



## RESUMO

### Efeito da gordura hidrogenada e linhaça marrom no ganho de peso e histologia hepática de ratos Wistar

**AUTOR PRINCIPAL:**

Fernanda da Silveira Dametto

**E-MAIL:**

6567@upf.br

**TRABALHO VINCULADO À BOLSA DE IC::**

Não

**CO-AUTORES:**

Daniela Augustin Silveira  
Daniele H. S. Souto  
Lisiane Hackbarth  
Sérgio Machado Porto

**ORIENTADOR:**

Nair Luft

**ÁREA:**

Ciências Biológicas e da Saúde

**ÁREA DO CONHECIMENTO DO CNPQ:**

Nutrição

**UNIVERSIDADE:**

Universidade de Passo Fundo

**INTRODUÇÃO:**

A linhaça caracteriza-se como alimento funcional por apresentar propriedades que podem atuar na promoção da saúde e na redução de risco de doenças. Apresenta altos teores de ácidos graxos poliinsaturados (ômega 3 e ômega 6), além de lignanas, fibras e compostos fenólicos. O atual estilo de vida da população induz à ingestão de alimentos ricos em gordura saturada, gordura hidrogenada e colesterol, que contribuem para o excesso de peso e estão relacionados ao acúmulo de gordura abdominal, fator de risco para doenças hepáticas e cardíacas. A doença hepática gordurosa não-alcoólica (DHGNA) é caracterizada pelo acúmulo de lipídeos no interior dos hepatócitos e é uma das causas de morbidade e mortalidade ligadas a doenças do fígado. É comum estar associada à obesidade e ao acúmulo de gordura visceral e é um dos fatores de risco para a síndrome metabólica.

O estudo teve como objetivo identificar o efeito da gordura hidrogenada e linhaça no ganho de peso e histologia hepática.

## **METODOLOGIA:**

O experimento foi realizado no Biotério da UPF durante 35 dias. Foram utilizados 21 ratos Wistar (*Rattus norvegicus*) machos recém-desmamados, divididos em três grupos (n=7). Os animais receberam dieta e água *Ad libitum*, sendo que o grupo controle (GC) recebeu dieta AIN-93G, o grupo gordura hidrogenada (GH) recebeu dieta AIN-93G modificada com gordura hidrogenada e o grupo gordura hidrogenada e linhaça (GHL) recebeu dieta AIN-93G modificada com gordura hidrogenada e linhaça marrom. O ganho de peso foi avaliado semanalmente. Ao término, os animais foram sacrificados por eutanásia e submetidos à laparotomia para a hepatectomia. Os fígados foram pesados, preparados e encaminhados para o processamento de avaliação histológica. O grau de esteatose hepática foi graduado em escala de 0 a 4 (Quadro 1) e para a localização das alterações utilizou-se como parâmetro a distribuição zonal das lesões hepáticas (Quadro 2).

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES:**

De acordo com os resultados obtidos através de análise estatística (Tabela 1), observou-se que não houve diferença significativa entre as médias de peso do fígado entre os três grupos. O exame microscópico dos fígados revelou órgãos com arquitetura preservada, mostrando congestão vascular e dilatação dos sinusóides hepáticos. Os hepatócitos mostraram-se íntegros e bem corados, apresentando, em alguns casos, vacuolização do citoplasma. Em relação histologia hepática não houve associação significativa entre o grau de esteatose e os grupos. No entanto, os grupos controle e gordura hidrogenada apresentaram grau de esteatose 1 (esteatose focal) em 3 e 4 animais respectivamente, enquanto o grupo gordura hidrogenada e linhaça apresentou apenas 1 animal com o mesmo grau de esteatose. Na Figura 1 podem ser visualizadas algumas lesões hepáticas observadas no presente estudo. De acordo com a composição calórica, as dietas foram semelhantes entre os grupos. Sendo que, para o GC, GH e GHL obteve-se 3.847, 3.847 e 3.887 Kcal/kg de dieta, respectivamente. O consumo alimentar, ganho de peso e coeficiente de eficácia alimentar foi semelhante entre os grupos, indicando que as modificações nos ingredientes das dietas, incluindo gordura hidrogenada e linhaça, não ocasionaram alterações na ingestão alimentar e no ganho ponderal dos animais dos grupos GH e GHL.

O acúmulo de lipídios nos tecidos, com exceção do tecido adiposo, impede o metabolismo celular normal, comprometendo a viabilidade das células. O dano induzido pelos ácidos graxos denomina-se lipotoxicidade, causando esteatose hepática, referida como doença do fígado gorduroso não alcoólico. Este termo abrange uma série de doenças, desde um simples acúmulo de triglicerídeos nos hepatócitos à esteatose hepática com inflamação, fibrose e cirrose (MACHADO,2007; JAEKEL, 2008).

## **CONCLUSÃO:**

Observou-se que a utilização da linhaça na dieta não interferiu no ganho de peso, porém os exames histológicos demonstraram lesão hepática em alguns animais. Para investigar estas alterações, sugere-se que novos estudos sejam realizados e com maior tempo de exposição, a fim de determinar efeito protetor ou de risco das substâncias estudadas.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:**

Santos R.D., Gagliardi A.C.M., Xavier H.T., Magnoni C.D., Cassani R., Lottenberg A.M. et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz sobre o consumo de Gorduras e Saúde Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol.* 2013;100(1Supl.3):1-40

Soler GLN, Silva AWSM, Silva VCG, Teixeira RJ. Doença hepática gordurosa não-alcoólica: associação com síndrome metabólica e fatores de risco cardiovascular. *Rev SOCERJ.* 2008;21:94-100

Tabela 1 – Resultados dos indicadores avaliados

Grupos	GP	CA	CEA	PF
GC	155,80±25,94	723,80±57,12	0,21±0,03	9,75±1,32
GH	142,61±22,01	717,65±65,36	0,19±0,02	8,96±1,36
GHL	148,50±9,50	726,45±23,95	0,20±0,01	8,81±0,41
p-valor	0,510	0,966	0,528	0,265

Legenda: GP - ganho de peso; CEA - coeficiente de eficácia alimentar; CA - consumo alimentar; PF - peso do fígado.

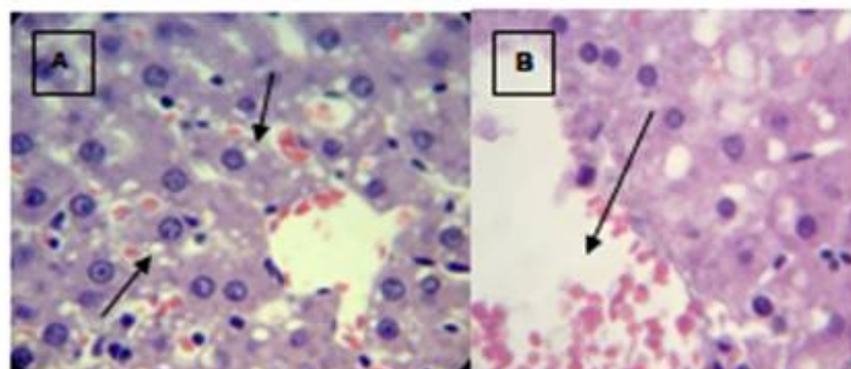


Figura 1 - Fotomicrografia histopatológica do fígado de ratos *Rattus norvegicus*, machos submetidos a dieta experimental durante 35 dias (Hematoxilina-Eosina, Aumento 1000x).

(A) rato do grupo GH- vacúolos citoplasmáticos em hepatócitos (setas)

(B) rato do grupo GH- veia centrolobulillar (seta)

Quadro 1 - Graus de esteatose hepática e significados clínicos

Grau	Significado clínico dos graus de esteatose
0	Ausência de esteatose
1	Esteatose focal (menos de 50% das veias centrolobulillares)
2	Esteatose em mais de 50% das veias centrolobulillares
3	Esteatose difusa
4	Esteatose difusa e intensa

Fonte: FROTA (2007), adaptado.

Quadro 2 - Localização e classificação das lesões observadas no fígado.

Zona	Localização das lesões hepáticas
1	Periportais
2	Mediozonais
3	Centrolobulillares
---	Aleatórias
---	Difusas

Fonte: FROTA (2007), adaptado.

---

Assinatura do aluno

---

Assinatura do orientador