

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção
Mestrado



Dissertação

Avaliação do impacto de dietas hipercalóricas com diferentes percentuais de participação de alimentos ultraprocessados em parâmetros antropométricos, bioquímicos e oxidativos de ratos Wistar

Ana Carolina Teixeira de Oliveira

Pelotas, 2023

Ana Carolina Teixeira de Oliveira

Avaliação do impacto de dietas hipercalóricas com diferentes percentuais de participação de alimentos ultraprocessados em parâmetros antropométricos, bioquímicos e oxidativos de ratos Wistar

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Bioquímica e Bioprospecção da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Bioquímica.

Orientador: Jucimara Baldissarelli

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

O48a Oliveira, Ana Carolina Teixeira de

Avaliação do impacto de dietas hipercalóricas com diferentes percentuais de participação de alimentos ultraprocessados em parâmetros antropométricos, bioquímicos e oxidativos de ratos Wistar / Ana Carolina Teixeira de Oliveira ; Jucimara Baldissarelli, orientadora. — Pelotas, 2023.

85 f. : il.

Dissertação (Mestrado) — Bioquímica e Bioprospecção, Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Alimentos ultraprocessados. 2. Obesidade. 3. Estudo pré-clínico. 4. Obesidade induzida por dieta. 5. Regulação da homeostase energética. I. Baldissarelli, Jucimara, orient. II. Título.

CDD : 616.398

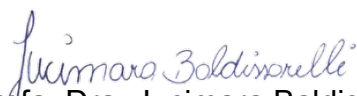
Ana Carolina Teixeira de Oliveira

Avaliação do impacto de dietas hipercalóricas com diferentes percentuais de participação de alimentos ultraprocessados em parâmetros antropométricos, bioquímicos e oxidativos de ratos Wistar

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Bioquímica, Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção. Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 01/03/2023

Banca examinadora:



Profa. Dra. Jucimara Baldissarelli (Orientadora)
Doutora em Ciências Biológicas - Bioquímica Toxicológica pela Universidade Federal de Santa Maria



Profa. Dra. Rejane Giacomelli Tavares
Doutora em Ciências Biológicas (Bioquímica) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul



Profa. Dra. Bruna Ferrary Deniz
Doutora em Neurociências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Agradecimentos

À minha orientadora Jucimara, pela paciência e calma infindáveis, e pelo aprendizado de que sempre tem um jeito, e nunca envolve se desesperar. Aos meus colegas do LaFarMet por terem sido incansáveis e sempre solícitos a todas as necessidades, tornando este estudo possível; formamos um bom time.

À minha família, por serem meus fãs número 1 desde o princípio, acreditando, as vezes até demais, no meu potencial.

À Rosana, minha analista que me ajuda a passar por cima, por baixo ou por entre minhas angústias, que foram muitas no decorrer do processo de mestrado.

Os agradecimentos são breves, mas a gratidão é grande, muito obrigada!

***Por uma alimentação de verdade: Coma comida. Não em excesso.
Principalmente vegetais.***

Michael Pollan, no livro Em defesa da comida – Um manifesto (2008).

Resumo

DE OLIVEIRA, Ana Carolina Teixeira. **Avaliação do impacto de dietas hipercalóricas com diferentes percentuais de participação de alimentos ultraprocessados em parâmetros antropométricos, bioquímicos e oxidativos de ratos Wistar.** 2023. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

Um paralelo pode ser traçado entre o aumento na disponibilidade e consumo de alimentos ultraprocessados e o crescimento da prevalência da obesidade no Brasil, conforme demonstrado por evidências epidemiológicas. Os ultraprocessados são formulações hipercalóricas e nutricionalmente desbalanceadas feitas a partir de um extenso processamento industrial. A correlação entre o papel dos ultraprocessados na obesidade é fortemente respaldada por estudos populacionais, entretanto, uma importante lacuna de estudos clínicos e pré-clínicos visando o estabelecimento de causalidade permanece a ser preenchida. Neste contexto, o presente trabalho objetivou a avaliação do impacto de dietas com o mesmo conteúdo energético e diferentes percentuais de participação de ultraprocessados em parâmetros de ingestão alimentar, antropométricos, bioquímicos, endócrinos e oxidativos de ratos Wistar. Os animais foram divididos entre grupo Controle (que recebeu ração comum do biotério), grupo AIN-93G, (que recebeu dieta homônima e foi um controle positivo, servindo como base para o valor calórico total das demais dietas), grupo POF e grupo UP, os quais contaram com 20% e 40% de ultraprocessados na composição da ração, respectivamente; os grupos intervenção utilizaram a Pesquisa dos Orçamentos Familiares (POF 2017-18), uma pesquisa nutricional a nível nacional, para definição dos alimentos de sua composição, objetivando a criação de um modelo de obesidade induzida por dieta que representasse adequadamente a alimentação brasileira. Os resultados obtidos demonstraram que a dieta POF causou maior adiposidade independentemente de um maior consumo alimentar e calórico. Foi observado também um aumento nos níveis de leptina e insulina neste grupo, hormônios chave na regulação da homeostase energética, que apresentam ação prejudicada na obesidade, corroborando com a hipótese de que estes alimentos atuam desregulando o controle da fome e saciedade. Também, maiores níveis de espécies reativas de oxigênio foram encontrados no grupo UP, entretanto não foi demonstrado dano oxidativo em soro ou tecidos. Demais parâmetros analisados tiveram pouca ou nenhuma alteração estatisticamente significativa. Os resultados indicaram o potencial obesogênico da alimentação brasileira contemporânea e a necessidade de mais estudos para o esclarecimento dos mecanismos envolvidos. Em resumo foi possível obter evidências adicionais que dão suporte à importância na redução do consumo de alimentos ultraprocessados para prevenção e tratamento da obesidade no Brasil.

Palavras-chave: alimentos ultraprocessados; obesidade; estudo pré-clínico; obesidade induzida por dieta; homeostase energética

Abstract

DE OLIVEIRA, Ana Carolina Teixeira. **Evaluation of the impact of hypercaloric diets with different ultraprocessed foods contents on anthropometrical, biochemical and oxidative parameters in Wistar rats.** 2023. Dissertation (Masters degree in Biochemistry) - Programa de Pós-Graduação em Bioquímica e Bioprospecção, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2023.

A parallel can be traced between the increase in disponibility and consumption of ultraprocessed foods and the rise in obesity's prevalence in Brazil, as shown by epidemiological evidence. Ultraprocessed foods are hypercaloric and nutritionally unbalanced formulations obtained from extensive industrial processing. The correlation amongst the role of ultraprocessed foods in obesity is strongly supported by population studies, however, an important gap in clinical and pre-clinical studies remains to be filled. In this context, the present study aimed to evaluate the impact of diets with the same total energy content and different percentages of UPF on food ingestion, anthropometric, biochemical, endocrine and oxidative parameters in Wistar rats. The animals were divided as Control group (given the standard rat chow), AIN-93G group, receiving the homonymous diet (which served as a positive control and defined the caloric content of the remaining diets); the intervention groups had their food composition defined by the Family Budget Survey (POF 2017-18), a nationwide dietary survey, with the objective of creating a diet induced obesity model that properly represented the contemporary brazilian eating habits. POF and UP diets had 20% and 40% ultraprocessed foods content, respectively. The results obtained showed that POF diet caused the most adiposity independently from a higher food ingestion and caloric consumption. An increase in the levels of insulin and leptin was also found in this group, hormones which are crucial to the regulation of energy homeostasis, that demonstrate impaired action during obesity, corroborating with the hypothesis that ultraprocessed foods affect negatively the hunger/satiety control. Levels of reactive oxygen species were found increased in the UP group, however, no oxidative damage was demonstrated on serum or tissues. Other analyzed parameters showed little to no statistical significance. The results indicated the obesogenic potential of the current brazilian dietary pattern and the need of further studies to elucidate the mechanisms involved. To summarize, it was possible to obtain supporting evidence to the importance of reducing the consumption of ultraprocessed foods as a prevention and treatment of obesity.

Keywords: ultraprocessed foods; obesity; pre-clinical study; diet induced obesity; energy homeostasis