetS + Exercise Training (MetS + ET), and MetS + Exercise Training and Okra (MetS + ET + O), and 8 Zucker lean (fa/+) rats comprised the Control group (CTL). Okra was administered by orogastric gavage 2x/day (morning and night, 100 mg/kg) and ET performed on the treadmill, at moderate intensity, 1h/day, 5x/week for 6 weeks. Although the renal function was not altered, the animals with MetS showed greater fibrotic deposition accompanied by a worse stage of renal injury, in addition to increased kidney weight. Although all interventions were beneficial in reducing fibrosis, only ET combined with O was able to improve the degree of renal tissue impairment. ET improved the anti-inflammatory status and reduced nitrite levels, but the combination of ET and O was more beneficial as regards catalase activity. Okra consumption alone did not promote changes in inflammatory cytokines and oxidative stress in the kidney. In conclusion, ET combined or not with O seems to be beneficial in preventing the progression of renal disease when renal function is not yet altered.

---

### Planned research output details

Title	Type	Anticipated release date	Initial access level	Intended repository(ies)	Anticipated file size	License	Metadata standard(s)	May contain sensitive data?	May contain PII?
Aerobic exercise training combined or not with okra ...	Data paper	2022-05-24	Closed	None specified	2 MB	Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International	None specified	No	No