

CONSUMO DE GORDURA MODIFICADA E RISCO CARDIOMETABÓLICO EM ADULTOS SAUDÁVEIS

Palavras-Chave: GORDURAS VEGETAIS, FATORES DE RISCO CARDIOMETABÓLICO, DOENÇAS METABÓLICAS

Autores(as):

MARIA RAFAELA OLIVEIRA AZEVEDO DOS SANTOS, FCA – UNICAMP

Ms.^a FERNANDA MIRELA AMARAL GOMES(COORIENTADORA), FCA – UNICAMP

Prof.^a. Dr.^a. MARCIANE MILANSKI FERREIRA (ORIENTADORA), FCA – UNICAMP

INTRODUÇÃO:

O consumo de gorduras na dieta humana é uma das principais fontes de energia, e sua composição varia de acordo com a fonte alimentar. As gorduras consistem em triglicerídeos que contêm uma molécula de glicerol e até três ácidos graxos em diferentes posições, designadas como sn-1, sn-2 e sn-3. Nas fontes vegetais, os ácidos graxos insaturados são frequentemente posicionados em sn-2, já os ácidos graxos saturados nas posições sn-1 e sn-3 (MIYAMOTO et al., 2020).

A interesterificação química é um processo que modifica aleatoriamente a distribuição posicional das cadeias de ácidos graxos dentro de um triacilglicerol (TAG) ou entre moléculas de TAGs. Essa nova configuração os torna adequados para várias aplicações na indústria alimentícia, resultando em uma estrutura totalmente nova, livre de isômeros trans. No entanto, ainda é necessário determinar se os efeitos das gorduras interesterificadas (GI) no metabolismo são tão prejudiciais quanto os da gordura *trans*, a qual atualmente é proibida sua utilização (SBC, 2021).

Em estudos envolvendo humanos, tanto o óleo de soja parcialmente hidrogenado quanto o interesterificado demonstraram aumentar a razão LDLc/HDLc quando comparados ao óleo de palma. Além das alterações nas concentrações de lipídios plasmáticos, a gordura interesterificada exerceu um efeito adverso sobre o metabolismo da glicose, reduzindo a concentração plasmática de insulina e aumentando a glicemia de jejum (SUNDRAM et al., 2007).

Levando em conta as diversas alterações metabólicas, acredita-se que o consumo de gordura interesterificada pode estar associado a um aumento do risco cardiometabólico (RCM), o qual representa um fator preditivo para desordens metabólicas na presença de um ou mais fatores de risco e pode ser representado por diversos critérios, entre eles: obesidade abdominal, níveis sanguíneos alterados de colesterol, triglicerídeos, resistência insulínica e pressão arterial (MONTERO et al., 2012).

OBJETIVOS:

Estimar o consumo alimentar de gordura total modificada por indivíduos de 20 a 59 anos e investigar parâmetros cardiometabólicos associados a este consumo.

METODOLOGIA:

Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Universidade Estadual de Campinas -UNICAMP/CAMPUS CAMPINAS (sob o parecer de nº 6.310.249 em 19/09/2023).

Critérios de Inclusão:

- Ambos os sexos; idades entre 20 à 59 anos; capacidade cognitiva; $29,9\text{kg/m}^2 < \text{IMC} < 18,5\text{kg/m}^2$.

Critérios de exclusão:

- Doenças catabólicas; condições que afetam direta ou indiretamente a ingestão alimentar (doenças renais, hepáticas, oncológicas, inflamatórias intestinais, síndromes genéticas e doenças autoimunes e/ou imunodepressoras), alteração de peso corporal superior a 5% (6 meses; gestantes; lactantes e atletas).

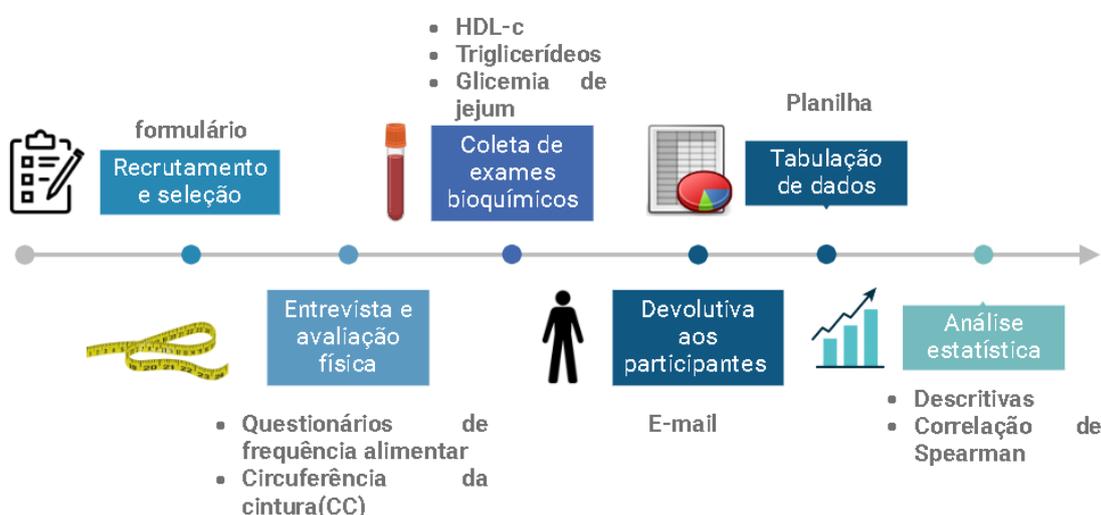


Figura 1 - desenho do estudo FONTE: AUTOR; Elaborado: Biorender

Análise estatística

As características dos participantes foram descritas utilizando frequências absolutas e relativas para variáveis categóricas, e média e desvio padrão ou mediana e intervalos interquartis para variáveis contínuas. Como a variável dependente não aderiu à curva normal de acordo com a avaliação visual dos gráficos de distribuição e Q-Q plot, além do teste de Shapiro-Wilk ($p < 0,001$) utilizamos o coeficiente de correlação de Spearman para investigar as correlações entre as variáveis de interesse, e o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para avaliar a existência de diferenças significativas entre os quartis de consumo. Análises post-hoc, utilizando o teste de Dunn com correção de Bonferroni foram aplicados para identificar quais grupos são responsáveis pela diferença, quando observada. O nível crítico utilizado foi de $p < 0,05$. As análises foram realizadas utilizando o software JASP® versão 0.18.3.

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

A amostra foi composta por 151 participantes, com idade média de 32±12 anos, dos quais 63% eram mulheres (n=95) e 56% (n=84) possuíam estado nutricional de eutrofia. A tabela 1 fornece uma descrição da amostra de acordo com os quartis de consumo de gorduras totais presentes nos AUPs. A mediana de ingestão dos últimos 30 dias foi de 342 g.

Os resultados deste estudo indicam uma associação significativa entre o consumo de gorduras provenientes de alimentos ultraprocessados (AUP) e indicadores antropométricos e de risco cardiometabólico. Para melhor distribuição dos dados, a análise foi dividida por quartis de consumo (Tabela 1), o qual revelou que indivíduos com maior ingestão de gorduras oriundas de AUP (4º quartil) apresentaram prevalência significativamente maior de excesso de peso. Esse achado reforça a hipótese de que o consumo elevado de produtos ultraprocessados, pode contribuir diretamente para o excesso de peso e desfechos adversos relacionados a doenças crônicas não transmissíveis como à obesidade. (MENDONÇA et al., 2016).

Tabela 1- Distribuição das características dos participantes conforme os níveis de consumo de gorduras oriundas de alimentos ultraprocessados no último mês. Limeira, SP, 2024

Variável	1º Quartil ¹ (n= 38)		2º Quartil (n= 38)		3º Quartil (n= 38)		4º Quartil (n= 37)		p-valor *	Total (n= 151)	
	Md	IQR	Md	IQR	Md	IQR	Md	IQR		Md	IQR
	ou N ²	ou %	ou N	ou %	ou N	ou %	ou N	ou %		ou n	ou %
Consumo total (g/mês)	161	90,6	280	40,8	406	87,6	632	222,7	<0.001	342	192
Idade	36	18	30	9	32	13	31	9	0.245	32	12
Sexo											
Homem	11	29	12	32	16	42	17	46	0.361	56	37
Mulher	27	71	26	68	22	58	20	54		95	63
IMC											
Eutrófico	27	71 ^a	26	68 ^a	19	50 ^{ab}	12	32 ^b	0.002	84	56
Acima do peso	11	29	12	32	19	50	25	68		67	44
CC	77	15 ^a	78	12 ^a	80	18 ^{ab}	86	16 ^b	0.013	80	16
Triglicerídeos	75,5	43 ^{ab}	65	33 ^a	83,5	71,5 ^{ab}	91,5	46 ^b	0.061	79,5	53

*ANOVA teste de Kruskal-Wallis; Legenda: IMC: índice de massa corporal em kg/m²; CC: circunferência de cintura; ¹Consumo de gorduras provenientes de AUP no último mês em gramas: 1º quartil ≤ 232g/mês, 2º quartil 233 – 342 g/mês, 3º quartil 343-520 g/mês, 4º quartil ≥ 521 g/mês; ²Variáveis quantitativas são expressas em mediana e intervalo interquartil (IQR) e variáveis categóricas são expressas em número de pessoas (N) e percentual (%), com exceção para idade, expressa em média e desvio padrão; a,b Letras diferentes (a, b) indicam diferenças entre os grupos pelo teste post-hoc de Dunn com ajuste de Bonferroni.

Os dados de correlação de Spearman (Tabela 2) demonstraram que o consumo de gorduras advindas de AUP se associam positivamente com diversas variáveis indicadoras de risco cardiometabólico, como aumento do peso corporal, circunferência da cintura e triglicerídeos, sugerindo

que o aumento do consumo de gordura modificada acompanha o aumento da adiposidade corporal e alterações em marcadores bioquímicos. Esses achados são coerentes com os resultados de uma revisão sistemática com meta-análise realizada por Lane et al. (2023), onde a análise conjunta mostrou que indivíduos com maior consumo de AUP apresentaram risco aumentado de sobrepeso/obesidade, maior circunferência da cintura, menores níveis de colesterol HDL e maior prevalência de síndrome metabólica. Além disso, nesse mesmo estudo foi observado que o maior consumo de AUP esteve associado ao aumento da mortalidade por todas as causas, doenças cardiovasculares, doenças cerebrovasculares e depressão. Apesar da heterogeneidade e do número limitado de estudos incluídos em algumas análises, os achados reforçam o impacto negativo do padrão alimentar baseado em AUP sobre indicadores cardiometabólicos e de saúde geral, corroborando os resultados encontrados (LANE et al., 2023).

Tabela 2- Correlações observadas entre as variáveis de desfecho e a ingestão total de gorduras provenientes de alimentos ultraprocessados em relação ao último mês. Limeira, SP, 2024.

Variável	rho de Spearman	p-valor ¹
Peso corporal	0,307	<0.001
Circunferência de cintura	0,282	<0.001
Triglicerídeos séricos	0,165	0.043

¹Correlação de Spearman.

O estudo apresenta limitações importantes, como a dificuldade de estimar com precisão o consumo de gordura interesterificada (GI), já que os rótulos dos alimentos não trazem essa informação. Por ser um estudo observacional, não é possível estabelecer relações de causa e efeito, apenas associações. Além disso, resultados de estudos pré-clínicos não podem ser diretamente aplicados a humanos, e os estudos clínicos existentes ainda são escassos e inconclusivos devido a variações metodológicas. Assim, são necessários ensaios clínicos mais rigorosos para compreender melhor os efeitos da GI na saúde cardiometabólica.

CONCLUSÕES:

Embora não seja possível afirmar com precisão que a totalidade das gorduras presentes nos alimentos ultraprocessados analisados seja composta por gorduras interesterificadas devido à ausência de informações claras e padronizadas nos rótulos, os achados deste estudo apontam para uma associação significativa entre o maior consumo de gorduras provenientes desses alimentos e parâmetros indicativos de risco cardiometabólico, estando positivamente associadas à aumento na circunferência de cintura, maior peso corporal, e maior dosagem sérica de triglicerídeos em indivíduos saudáveis.

Apoio financeiro: Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC)- UNICAMP e Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (nº 2023/04787-7)/ Fundo de apoio ao ensino, pesquisa e extensão UNICAMP (convênio nº 519.292)/Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) (nº 130899/2023-2). Este ensaio está registrado sob o UTN U1111-1298-3827.

BIBLIOGRAFIA

- AFONSO, M. S. et al. **Dietary interesterified fat enriched with palmitic acid induces atherosclerosis by impairing macrophage cholesterol efflux and eliciting inflammation.** The Journal of Nutritional Biochemistry, [S.l.], v. 32, p. 91–100, 2016.
- IZAR, M. C. O.; LOTTENBERG, A. M.; GIRALDEZ, V. Z. R.; SANTOS FILHO, R. D. S.; MACHADO, R. M.; BERTOLAMI, A.; et al. **Posicionamento sobre o Consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular – 2021.** Arq Bras Cardiol, v. 116, n. 1, p. 160-212, 2021.
- LANE, Megan M. et al. **Consumo de alimentos ultraprocessados e estado de saúde: uma revisão sistemática com meta-análise.** British Journal of Nutrition, Cambridge, v. 129, n. 12, p. 2199–2211, 2023.
- MENDONÇA, Raquel de Deus et al. **Ultra-processed food consumption and risk of overweight and obesity: the university of navarra follow-up (sun) cohort study.** The American Journal Of Clinical Nutrition, [S.L.], v. 104, n. 5, p. 1433-1440, nov. 2016.
- MIYAMOTO, Josiane Érica et al. **Interesterified palm oil impairs glucose homeostasis and induces deleterious effects in liver of Swiss mice.** Metabolism, [S.L.], v. 112, p. 154350, nov. 2020.
- MONTERO, D. et al. **Endothelial dysfunction, inflammation, and oxidative stress in obese children and adolescents: markers and effect of lifestyle intervention.** Obesity Reviews, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 441-455, dez. 2011.
- SUNDRAM, Kalyana et al. **Stearic acid-rich interesterified fat and trans-rich fat raise the LDL/HDL ratio and plasma glucose relative to palm olein in humans.** Nutrition & Metabolism, [S.L.], v. 4, n. 1, p. 3, 2007.