



## Efeitos da dieta hipercalórica associada ao exercício resistido em ossos de ratos

B K Oliveira<sup>1</sup>, M K Saito<sup>1</sup>, R C Shimano<sup>1</sup>, A Azevedo<sup>1</sup>, J S Yamanaka<sup>1</sup>, A C Shimano<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto/SP, Brasil  
\*beakawano@gmail.com

**Introdução e Objetivo.** A obesidade é um dos maiores problemas de saúde pública atualmente e o seu potencial inflamatório está intimamente relacionado com o aparecimento de doenças crônicas graves<sup>1</sup>. A ingestão de alimentos hipercalóricos e a adoção de um estilo de vida sedentário são os principais fatores ambientais que podem estimular o aumento da gordura corpórea, fator que contribui para a redução da qualidade óssea. Por outro lado, a prática de exercício físico traz efeitos positivos na densidade mineral óssea (DMO), pois é capaz de promover a remodelação e resultando em melhoras na força mecânica<sup>2</sup>. Portanto, a proposta do presente estudo é avaliar os efeitos da dieta hipercalórica, empregando a dieta de cafeteria, associada ao exercício resistido na DMO e resistência mecânica de ratos.

**Métodos.** O presente estudo foi previamente aprovado pela Comissão de Ética no Uso de Animais da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto/USP, nº 233/2017. Foram utilizados 20 ratos machos *Wistar*, com 3 semanas de idade. Os animais foram mantidos alojados por 2 semanas e com 5 semanas de vida foi iniciado o experimento. Os animais foram distribuídos em dois grupos, sendo: EF - animais submetidos ao exercício físico induzido e alimentados com ração padrão (n=10) e DCEF - animais submetidos ao exercício físico induzido e alimentados com dieta hipercalórica (n=8). Para a obtenção da dieta de cafeteria, a ração padrão de biotério foi triturada, e posteriormente foram adicionados chocolate ao leite, amendoim torrado e bolacha maisena à sua composição. As proporções para produção da dieta de cafeteria foram de 3:2:2:1 respectivamente. Para confecção dos peletes, foi adicionado água quente à mistura dos ingredientes sendo modelada em forma de cilindros. A dieta referente a cada grupo e água foram ofertadas *ad libitum* durante 10 semanas. O equipamento do exercício resistido foi em uma escada com dimensões de 1,1 m x 0,18 m e espaçamento de 2,0 cm entre os degraus, consistindo em 10 subidas por dia, 5 vezes na semana. A escada foi mantida em uma inclinação de 80 ° em relação ao solo e no topo havia uma caixa com dimensões 20 cm x 20 cm x 20 cm para descanso dos animais entre as escaladas. Após 10 semanas experimentais, os animais foram submetidos à eutanásia e as tíbias direitas foram dissecadas. A DMO foi avaliada por meio de absorptometria radiológica de dupla energia, e a força máxima e a rigidez por meio de ensaio mecânico de flexão de três pontos das tíbias. Para avaliar a distribuição dos dados foi utilizado o teste Shapiro-Wilk. Foi aplicado o teste estatístico t de Student e adotado nível de significância de 5% para análise dos dados.

**Resultados.** Os dados apresentaram distribuição normal para DMO (p=0,09), para força máxima (p=0,11) e rigidez (p=0,72). Não foi observada diferença estatística entre os valores de DMO nos dois grupos (p=0,970). A média ± desvio-padrão foi 0,179 ± 0,019 g/cm e 0,179 ± 0,24 g/cm<sup>2</sup> nos grupos DCEF e EF, respectivamente. No entanto, os resultados da força máxima e rigidez apresentaram diferença estatística entre os grupos. A força máxima suportada pelo grupo DCEF foi diferente ao grupo EF (p=0,11). As médias ± desvio-padrão dos valores encontrados foram 73,94 ± 5,84 N para o grupo DCEF e 87,63 ± 13,04 N para o grupo EF. A rigidez apontou diferença entre os



## XXVI Congresso Brasileiro de Engenharia Biomédica

Armação de Búzios – RJ – Brasil

October 21<sup>st</sup> to 25<sup>th</sup>, 2018

grupos ( $p < 0,001$ ). A média  $\pm$  desvio-padrão foi  $91,11 \pm 14,26$  N/mm para o grupo DCEF e  $116,7 \pm 11,95$  N/mm para o grupo EF.

**Discussão e Conclusão.** A alimentação hipercalórica ou dieta de cafeteria é um fator determinante para uma possível danificação das propriedades ósseas. A presença de massa corporal é considerada um fator protetor ósseo, mas sem a tensão mecânica realizada através de exercício físico não será desempenhado o processo de remodelação óssea e pode ocasionar a perda de conteúdo mineral ósseo total<sup>3</sup>. O estresse ósseo provocado pelo exercício gerou adaptações positivas em relação à força máxima e rigidez óssea. Entretanto, de acordo com os parâmetros citados, os animais alimentados com dieta de cafeteria apresentaram uma menor qualidade óssea em relação ao grupo com dieta padrão. Visto que o principal objetivo do estudo é avaliar se o exercício ameniza ou não os efeitos deletérios da dieta de cafeteria nos ossos, os resultados parciais denotam que apenas a prática de atividade física não exclui os efeitos da dieta hipercalórica. Em suma, uma boa alimentação e o treinamento físico devem estar alinhados para gerar os efeitos desejáveis na estrutura mineral e funcional dos ossos.

**Agradecimentos.** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e FAEPA-HCFMRP.

**Palavras-chaves.** Dieta hipercalórica; exercício resistido; osso; densidade mineral óssea.

### Referências.

<sup>1</sup> Gregg EW et al. Secular trends in cardiovascular disease risk factors according to body mass index in US adults. *Jama*. 2005; 293(15): 1868-1874.

<sup>2</sup> Turner CH, ROBLING AG. Exercises for improving bone strength. *British Journal of Sports Medicine*. 2005; 39(4): 188-189.

<sup>3</sup> Shapses SA, Riedt CS. Bone, Body Weight, and Weight Reduction: What Are the Concerns? *The Journal of Nutrition*. 2006; 136(6): 1453-1456.