

EFEITO DA LINHAÇA EM DIETAS NORMO E HIPERLIPÍDICA NA GORDURA PERITONEAL E NO GANHO DE PESO EM RATOS *WISTAR*

**SELISTER, Bruna Kremer¹; MACHADO, Pitágoras Terra¹; MARTEN Thais¹;
RODRIGUES, Thais Islabão¹; HELBIG, Elizabete²**

¹ Acadêmicos do Curso de Nutrição – UFPel

² Orientadora, Docente/Faculdade de Nutrição - UFPel – helbight@gmail.com

1 INTRODUÇÃO

A transição epidemiológica enfatiza que nas últimas décadas as principais causas de mortes deixaram de ser devido às doenças infecto transmissíveis dando lugar às doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), ou seja, mais pessoas morreram devido às más condutas alimentares e comportamentais. Em 2005, cerca de 35 milhões de pessoas morreram de doenças crônicas no mundo, sendo o dobro das mortes relacionadas às doenças infecciosas (OMS, 2005). Na América Latina e no Caribe, as DCNT são a causa principal de mortalidade e incapacidade prematura em muitos países. No Brasil, constituem o problema de saúde de maior magnitude e correspondem a cerca de 72% das mortes, atingindo sobretudo as camadas pobres da população e os grupos vulneráveis (OMS, 2011).

Torna-se, portanto, cada vez mais frequente a opção por uma terapia não medicamentosa, que sirva tanto na prevenção, quanto no auxílio ao tratamento das complicações resultantes das DCNT. As fibras são nutrientes que ganham destaque, em especial, a linhaça (*Linum usitatissimum* L.). Conforme Mahan (1998) se trata de um nutriente essencial para a manutenção e desenvolvimento adequado do organismo. As fibras têm a capacidade de intervir no metabolismo de lipídeos e carboidratos e na fisiologia do trato gastrointestinal, auxiliam no controle de peso, retardando o esvaziamento gástrico, proporcionando maior sensação de saciedade, o que é considerado fator protetor para as doenças cardiovasculares, pois mantêm em níveis adequados o colesterol, os triacilgliceróis e a glicemia.

Segundo Morris (2001), a linhaça é um alimento vegetal que tem sido considerado um ingrediente funcional de grande importância e que oferece benefícios potenciais para a saúde cardiovascular, por ser fonte de ácido alfa-linolênico (Ômega-3) e de lignanas, uma classe de fitoestrógenos. Possui alto índice de ácidos graxos polinsaturados (73%), moderado em ácidos graxos monoinsaturados (18%) e baixos em ácidos graxos saturados (9%). Em média a linhaça contém 32% - 45% de lipídeos, sendo 51% - 55% de alfa-linolênico (Ômega-3) e 15% - 18% de linoléico (Ômega-6), 29% - 25% de proteínas, 20% - 28% de fibra dietética total, 4% - 8% de umidade e 3 - 4% de cinzas.

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.

Com este estudo objetivou-se investigar o efeito da linhaça em diferentes tipos de dietas e sua relação com a quantidade de gordura peritoneal e o ganho de peso em ratos.

2 METODOLOGIA

O experimento foi desenvolvido no Laboratório de Ensaios Biológicos da Faculdade de Nutrição da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), e foram utilizados 18 ratos adultos, fêmeas linhagem *Wistar*, mantidos em gaiolas metabólicas individuais, sob condições controladas de temperatura ($23 \pm 1^\circ\text{C}$) umidade relativa (50 a 60%), e fotoperíodo de 12 horas, durante 90 dias sendo os cinco primeiros dias o período de adaptação. Todos os grupos receberam dieta e água *ad libitum*.

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 a dieta oferecida, sendo: Grupo Controle (N=6), AIN-93M (GC) com 5% de lipídeos, Grupo Linhaça Hiperlipídica (N=6), AIN-93M com linhaça triturada 7,5% acrescida de 25% de banha suína (LH 7,5%), e Grupo Linhaça Normolipídica (N=6), com 5% de lipídeos, AIN-93M acrescida de linhaça triturada 7,5% (LN 7,5%). O consumo da dieta foi verificado diariamente e o ganho de peso dos animais foi verificado em 3 momentos, a primeira e a segunda pesagem durante o período de tratamento e a terceira ao final do tratamento, precedendo o momento da eutanásia.

Ao final do experimento os animais foram submetidos à eutanásia por decapitação em guilhotina. Conforme a Resolução do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) nº 714 de junho de 2002, da recomendação da Comissão de Ética da UFPEL e dos Princípios Éticos na Experimentação Animal adotados pelo Colégio Brasileiro de Experimentação Animal (COBEA, 2004). Posteriormente foi realizada incisão abdominal para retirada da gordura peritoneal, sendo esta totalmente removida e imediatamente pesada.

Para a análise estatística utilizou-se a análise de variância ANOVA, seguido do teste estatístico de Tukey, sendo considerado como nível de significância estatística, o limite de 5%. Foi utilizado o software Statistica versão 7.0.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Fig.1 são apresentados dados de ganho de peso dos grupos experimentais durante os 90 dias de experimento.

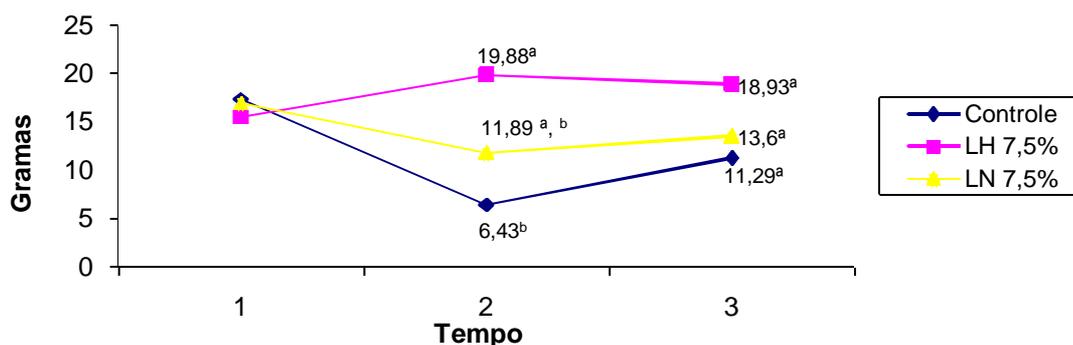


Figura 1. Média de ganho de peso (g) de ratos Wistar em ensaio biológico com utilização de linhaça.

*Letras diferentes indicam diferença estatística ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Conforme observado na Fig.1, quanto ao ganho de peso, os animais que receberam a dieta linhaça hiperlipídica (25% de lipídeos), apresentaram maior ganho (18,93g) que o grupo dieta linhaça normolipídica (5% de lipídeos) (13,6g), apresentando diferença significativa com relação ao grupo controle (11,29g).

Resultado semelhante foi encontrado por Duarte (2006), que comparou o ganho de peso entre ratos que recebiam dieta hiperlipídica (20% de lipídeos), grupo H, com ratos que recebiam dieta normal (3,5% de lipídeos), grupo C. Ao final do experimento o grupo H apresentava uma média maior de peso (815g) enquanto que o grupo C tinha menor média de peso (720g).

Na Fig.2 observa-se que não houve diferença significativa com relação à gordura peritoneal, entre os grupos linhaça (LH $10,21 \pm 3,52$; LN $8,29 \pm 2,97$) e o grupo controle ($10,25 \pm 2,57$).

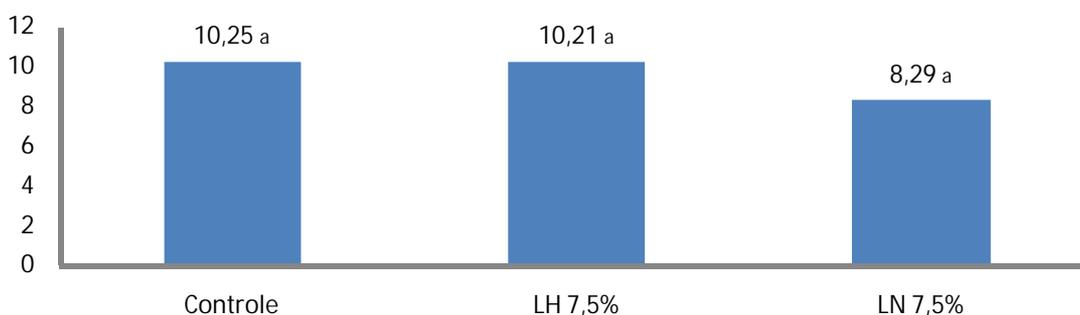


Figura 2. Média da gordura peritoneal(g) dos ratos Wistar submetidos à dietas com linhaça.
*Letras iguais indicam que não houve diferença estatística ($p < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Neste sentido, Rothemburg (2007), em estudo realizado com ratos, observou menor acúmulo de gordura peritoneal no grupo submetido à dieta com linhaça (0,22g de linhaça por animal ao dia), apesar de ter consumido a mesma dieta lipídica (180g de dieta para 100g de banha de porco) que os demais grupos. Acredita-se que a adição da semente de linhaça na dieta hiperlipídica, tenha impedido esse depósito de gordura, o que também pode ser constatado no presente estudo, conforme a Fig. 2 (7,5% de linhaça, 25% de lipídeos).

4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o ganho de peso dos ratos foi proporcional à quantidade de gordura da dieta, observou-se que a dieta hiperlipídica proporcionou maior ganho de peso em relação ao grupo controle. Entretanto não foi evidenciada diferença significativa entre os 3 grupos com relação à quantidade de gordura peritoneal, demonstrando que a linhaça possui efeito protetor quanto ao acúmulo de gordura em dieta hiperlipídica.

5 REFERÊNCIAS

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Preventing Chronic Diseases a vital investments**. Geneva, 2005. 182 p.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). Plano de ações estratégicas para o enfrentamento das doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) no Brasil. Brasília, jul 2011. 5 p.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Iniciativa para Conjunto de Ações para Redução Multifatorial de Enfermidades Não Transmissíveis**. Geneva, 2003.

MAHAN, L.K., ESCOTT-STUMPF, S.; **Krause, alimentos, nutrição e dietoterapia**. [tradução Natalia Rodrigues Pereira... et al.] – Rio de Janeiro: Elsevier, 1998.

MORRIS, D.H.; Essential nutrients and other functional compounds in flaxseed. **Nutrition Today**. V.36 (3): 159-162; 2001.

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. Brás. Coloproct.* v. 23, n.2, p. 130-140, out. 2003.

REEVES, Philip G.; NIELSEN, Forrest H.; FAHEY, George C. AIN-93 purified diets for laboratory rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. **J. Nutr.** v.123, p.1939–1951, 1993.

DUARTE, A.C.G.O; FONSECA, D.F.; MANZONI, M.S.J.; SOAVE, C.F.; SENE-FIORESE, M.; DÂMASO, A.R.; CHEIK, N.C.; Dieta hiperlipídica e capacidade secretória de insulina em ratos. **Rev. Nutr.** v.19 n.3 Campinas maio/jun. 2006

ROTHENBURG, H.C.; PEREIRA, F. M. **Avaliação dos efeitos da ingestão de sementes de linhaça (*Linum usitatissimum* L.) em ratos wistar fêmeas e hipercolesterolêmicos**. Monografia (Bacharelado em Nutrição) – Curso de Nutrição, Faculdade Assis Gurgacz, 2005.