

Área: Ciência de Alimentos

EFEITO DA LINHAÇA (*Linum usitatissimum*) OU FARELO DESENGORDURADO DE LINHAÇA NO CONSUMO ALIMENTAR, GANHO DE PESO E EXCREÇÃO FECAL DE RATOS WISTAR

Carolina Galarza Vargas*, **Amanda Peres Machado**, **Bruna Rossini Cirne**, **Bruna Mendonça Limons**, **Caroline Rodrigues Bitencourt**, **Álvaro Renato Guerra Dias**,
Elizabete Helbig*

*Laboratório de Nutrição Experimental, Faculdade de Nutrição, Programa de Pós-Graduação
Nutrição e Alimentos, UFPel*

**E-mail: helbignt@gmail.com/carolgalarza15@hotmail.com*

RESUMO

A alimentação adequada como terapia tem sido cada vez mais discutida como prevenção de doenças, o que tem provocado maior busca por alimentos com propriedades funcionais, dentre eles, a linhaça. O presente estudo objetivou verificar o consumo alimentar, a excreção fecal e a alteração de peso corpóreo em ratos adultos que receberam rações adicionadas de semente de linhaça 15%, farelo de linhaça desengordurado 15% e dieta controle. O experimento teve duração de 54 dias e utilizou 18 ratos adultos da linhagem *Wistar*, fêmeas, sendo administrada água e comida *ad libitum*. Os animais foram divididos em três grupos, conforme o tipo de dieta oferecida: Grupo Farelo 15%, dieta adicionada de farelo de linhaça desengordurado 15%, Grupo Semente de Linhaça, adicionada de semente de linhaça 15% e Grupo Controle, dieta padrão (AIN 93-M). Os resultados do estudo mostraram que houve aumento no peso de todos os grupos estudados, tendo sido maior o ganho de peso no grupo de ratos alimentados com dieta contendo 15% de linhaça. Os mesmos animais também apresentaram os maiores valores para o consumo alimentar diário e excreção fecal. Assim, evidencia-se que o ganho de peso é proporcional ao consumo alimentar, e que o funcionamento intestinal é beneficiado pelo consumo de linhaça, confirmando o papel fundamental das fibras contidas na linhaça na regulação da dinâmica do trânsito gastrointestinal.

Palavras-chave: Linhaça, ganho de peso, consumo.

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

1 INTRODUÇÃO

A obesidade é uma doença multifatorial que vem sendo destacada em diversos estudos devido ao aumento em sua prevalência. O balanço energético positivo, que ocorre quando o valor calórico ingerido é superior ao gasto, é um importante contribuinte para o desenvolvimento de tal doença, promovendo aumento nos estoques de energia e consequentemente no peso corporal. O início da manutenção de um balanço calórico positivo, relativo às necessidades do organismo, pode ser resultado tanto de aumento na ingestão calórica como da redução do gasto calórico ou ambos (PEREIRA et al., 2003).

A alimentação adequada como terapia tem sido cada vez mais discutida como prevenção de doenças (OLIVEIRA, 1991). Além disso, a preocupação com a saúde e a necessidade de melhoria na qualidade de vida e bem-estar tem provocado um aumento na busca por alimentos funcionais (HASLER, 1998).

A semente de linhaça (*Linum usitatissimum*) de acordo com Payne (2000) é considerada um alimento funcional por ser uma fonte rica em ácido graxo essencial ômega 3 denominado ácido alfa linolênico (ALA). Sendo o teor de ALA contido na semente de linhaça um dos maiores entre as sementes oleaginosas (THOMPSON, 1996).

Além disso, a linhaça contém tanto fibras solúveis (pectina) como insolúveis. Segundo Salgado et al., (1999) e Júnior (2003) no trato gastrointestinal as fibras solúveis, em especial a pectina retardam o esvaziamento gástrico por possuírem facilidade em se incorporar à água e formar géis, tornando esse processo mais lento e conferindo maior saciedade, com isso a ingestão de alimentos diminui, o que resulta em menor ganho de peso.

O presente estudo objetivou verificar o consumo alimentar, excreção fecal e a alteração de peso corpóreo em ratos adultos que receberam rações adicionadas de semente de linhaça 15%, de farelo de linhaça desengordurado 15% e dieta controle (AIN- 93).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 18 modelos biológicos adultos da linhagem *Wistar*, fêmeas, cepa/UFPel provenientes do Biotério Central da UFPel. Os animais foram mantidos em gaiolas metabólicas individuais durante 54 dias, sendo os 4 primeiros dias de adaptação. 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*.

As dietas seguiram a formulação recomendada pelo American Institute of Nutrition AIN 93-M; REEVES et al. 1993, sem modificação para a dieta controle, as dietas com semente de linhaça a 15% e o farelo de linhaça desengordurado a 15% foram ajustadas de acordo com seu percentual lipídico, protéico e de fibras, conforme apresentado em Tabela 1.

Para que não houvesse oxidação das fontes lipídicas, todas as dietas foram armazenadas a 4°C, sendo preparadas quinzenalmente, até o momento de sua distribuição aos animais.

Os animais foram divididos em três grupos:

GF - Grupo Farelo 15% (N=6): Animais mantidos com dieta adicionada de farelo de linhaça desengordurado 15%.

GSL - Grupo Semente de Linhaça 15% (N=6): Animais mantidos com dieta adicionada de semente de linhaça 15%.

GC - Grupo Controle (N=6): Animais mantidos com dieta padrão (AIN 93-M).

O consumo de dieta foi determinado por meio do somatório da diferença entre a dieta fornecida e a consumida diariamente durante o experimento. As fezes foram coletadas e pesadas durante dois períodos distintos de 10 dias cada. Todos os animais foram pesados em quatro momentos, no início do experimento, ao 18º, 30º dia e no final do ensaio biológico, para a determinação do ganho de peso, em gramas, durante o período experimental. Ao final

do experimento os ratos foram submetidos à eutanásia, por de decaptação, projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Experimentação Animal da UFPel (CEEA 0472/UFPel).

Os dados foram anotados em planilhas de controle, a fim de comparar qual dieta promoveu maior ganho e/ou perda de peso entre os ratos. Para a avaliação estatística utilizou-se análise de variância (ANOVA), seguido de teste de Tukey ($p < 0,05$).

Tabela 1. Dietas experimentais utilizadas em ensaio biológico com ratos adultos *Wistar* fêmeas.

| AIN (g) | AIN AJUSTADA (CONTROLE)* | Linhaça 15% | triturada | Farelo de linhaça desengordurado 15% |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|-----------|--|
| Sacarose | 100,00 | 100,00 | | 100,00 |
| Amido | 453,47 | 410,37 | | 405,80 |
| Caseína | 152,22 | 122,16 | | 100,47 |
| Am Dextrinizado | 155,00 | 155,00 | | 155,00 |
| Óleo de Soja | 40,00 | 0 | | 39,43 |
| Fibra | 50,00 | 13,16 | | - |
| Mix Mineral | 35,00 | 35,00 | | 35,00 |
| Mix Vitamínico | 10,00 | 10,00 | | 10,00 |
| L Cistina | 1,80 | 1,80 | | 1,80 |
| B Colina | 2,50 | 2,50 | | 2,50 |
| Tetra Butilhidroquinona | 0,008 | 0,008 | | 0,008 |
| Linhaça | 0 | 150,00 | | 0 |
| Farelo | 0 | 0 | | 150,00 |
| Total | 1000 | 1000 | | 1000 |

* AIN AJUSTADA – CONTROLE: ajustada de acordo com o teor protéico da caseína (78,83%) – dieta com 12% de proteína.

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados mostrados na Figura 1 todos os ratos aumentaram de peso, porém o ganho de peso médio foi maior no grupo de ratos alimentados com dieta contendo 15% de linhaça onde ocorreu um ganho de $13,47 \pm 6,61$ g.

Além disso, observou-se que o consumo médio alimentar diário dos ratos também foi maior no grupo GSL, seguido pelo grupo controle e do grupo GF (Figura 1). Tal fato revela que o grupo que mais consumiu dieta foi o grupo que apresentou maior ganho de peso.

Em relação à excreção diária de fezes, o grupo que obteve maior média foi GSL, e a menor foi o grupo GC (Figura 1). Sabe-se que as fibras solúveis e insolúveis atuam na velocidade da digestão dos nutrientes, promovendo dessa forma uma melhor regulação do trânsito intestinal (CUPPARI, 2005). Tal fato pode ser evidenciado no presente estudo, pois os grupos que receberam dieta acrescida de linhaça e farelo de linhaça apresentaram maior excreção fecal.

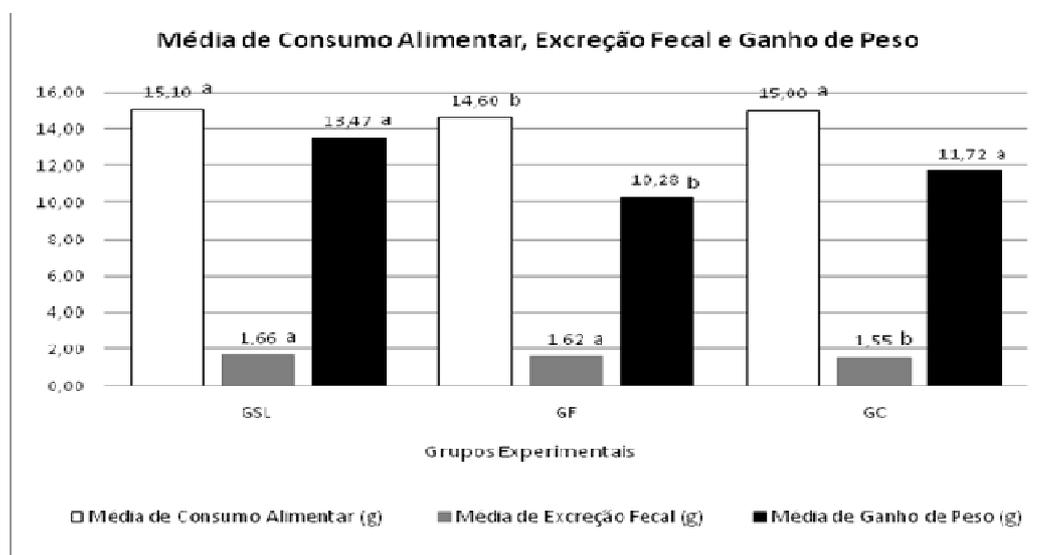


Figura 1. Média de consumo alimentar, excreção fecal, e ganho de peso (em gramas) dos ratos alimentados com dieta contendo linhaça, farelo de linhaça e dieta controle.

3 CONCLUSÃO

Conclui-se que o maior consumo alimentar promoveu proporcional aumento de peso. Em relação ao funcionamento intestinal, o acréscimo de linhaça ou farelo de linhaça à dieta acarretou em maior excreção fecal, confirmando o papel fundamental das fibras contidas na linhaça na regulação da dinâmica do trânsito gastrointestinal.

REFERÊNCIAS

- PEREIRA, Luciana O.; FRANCISCHI, Rachel P. de; LANCHETA JR., Antonio H. Obesidade: hábitos nutricionais, sedentarismo e resistência à insulina. *Arq Bras Endocrinol Metab.* São Paulo, v. 47, n. 2, 2003. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php> <Acesso em: 10 outubro 2010>
- OLIVEIRA, S. P. et al. Epidemiologia das doenças isquêmicas do coração: papel da dieta. *Revista de Nutrição*, v. 4, n. 1, p. 146-153, 1991.
- HASLER, C.M. Functional foods – their role in disease prevention and health promotion. *Food Technology*, Chicago, v.52, n. 11, p. 63-68, Nov.1998.
- PAYNE, T.J. Promoting Better Health with Flaxseed in Bread. *Cereal Foods World*, v.45, n.3, 2000.
- THOMPSON, L.U.; RICKARS, S.E; ORCHESON, J; SEIDL, M.M. Flaxseed and its lignan and oil components reduce mammary tumor growth at a late stage of carcinogenesis. *Carcinogenesis* 17: 1373 – 1376, 1996.
- SALGADO, J.M.; FIETZ, V.R. Efeito da pectina e da celulose nos níveis séricos de colesterol e triglicérides em ratos hiperlipidêmicos. *Ciênc. Tecnol. Aliment.* v. 19, n. 3, Campinas set./dez. 1999.
- JÚNIOR, J.C.M.S; Laxantes e Purgativos – O Paciente e a Constipação Intestinal – *Rev. Bras. Coloproct.*, v. 23, n.2, p. 130-140, out. 2003.
- REEVES P. G., ROSSOW K. L., LINDLAUF J. Desenvolvimento e teste dos 93 AIN-dietas purificadas para roedores: no crescimento, nos rins e calcificação óssea na mineralização ratos e camundongos. resultados *J.Nutr.*, v.123, p. 1923 – 1931, 1993.
- CUPPARI L. *Guia de Medicina Ambulatorial e Hospitalar*; 2a Edição Barueri, SP; Manole, 2005.