

PROTEÍNA DO SORO DE LEITE E SUPLEMENTAÇÃO DE LEUCINA EM RATOS JOVENS WISTAR EXERCITADOS: INFLUÊNCIA NO DESEMPENHO FÍSICO E AVALIAÇÃO CORPORAL.



Nicole Povel R. Mello, Izabel Boretti Gomes, Pablo Christiano B. Lollo, Jaime Amaya Farfan

DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS E NUTRIÇÃO – FACULDADE DE ENGENHARIA DE ALIMENTOS – UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS - São Paulo, Brasil

PIBIC/CNPQ – 2010

nicole.povel@gmail.com

UNICAMP

Palavras chave: Leucina, crescimento de ratos, dose resposta

Introdução

Em situações específicas (como: atividade física, envelhecimento e câncer) seria desejável estímulo do anabolismo e redução do catabolismo. As proteínas do soro de leite concentradas (PSLC) apresentam excelente balanço de aminoácidos para o anabolismo. A inibição do catabolismo está relacionada à suplementação com leucina e o exercício é um importante estímulo anabólico, assim a presente pesquisa busca estratégias para estimular o anabolismo e reduzir o catabolismo.

O objetivo desse trabalho é verificar o efeito dose-resposta da suplementação com leucina em ratos Wistar, jovens, sedentários e exercitados.

Análises

Acompanhamento da Ingestão alimentar

O controle da ingestão alimentar foi feito durante todo o ensaio biológico através do consumo da dieta administrada. Os animais foram pesados na primeira etapa (4^o e 7^o dias), quando se alimentaram de dieta comercial. Na segunda etapa, após início da administração de dieta experimental, foram pesados a cada 3 dias, para acompanhamento da evolução ponderal.

Determinação do perfil de aminoácidos plasmáticos e musculares

Para esta determinação foi pesada quantidade aproximada de 32mg de amostra (músculos gastrocnêmio e sóleo) que após submetida a hidrólise ácida com solução de HCl 6N, em ampola especial e aquecida em estufa a 110°C, durante 22 hora, o material foi filtrado e evaporado até a secura, Sob pressão reduzida (WHITE et al., 1986; HAGEN et al., 1989).

Análise da composição centesimal da dieta e composição corporal dos animais

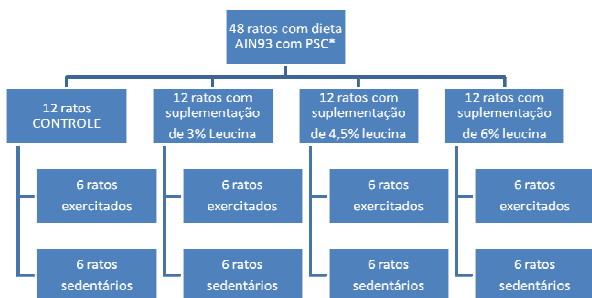
Após sacrifício e coleta do sangue, a carcaça dos animais foi liofilizada até a obtenção de peso constante para posterior homogeneização e análise da composição centesimal.

Para a determinação de proteínas, foi utilizado o método de Kjeldahl. Para os lipídios, o método de Bligh e Dyer (1959), que extrai todas as classes de lipídios, foi utilizado.

Metodologia

Foram usados 48 ratos recém-desmamados, divididos em grupos conforme abaixo, (21 dias 45-50g) da linhagem Wistar – SPF, provenientes do Centro Multidisciplinar para Investigação Biológica da Universidade Estadual de Campinas (CEMIB), que foram mantidos no Laboratório de Ensaios Biológicos do DEPAN-FEA em gaiolas individuais, à temperatura ambiente de 24 ± 1°C, umidade do ar controlada (50-60%) e o ciclo de luz 12h/dia 12h/noite.

Todos os animais permaneceram alimentados *ad libitum* com a dieta comercial por uma semana (período de adaptação). Após a adaptação os animais receberam a dieta experimental. Os grupos foram:

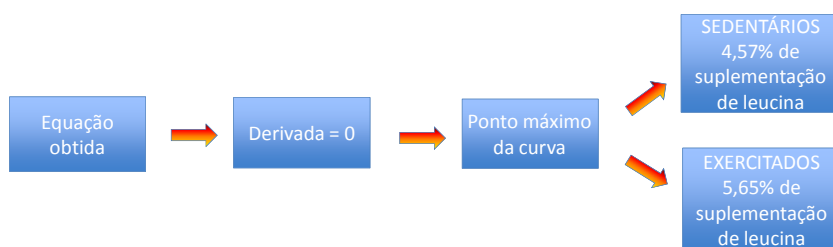
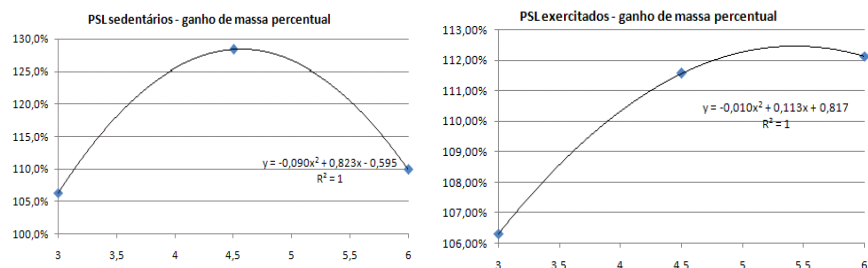


*PSC = proteína do soro de leite concentrada

Após 30 dias em dieta experimental os animais foram sacrificados. O sangue foi coletado para análises. O projeto foi submetido ao comitê de ética em estudos com animais da Unicamp (n^o 1512-1) (anexo). Os animais treinados seguiram o protocolo sugerido por Zoppi et. al. (1999).

Resultados

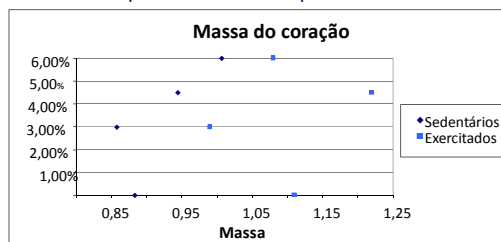
O ganho de massa corporal dos ratos que ingeriram a dieta de proteína do soro do leite e tiveram diferentes suplementações de leucina pode ser analisado através dos gráficos abaixo.



Sendo amplamente relatado o efeito da leucina no estímulo da síntese protéica, os resultados parecem indicar que a dose de 4,5% administrada cronicamente na dieta foi capaz aumentar o ganho de peso dos animais, enquanto a dose de 6% mostrou-se inefetiva para tal fim. Os resultados presentes se alinham com os demonstrados por Harper et al. (1984), sendo sugerido pelo autor que esse efeito poderia ser anulado pela adição de isoleucina e valina. Atualmente não está claro qual é o mecanismo molecular pelo qual o excesso de leucina inibiria o crescimento.

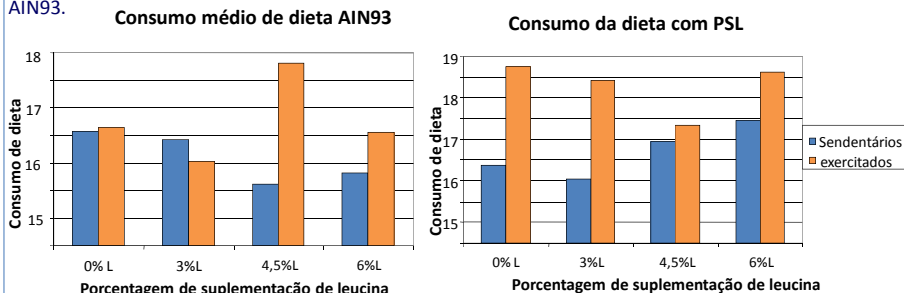
Analisando os dados, percebe-se que os ratos exercitados necessitaram maior quantidade de leucina para obter o ponto máximo de crescimento. Observa-se um possível efeito do treinamento físico regular de resistência em reduzir o crescimento dos ratos Wistar, suplementados ou não com leucina. Porém esta queda no crescimento foi atenuada com adição de leucina, sendo o músculo esquelético.

O exercício pode ter de 10 à 15% de sua demanda energética, fornecida pelos aminoácidos, principalmente pelos BCAA (Lemon, 1996). Portanto nossa primeira hipótese para os dados de crescimento seria de que o exercício consumiria leucina, retirando assim um aminoácido estimulador do anabolismo, afetando negativamente o crescimento (por esta via). No entanto a suplementação com leucina seria capaz de restabelecer parcialmente o estímulo anabólico da via



Como se pode perceber no gráfico ao lado, a massa do coração é sempre maior em ratos exercitados em relação a sedentários e, ainda, maior quanto maior a percentagem de leucina na dieta, indicando que a suplementação e o exercício contribuem para o aumento de massa protéica.

Os gráficos abaixo mostram que, no geral, os ratos exercitados consumiram maior quantidade de dieta do que os sedentários. Além disso, percebe-se que a dieta com PSL teve maior consumo do que a dieta AIN93.



Conclusão

Pode-se concluir que a dose de leucina que proporciona maior crescimento muscular está entre 4,5% e 5,6%, sendo variável de acordo com o tipo de atividade.