



15° Congresso de Iniciação Científica

AVALIAÇÃO DOS EFEITOS DO TREINAMENTO DE FORÇA SOBRE OS METABOLITOS BIOQUÍMICOS DE ATLETAS DE VOLEIBOL, EM DIFERENTES ETAPAS DE PERIODIZAÇÃO

Autor(es)

MARINA CALEFO BETAIA

Orientador(es)

Rozangela Verlengia

Apoio Financeiro

PIBIC

1. Introdução

A Influência do exercício físico sobre o perfil lipídico tem sido relatado (POWERS E HOWLEY, 2000; CURI, et al, 2003; ROGATTO, 2002). A atividade lipolítica do tecido adiposo aumenta com o exercício, principalmente no treinamento aeróbio, resultando em um significativo aumento no número e na atividade das mitocôndrias além de um aumento na oxidação de ácidos graxos livre (AGL) (CURI, et al, 2003). Porém, a mobilização dos ácidos graxos e a ação da lipólise são inibidas pela insulina e pela concentração elevada de ácido lático. O uso do substrato energético, também é regulado pelo hormônio adrenalina. Ao aumentar a intensidade do exercício, o nível de adrenalina sanguíneo se eleva, com isso, o metabolismo dos carboidratos e a produção de lactato são maiores. Assim, inibe-se o metabolismo dos lipídios e o carboidrato é o principal substrato utilizado (POWERS E HOWLEY, 2000). O perfil das lipoproteínas é fortemente alterado pelo exercício, sendo recomendado na prevenção das doenças vasculares. Indivíduos treinados apresentam baixa concentração plasmática de Triacilgliceróis (TAG) tanto nos estados de jejum como no período pós-prandial. Isso é reflexo, principalmente, da maior taxa de captação de TAG pela musculatura esquelética, proporcionada pelo aumento na atividade da lipase lipoprotéica (LPL) muscular (BELMONTE E AOKI, 2005). A determinação de metabólitos relacionados ao sistema energético e/ou ao sistema de síntese e degradação de ácidos graxos em atletas praticantes de atividade física torna-se importante à medida que podem promover um indicativo das condições de saúde dos mesmos e da predominância do potencial energético, aspectos que podem interferir com a performance do indivíduo.

2. Objetivos

Avaliar as alterações bioquímicas promovidas pelo treinamento de força, aplicado de forma periodizada, em atletas praticantes de voleibol sobre os parâmetros: Colesterol total, HDL colesterol, Triacilgliceróis.

3. Desenvolvimento

3.1. Casuística Foram estudadas 13 atletas de voleibol do sexo feminino com idade média aproximada de 19 anos, saudáveis, com pelo menos dois anos de participação na Associação Piracicabana de Voleibol - Piracicaba-SP. O presente estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Metodista de Piracicaba-UNIMEP sob protocolo nº 02/06

3.2. Programa de treinamento O programa de treinamento foi constituído por: i) fundamentos específicos do voleibol realizados 5 dias/semana com aproximadamente 15h/semanais; ii) programa de treinamento de resistência de força realizado com pesos e máquinas 3 dias/semana, com aproximadamente 1,5h/sessão e iii) programa de pliometria (saltos) também realizados 3 dias/semana, com aproximadamente 1 h/sessão.

3.3. Coleta de Sangue As amostras de sangue (5 mL) foram obtidas por punção venosa em tubos a vácuo, sem coagulante, após jejum de no mínimo 8 horas e o soro separado por meio de centrifugação. As coletas de sangue foram realizadas em três momentos, sendo uma no início da fase preparatória (coleta-início), e duas na fase pré-competitiva, sendo uma na décima primeira semana (11 sem.) e outra na décima oitava semana (18 sem.) após o início. A coleta de sangue foi realizada por um profissional especializado e todas as normas de biossegurança foram atendidas.

3.4. Análise Bioquímica Os parâmetros Bioquímicos avaliados foram: Colesterol Total; Lipoproteína de alta densidade (HDL) e Triacilglicerol. Todos os testes foram realizados no espectrofotômetro (Marca Micronal; Modelo UV-VIS B380 e B382) do laboratório de Química da UNIMEP – Piracicaba, empregando-se kits comerciais da LABORLAB.

3.5. Análise Estatística Os resultados foram expressos como valores médios obtidos em cada coleta. Para identificar possíveis diferenças entre as coletas foi utilizado o teste de Wilcoxon interpretado com nível de significância de 95% ($p < 0,05$), aplicando o softwer Statistica for Windows, Release 6.1. Stat. Soft, Inc. 2000-2003.

4. Resultados

4.1. Determinação do Colesterol total Para a determinação do Colesterol total os valores médios obtidos (143, 173, 166 mg/dL para as coletas 1, 2 e 3, respectivamente), encontram-se dentro dos limites desejáveis (200 mg/dL de acordo com o kit empregado) (Figura 1). Um aumento significativo de 15% da 1ª para a 2ª coleta e, de 3,5% da 2ª para a 3ª coleta ($p < 0,05$), foi observado.

4.2. Determinação da HDL Colesterol Para a média dos valores do HDL colesterol (Figura 2), este se manteve constante nas coletas 1, 2 e 3 (61, 61 e 61 mg/dL, respectivamente), apresentando-se dentro dos valores recomendados (30 a 75 mg/dL- LABORLAB).

4.3. Determinação do Triacilgliceróis Os valores médios obtidos do Triacilglicerol (121, 108, 84 mg/dL para as coletas 1, 2 e 3, respectivamente) encontram-se dentro dos valores considerados desejáveis (30 a 170 mg/dL- LABORLAB) (Figura 3). Quando comparados os três períodos de coletas uma diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$) é observada entre a semana 11 e semana 18.

5. Discussão Os dados de colesterol total; HDL e Triacilgliceróis (TG) obtidos no presente estudo encontram-se dentro dos valores recomendados. Sugerindo de modo geral que o treinamento físico aplicado tem contribuído para a manutenção do perfil lipídico dentro dos índices recomendados de saúde. Segundo Andrade et. al (2006), o exercício físico promove uma maior retirada dos Ácidos Graxos Livres (AGL) da circulação e um aumento na formação das reservas intramusculares. Assim, a concentração de TG no músculo aumenta, sendo esta diretamente proporcional àquela que diminui na circulação. Os valores obtidos por nós (Figura 3) mostram uma diminuição significativa (14,1%) na semana 18, após a coleta-início, período estes que antecede à competição. Isto indica, provavelmente, que com o aumento da intensidade dos treinos houve um maior recrutamento dos triacilgliceróis pelo organismo. Avaliando os dados do HDL e triacilgliceróis (Figuras 2 e 3) observa-se que os valores referentes aos TG tiveram uma pequena queda e os valores referentes ao HDL permaneceram inalterados. Diferentemente, Stergioulas e Filippou (2006) mostram que em um grupo de indivíduos (idade entre 10 a 14 anos) que participaram de um treinamento de 8 semanas e destreinamento de 4 semanas, com exercícios que tinham 80% da capacidade aeróbica, as concentrações de TG ficaram inalteradas. Possivelmente, esta diferença decorre do estado metabólico dos indivíduos avaliados, em nosso

estudo as análises foram realizadas durante a continuidade do treinamento, portanto na fase catabólica, ou seja, na fase de geração de energia a partir dos substratos e no estudo de Stergioulas e Filippou (2006) após um período de destreinamento ou anabólico, diminuindo assim, o requerimento do substrato. Mestek et. al (2006) constatou em seu estudo um aumento no perfil de HDL (49, 54, 56 mg/dL), em um grupo praticante de atividade física com 70% do VO₂ max, sugerindo que tal aumento ocorra devido à atividade da lipase lipoprotéica (LPL). Diferentemente, em nosso estudo os dados do HDL estiveram constantes nos três períodos de coleta analisado (61 mg/dL), possivelmente decorrente da adaptação organismo promovida pela treinamento contínuo, uma vez que Mestek et al (2006) avaliou a HDL após uma sessão de exercício aguda. Referente ao Colesterol total (Figura 1) nota-se que há um aumento de 15% da 1ª para a 2ª coleta e um decréscimo de 3,5% desta para a 3ª coleta onde há diferença estatística ($p < 0,05$). Nowak et. al (2006), ao analisar um grupo de homens com um treinamento de resistência por 8 semanas, constatou comportamento de resposta similar aos nossos dados (do início até a 4ª semana o colesterol aumentou 3% e da 4ª até a 8ª semana houve um decréscimo de 3,5%). Stergioulas e Filipou (2006) obtiveram resultados semelhantes ao do presente estudo, sugerindo assim, que o exercício físico é um excelente fator para a redução das taxas de colesterol. A alimentação também é um fator importante para a manutenção do perfil lipídico, uma vez que uma alimentação rica em gordura pode elevar as taxas lipídicas.

5. Considerações Finais

A partir dos dados obtidos conclui-se que: 1) Os valores do perfil lipídico encontram-se dentro dos padrões desejáveis. 2) Na fase pré-competitiva, com o aumento da intensidade dos treinos os índices de Colesterol total, TG e glicose tiveram uma redução em seus valores quando comparados aos anteriores, indicando uma adaptação do organismo à alteração de intensidade.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, P. M. M; RIBEIRO, B. G; CARMO, M. G. T. Papel dos lipídios no metabolismo durante o esforço. **Mn – Metabólica**, 8 (2): 80-88, 2006.

BELMONTE, M. A; AOKI, M. S. Triacilglicerol intramuscular: um importante substrato energético para o exercício de endurance. **Rev. Bras. Med. Esp.**, 11 (2), 2005.

CURI, R; LAGRANHA, C. J; HIRABARA, S. M; FOLADOR, A; TCHAIKOVSKI Jr, O; FERNANDES L. C, PELLEGRINOTTI, I. L, PITHON-CURI, T. C, PROCOPIO J. O ciclo de Krebs como fator limitante na utilização de ácidos graxos durante o exercício aeróbico. **Arq. Bras. End. Metab.**, 47 (2): 87-94, 2003.

MESTEK, M. L; GARNER, J. C; PLAISANCE, E. P; TAYLOR, J. K; ALHASSAN, S; GRANDJEAN, P. W. Blood Lipid Responses After Continuous and Accumulated Aerobic Exercise. **Inter. J. Sports Nut. Exerc. Metab.**, 16: 245-254, 2006.

NOWAK, A.; PILACZYNSKA-SZCZESNIAK, L.; WIECZOREK, A.; KACZMAREK, D.; STEMPLEWSKI, R. Changes in blood lipids and lipoproteins following a strength training intervention. **Studies in Physical Culture and Tourism**, 13, 2006.

POWERS S. K, HOWLEY E. T. Fisiologia do Exercício: Teoria e Aplicação ao Condicionamento e ao Desempenho. 3. ed. São Paulo: Manole, 2000.

ROGATTO, G.P. Perfil metabólico durante o exercício físico: influência da intensidade e da duração do esforço sobre a utilização de substratos energéticos. **Inst. Latin. Ativ. Fís. Terap.** (ILAFIT), 8(54), 2002.

STERGIOULAS, A. T; FILIPPOU, D. K. Effects of physical conditioning on lipids and arachidonic acid metabolites in untrained boys: a longitudinal study. **Appl. Physiol. Nutr. Metab.**, 31: 432-441, 2006.

Anexos

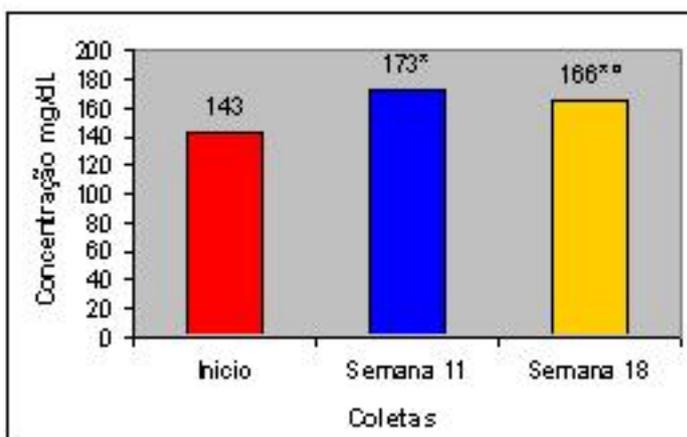


Figura 1: Determinação dos valores de Colesterol total circulante. Os valores representam a média dos dados das coletas (n= 13, com dois experimentos). *p<0,05 quando comparado com os dados da coleta início. ■ p<0,05 quando comparado com a sem. 11.

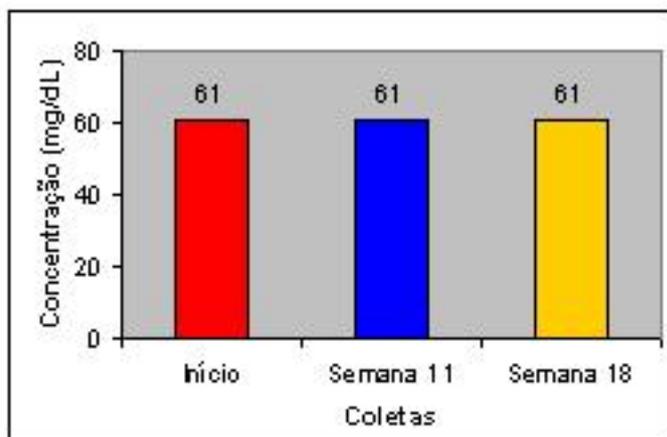


Figura 2: Determinação do HDL colesterol circulante. Os valores representam a média dos dados obtidos na coleta (n= 13, com dois experimentos).

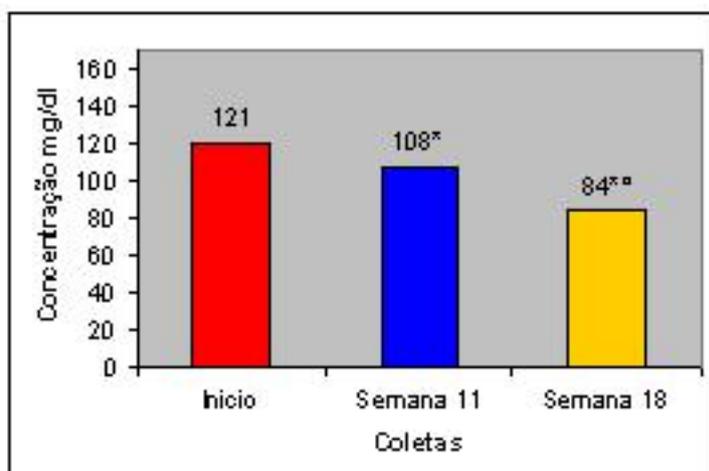


Figura 3: Determinação do Triacilglicerol circulante. Os valores representam a média dos dados obtidos em cada coleta (n= 13, com dois experimentos). *p<0,05 quando comparado com os dados da coleta início. ^a p<0,05 quando comparado com a sem. 11