



EFEITO DO TEOR PROTÉICO NO CRESCIMENTO DE RATOS *WISTAR*

DI PRIMIO, Eliza Marques¹; KABKE, Geórgia Brum¹; SILVEIRA, Juliana Buzetto¹; VARGAS, Carolina Galarza¹; BUCHWEITZ, Márcia Rúbia Duarte²; HELBIG, Elizabete²

1 Acadêmicas do Curso de Nutrição – Universidade Federal de Pelotas (UFPEL) E-mail: elizadiprimio@hotmail.com

2 Professora Doutora- Departamento de Nutrição – Faculdade de Nutrição - UFPEL

1. INTRODUÇÃO

Proteínas são polímeros constituídos de aminoácidos interligados por ligações peptídicas. As proteínas não são somente as mais abundantes macromoléculas, mas também, são de extrema importância para a vida. As milhares de enzimas que um organismo possui são proteínas com funções específicas e fundamentais. As informações genéticas, por exemplo, são expressas através de proteínas. Além das muitas funções biológicas, as proteínas também exercem funções como transportadoras, de reserva, estruturais e de defesa (NELSON et al., 1984).

A caseína é uma proteína presente no leite, bastante completa, pois possui todos os aminoácidos essenciais (NELSON et al., 1984). Comercialmente ela é produzida por meio da precipitação ácida, é uma das principais proteínas com funcionalidade tecnológica em alimentos. Ela apresenta propriedades que não podem ser substituídas por outras proteínas em certas aplicações e vem sendo produzida há cerca de 70 anos.

Caseínas e caseinatos são comumente utilizadas na formulação de produtos cárneos, produtos lácteos, produtos de panificação, chocolates e confeitos, coberturas comestíveis, bebidas lácteas e achocolatados, salgadinhos e *snacks*, filmes comestíveis e impermeabilizantes (ROMAN et al., 2005).

As necessidades mínimas de proteína requeridas para o crescimento e a manutenção do organismo, de acordo com OLIVEIRA et al. (2001) são determinadas pela eficiência de sua utilização biológica, resultante da inter-relação entre a qualidade e a quantidade da proteína ingerida. Assim sendo, este trabalho objetivou comparar dietas com diferentes teores de caseína e a sua influência no crescimento de ratos *Wistar*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio biológico foi realizado no Laboratório de Nutrição Experimental da Faculdade de Nutrição da UFPEL. Foram utilizados 24 ratos albinos, machos, recém desmamados, da linhagem *Wistar* (*Rattus norvegicus*), provenientes do Biotério da Universidade Federal de Pelotas. Divididos em 4 grupos com 6 animais cada, os grupos foram divididos homogeneamente (para que os 4 grupos possuísem aproximadamente o mesmo peso) e cada grupo recebeu uma dieta com

específico teor protéico. As dietas foram elaboradas conforme recomendação do American Institute of Nutrition - AIN-93G (REEVES et al., 1993), para ratos em crescimento, com modificação na concentração de proteína e fonte de fibra, sendo todas isocalóricas. Foram preparadas quatro dietas, a saber: aprotéica; 4% de proteína caseína; 8% de proteína caseína; 12% de proteína caseína (grupo controle). As dietas foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas à temperatura de refrigeração (4°C) e utilizadas durante o experimento. A determinação de proteína seguiu os procedimentos descritos no manual da Association of Official Analytical Chemists. Lipídios totais foram determinados pelo método descrito por Bligh & Dyer. A fibra bruta foi determinada segundo o Manual Técnico de Análises Químicas de Alimentos do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL e o conteúdo de carboidratos foram calculados por diferença entre 100% e a soma dos demais macronutrientes. As condições do laboratório de ensaio biológico foram de temperatura $22 \pm 2^{\circ}\text{C}$, umidade relativa do ar entre 50 e 60%, com períodos alternados de claro-escuro de 12h. A duração total do ensaio foi de 18 dias, sendo que três dias foram para a adaptação dos animais; durante todo o período os animais foram mantidos em gaiolas individuais e tiveram livre acesso à dieta e à água. Durante o estudo, diariamente foi registrado, em planilhas, o consumo da dieta e as condições ambientais, umidade relativa e temperatura. O peso dos animais foi registrado no primeiro dia, após os três dias de adaptação e aos 18 dias. O resultado do consumo das dietas foi obtido através do somatório entre as reposições e sobras de dietas. Ao término do estudo foi realizada a eutanásia dos animais utilizando-se câmara isolada contendo éter etílico. Os dados foram submetidos a análise de variância ANOVA, seguida do teste de Tukey, de comparação de médias, considerando como nível de significância estatística o limite de 5%.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Gráfico 1 são apresentados os pesos dos animais durante o estudo. Considerando que o peso inicial dos diferentes grupos de animais se apresentou homogêneo, a variação observada foi determinada pela dieta.

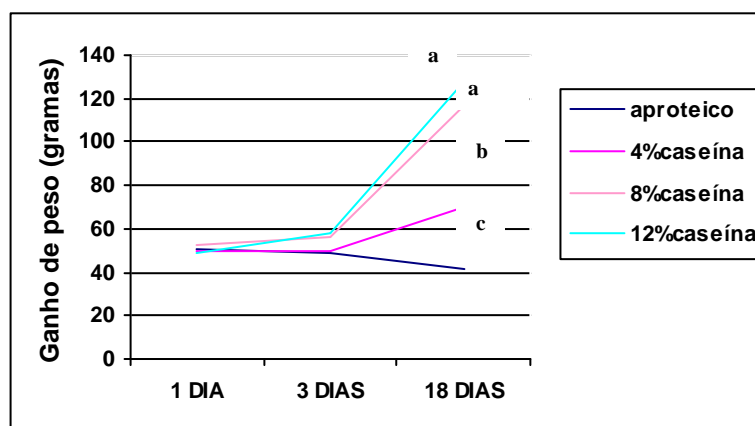


Gráfico 1: Média de ganho de peso (g) por grupo dos ratos *Wistar*.

Letras diferentes indicam diferença estatística ($p < 0,05$), segundo ANOVA e Teste de Tukey ($n=6$ ratos/grupo).

Observa-se através das curvas de crescimento que os grupos 8% e 12% de caseína apresentaram maior crescimento, apresentando no final do estudo média de

peso de 117,18g e 128,11g respectivamente, com média de ganho de peso de 71g. O grupo que consumiu a dieta 4% de caseína demonstrou baixa evolução no ganho de peso, em torno de 20,38g nos 18 dias de experimento. Já o grupo aprotéico teve perda de peso, o grupo iniciou o estudo com uma média de 50,66g e finalizou com 41,79g, tendo uma perda de 8,87g.

Quanto ao consumo de dieta (Gráfico 2), observa-se que houve diferenças entre os grupos, estabelecendo assim uma influência direta no peso dos ratos *Wistar*.

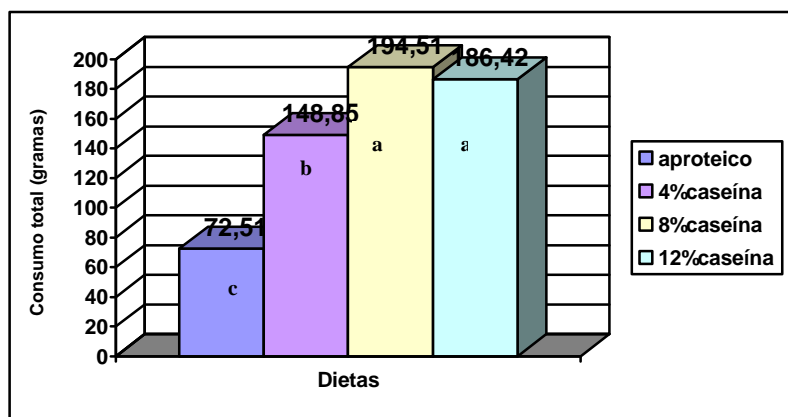


Gráfico 2: Consumo dietético total dos diferentes grupos dos ratos *Wistar*. Letras diferentes indicam diferença estatística ($p < 0,05$), segundo ANOVA e Teste de Tukey ($n = 6$ ratos/grupo).

O consumo das dietas apresentou-se similar no grupo 8% e 12% de caseína, tendo uma pequena redução no último grupo.

O grupo que recebeu a dieta com caseína a 12% teve maior ganho de peso em relação aos grupos que receberam caseína 4% e dieta aprotéica, porém não teve aumento significativo de peso em relação ao grupo que recebeu caseína 8%. OLIVEIRA et al. (2001) cita em seu estudo que a variação média de peso dos animais está correlacionada à ingestão de proteína. O mesmo foi observado por CHAVEZ et al. (1976) ao avaliar, por bioensaios, a qualidade de proteínas em níveis de ingestão similares. Também HEGSTED et al. (1965) relacionaram o peso ganho (g) com a ingestão de nitrogênio (g/dia) ou proteína (%), obtendo valores lineares dentro de níveis de ingestão específicos para cada fonte protéica.

Segundo MERCER et al. (1981), concentrações muito altas ou muito baixas na dieta levam à marcante depressão no consumo. Pode-se, pois, considerar que a concentração de proteína na dieta regula o apetite e proporcionalmente a ingestão de alimento e proteína determinando assim o peso ganho e, portanto, a eficiência de crescimento.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que o ganho de peso é proporcional ao consumo de dieta, estando o crescimento relacionado ao teor de protéico presente na dieta.

5. REFERÊNCIAS

Association of Official Analytical Chemists. Official Methods of Analysis. 15th ed. Washington, DC; 1990.

BLIGH, E.G.; DYER, W.J. A rapid method of total lipid extraction and purification. **Can Biochem Physiol**, 1959; 37(8):911-7.

CHAVEZ, J. F.; PELLETT, P. L. Protein quality of some representative Latin American diets by rat bioassay. **Journal of Nutrition**, v. 106, n. 6, p. 792- 801, 1976.

HEGSTED, D. M.; YET-OY CHANG. Protein utilization in growing rats. I. Relative growth index as a bioassay procedure. **Journal of Nutrition**, v. 85, n. 2, p. 159-168, 1965.

NELSON, David et al. **Lehninger Princípios de Bioquímica**. 3.ed. São Paulo: Sarvier,1984.

Manual de Técnicas de Análises Químicas de Alimentos do Instituto de Tecnologia de Alimentos – ITAL.1987. Pág. 52-53.

MERCER, L. P.; MORGAN, P. H.; FLODIN, N. W.; DOMM, A. Prediction of food intakes and growth rates in weanling rats by the four-parameter model equation. **Nutrition Report International**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 1979.

MERCER, L. P.; WATSON, D. F.; RAMLET, J. S. Control of food intake in the rat by dietary protein concentration. **Journal of Nutrition**, v. 111, n. 6, p. 1117-1123, 1981.

OLIVEIRA, I. M. V.; ANGELIS, R. C. Requisitos protéicos mínimos de diferentes fontes vegetais para ratos de laboratório em fase de crescimento. **Braz. J. vet. Res. anim. Sci**, São Paulo, v. 38, n. 1, p. 23-28, 2001.

REEVES, P.G.P.G.; NIELSEN, F.H.; FAHEY, G.N. AIN-93. Purified diets for laboratory rodents: Final report of the American Institute of Nutrition ad hoc Writing Committee on the formulation of the AIN-76. Rodent diet. **Nutrition**. 1993; 123:(11) 467-72.

ROMAN, J.A.; SGARBIERI, V.C. Obtenção e caracterização química e nutricional de diferentes concentrados de caseína. **Rev.Nutr**.vol.18 n.1 Campinas Jan./Feb. 2005.