

Área: Ciência de Alimentos

LINHAÇA: EFEITO NO CONSUMO DE RATOS SUBMETIDOS À DIETA NORMOLIPÍDICA E HIPERLIPÍDICA

**Carolina Galarza Vargas, Bruna Kremer Selister, Pitágoras Terra Machado, Thais
Islabão Rodrigues, Thais Marten, Lúcia Rota Borges, Elizabete Helbig***

*Laboratório de Nutrição Experimental, Programa de Pós-Graduação Nutrição e Alimentos,
Faculdade de Nutrição, Departamento de Nutrição, Universidade Federal de Pelotas*

**E-mail: helbignt@gmail.com*

RESUMO

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é uma oleaginosa cuja semente apresenta como característica a presença de fibras solúveis e insolúveis, com atuação na prevenção de doenças. O objetivo deste estudo foi avaliar o consumo de dieta contendo diferentes teores de gordura acrescida de linhaça e sua relação com o ganho de peso e o acúmulo de gordura peritoneal em ratos. O experimento teve duração de 54 dias, utilizou-se 18 ratos adultos da linhagem Wistar, fêmeas, sendo administrada água e comida ad libitum. Os animais foram divididos em três grupos, conforme a dieta oferecida: Grupo controle, Grupo normolipídico acrescido de linhaça triturada 7,5% e Grupo hiperlipídico com linhaça triturada 7,5% acrescida de 25% banha suína. Com os dados obtidos, verificou-se que o ganho de peso foi maior no grupo hiperlipídico, embora o consumo alimentar nesse grupo tenha sido menor. Por outro lado, o acréscimo de linhaça a dieta rica em gordura não permitiu maior acúmulo de gordura peritoneal, o que evidencia que as fibras contidas nesse grão promovem efeitos benéficos à saúde.

Palavras-chave: Fibras, consumo alimentar, ganho de peso, gordura peritoneal

Apoio Financeiro: FAPERGS ARD - Processo N°. 10/0489-0

1 INTRODUÇÃO

A procura por alimentos saudáveis durante as últimas décadas vem aumentando mundialmente. Estudos demonstram que várias doenças, principalmente as crônicas não transmissíveis, estão vinculadas ao consumo de determinados alimentos (MARQUES, 2008).

Outras pesquisas mostram que a maior ou menor ingestão de determinado alimento pode prevenir ou tratar muitas patologias (LIMA et al., 2000).

A linhaça (*Linum usitatissimum*) é uma oleaginosa originária da planta do linho pertencente à família das lináceas de origem asiática cuja semente tem sido utilizada desde a antiguidade (TRUCOM, 2006). Dentre as suas características, uma das mais importantes é o elevado teor de fibras solúveis e insolúveis (ALMEIDA et al., 2009). As fibras são componentes da dieta que não sofrem digestão no trato superior do sistema digestório, ao atingirem o cólon, sofrem o processo de fermentação, que promoverá diferentes efeitos fisiológicos tanto locais quanto sistêmicos (MATIAS, 2007).

Em vista da atuação na prevenção de doenças, redução de peso e, conseqüente diminuição do índice de massa corpórea (IMC), o consumo da linhaça tem aumentado. A semente de linhaça tem sido utilizada na redução de diversas patologias, entre as quais se destacam: constipação intestinal, gastrites e dislipidemias. (TRUCOM, 2006).

Diante dos benefícios do consumo desse grão, o presente estudo objetivou avaliar o consumo de dieta contendo diferentes teores de gordura acrescida de linhaça e sua relação com o ganho de peso e o acúmulo de gordura peritoneal em ratos da linhagem *Wistar*.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 18 ratos adultos, fêmeas da linhagem *Wistar*, provenientes do Biotério Central da Universidade Federal de Pelotas (UFPel), acomodados individualmente em gaiolas metabólicas. O ensaio biológico ocorreu no Laboratório de Nutrição Experimental da Faculdade de Nutrição da UFPel. A temperatura do laboratório foi mantida a 22°C, com alternância automática de ciclos claro-escuro em períodos de 12 horas e com administração de ração e água *ad libitum*. O ensaio teve duração de 54 dias, incluindo quatro dias de adaptação ao ambiente de experimentação. O presente projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPel (CEEAA 0472/UFPel).

As dietas foram elaboradas segundo as recomendações do American Institute of Nutrition-AIN-93M (REEVES et al., 1993). Os animais foram divididos em três grupos,

conforme o tipo de dieta oferecida: Grupo controle (N=6), AIN-93M (GC), Grupo Normolipídico (N=6), AIN-93M acrescida linhaça triturada 7,5% (NL 7,5%), e Grupo Hiperlipídico (N=6), AIN-93M com linhaça triturada 7,5% acrescida de banha (HL 7,5%).

No estudo foram avaliados o consumo, o ganho de peso e a gordura peritoneal. O consumo de dieta foi determinado por meio do somatório da diferença entre a dieta fornecida e a consumida diariamente durante o experimento. O controle do peso foi aferido em quatro períodos distintos, a primeira pesagem ocorreu no início do experimento, a segunda e a terceira durante a fase de tratamento e a quarta precedendo o momento da eutanásia. Ao final do experimento os ratos foram submetidos à eutanásia, por decapitação, quando foi retirada e pesada a gordura peritoneal.

Os dados foram anotados em planilhas e após o período previamente estabelecido, foram computados no programa Excel. Para a análise estatística utilizou-se Análise de Variância (ANOVA) seguido de teste de Tukey ($p < 0,05$).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final do estudo, a média de peso dos animais que consumiram a dieta AIN93- M (GC) foi de 264,42g, do grupo com dieta normolipídica acrescida de linhaça (NL 7,5%) 262,15g e do grupo com dieta hiperlipídica acrescida de linhaça (HL 7,5%) 294,96g. Comparando os três grupos, observa-se que os animais que receberam dieta hiperlipídica tiveram ganho de peso significativamente superior em relação aos dos outros tratamentos. Tal fato também pode ser verificado com a análise do ganho de peso ao final das 8 semanas, em que os animais do grupo HL 7,5% ganharam em média 11,88g a mais que o grupo NL 7,5%. Em seu estudo, Lima (2000) observou que o grupo que recebeu dieta acrescida de linhaça obteve menor ganho de peso corpóreo quando comparado ao grupo controle, o qual não sofreu intervenção experimental.

O ganho de peso dos animais está relacionado a altos índices de gordura da dieta, comprovando que, dietas ricas em lipídios associam-se diretamente com o acúmulo de gordura visceral, conseqüente resistência à insulina, obesidade, doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e placa aterosclerótica, fatores esses que levam ao desenvolvimento da síndrome metabólica (CINTRA, 2006).

Entretanto, no presente estudo, a linhaça exerceu efeito benéfico em relação a quantidade de gordura peritoneal acumulada, tanto quando consumida em dietas normo quanto hiperlipídicas, uma vez que não houve diferença entre os grupos GC e HL 7,5%. Além disso, o grupo NL 7,5% teve os menores valores de acúmulo de gordura peritoneal, evidenciando que uma dieta equilibrada contendo teores de linhaça promove os maiores benefícios à saúde. Resultados similares foram encontrados no ensaio biológico conduzido por Molena et al (2010), que justificam que a adição da semente de linhaça numa dieta hiperlipídica, pode impedir o depósito de gordura. Tais dados estão apresentados na Figura 1.

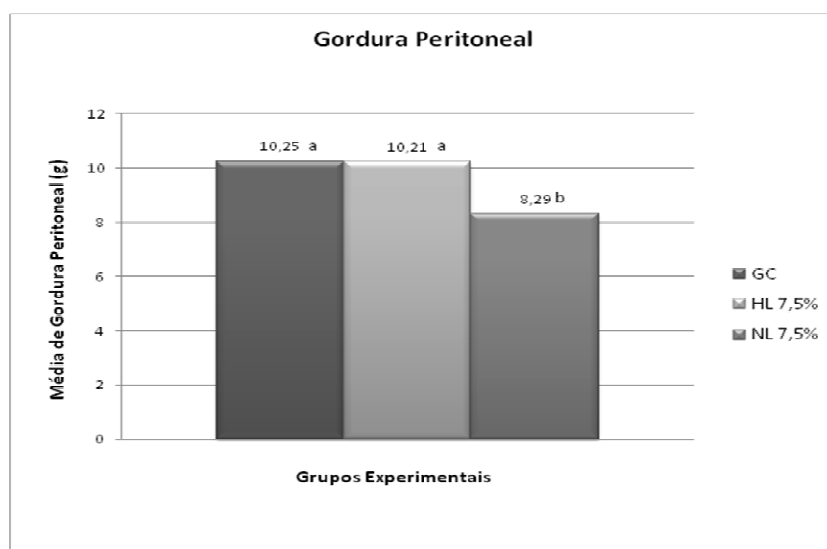


Figura 1. Peso médio de gordura peritoneal de ratos submetidos às dietas normo e hiperlipídica.

O consumo de dieta, apresentado na Figura 2, evidencia que a ingestão de dieta normolipídica contendo linhaça foi superior ao consumo de dieta hiperlipídica acrescida de linhaça. De acordo com Douglas (2002) isso se deve ao fato de que alimentos e refeições ricas em gordura diminuem o tempo de esvaziamento gástrico e provocam uma sensação de plenitude durante mais tempo.

Apesar de o grupo LN 7,5% ter ingerido maior quantidade de dieta, obteve o menor ganho de peso, o que pode ser atribuído às fibras presentes na dieta.

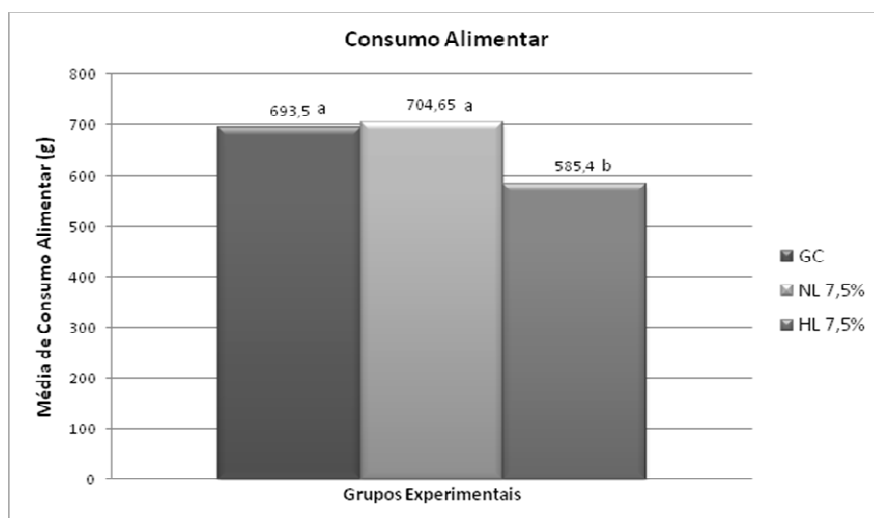


Figura 2. Consumo alimentar médio de ratos submetidos às dietas normo e hiperlipídica.

Pellizzon et al., (2007) obtiveram resultados semelhantes quanto à ingestão alimentar, o grupo que recebeu dieta hiperlipídica obteve maior ganho de peso e, em contrapartida, o grupo que recebeu dieta padrão teve o maior consumo alimentar.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que o consumo de uma dieta rica em gordura, apesar de acrescida de linhaça, está associada a um maior ganho de peso corporal em ratos, mesmo com um menor consumo alimentar. Por outro lado, o acréscimo de linhaça na dieta impede maior acúmulo de gordura visceral, em função da melhora no trânsito intestinal gerada pelas fibras contidas nesse grão, evidenciando que uma dieta equilibrada associada ao consumo de linhaça, promove maiores benefícios à saúde.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, K.C.L; BOAVENTURA, G.T; GUZMAM-SILVA, M.A. A Linhaça (*Linum usitatissimum*) como fonte de ácido α -linolênico na formação da bainha de mielina. *Revista de Nutrição*, v.22, n.5, p.747-754, 2009.

CINTRA, D. E. C.; COSTA, A. G. V.; PENUZIO, M. C. G.; MATTA, S. L. P.; SILVA, M. T.; COSTA, N. M. B. Lipid profile of rats fed high-fat diets based on flaxseed, peanut, trout or chicken skin. *Nutrition*, v.22, n.2, p.197-205, 2006.

DOUGLAS, C. R. Tratado de Fisiologia aplicada à Nutrição. Robe Editorial. São Paulo-SP, 2002.

LIMA, F. E. L.; MENEZES, T. N.; TAVARES, M. P.; SZAFARC, S. C.; FISBERG, R. M. Ácidos graxos e doenças cardiovasculares: uma revisão. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.13, n.2, p.73-80, 2000.

MARQUES, Anne. Propriedades funcionais da linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em diferentes condições de preparo e de uso em alimentos. 2008. 115f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.

MATIAS, Andrea C. G. Avaliação de efeitos fisiológicos da fração fibra alimentar dos grãos de amaranto (*Amaranthus cruentus* L.) e linhaça (*Linum usitatissimum* L.). 2007. 111p. Tese (Doutorado em Saúde Pública)- Faculdade de Nutrição, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MOLENA-FERNANDES, C.A.; SCHIMIDT, G.; NETO-OLIVEIRA, E.R.; BERSANI-AMADO, C.A.; CUMAN, R.K.N. Avaliação dos efeitos da suplementação com farinha de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) marrom e dourada sobre o perfil lipídico e a evolução ponderal em ratos Wistar. *Revista Brasileira de Planta Medicinal*, v.12, n.2, p. 201-207, 2010.

PELLIZZON, M.A. et al. Flaxseed reduces plasma cholesterol levels in hypercholesterolemic mouse models. *American Journal of Clinical Nutrition*, v.26, n.1, p.66-75, 2007.

REEVES, P. G.; NIELSEN, F. H.; FAHEY JR., G. C. AIN-93 purified diets for laboratory rodents; final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee and the reformulation of the AIN-76A rodent diet. *Journal of Nutrition*, v.123, n.11, p.1939-1951, 1993.

TRUCOM, Conceição. A importância da linhaça na saúde. 1.ed. São Paulo: Alaúde; 2006. 152p.