

IMPACTO DAS DIFERENTES INTENSIDADES DE EXERCÍCIO FÍSICO SOBRE AS CONCENTRAÇÕES DA LIPOPROTEÍNA HDL EM CAMUNDONGOS

Danilo de S. FELIPE¹; Edilson D. Felício²; Denis B. da SILVA³; Gustavo S. Dias⁴; José A. D. GARCIA⁵; Wonder P. HIGINO⁶

RESUMO: Atualmente, as doenças do aparelho circulatório tem se tornado cada vez mais evidentes entre a população brasileira. Vários fatores de risco contribuem para a ocorrência dessas doenças, e dentre eles a dislipidemia. A dislipidemia é dos precursores para o desenvolvimento da aterosclerose. O exercício físico em diferentes intensidades favorece para o equilíbrio do perfil lipídico, auxiliando no desenvolvimento de atividades relacionadas ao processo metabólico de gorduras. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi analisar qual o impacto das diferentes intensidades de exercícios físicos sobre a lipoproteína de alta intensidade em camundongos submetidos a ração padrão comercial. O treinamento consistiu de nove semanas, onde as três primeiras semanas foram adaptativas, em esteira rolante. Foram utilizados 28 camundongos nesse estudo. Os resultados mostraram que os níveis de HDL foram altos. E após discutir os dados, percebemos que o exercício físico promoveu impactos desiguais sobre os níveis de HDL nos grupos estudados.

Palavras-Chave: *Treinamento físico; Lipoproteína de Alta Intensidade; Dislipidemia.*

1 – INTRODUÇÃO

Segundo o Ministério da Saúde, em 2011 aconteceram mais de 103 mil mortes por doenças do aparelho circulatório, gerando uma taxa de 58,8 mortes pra cada cem mil habitantes (BRASIL, 2011). Vários fatores de risco contribuem para a ocorrência dessas doenças, e dentre eles a dislipidemia. Essa dislipidemia é definida como a disfunção do metabolismo das gorduras impactando nos níveis plasmáticos das lipoproteínas (SANTOS et. al 2015). Existem diferentes tipos de proteínas, separados de acordo com a densidade. São elas: quilomícrons, lipoproteínas de muito baixa densidade (VLDL), lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e lipoproteínas de alta densidade (HDL). Um importante combatente dessa moléstia é o HDL, pois, promove essencial função de transportar moléculas de colesterol, dos variados tecidos do organismo para o fígado, processo esse conhecido como *transporte reverso* (LIMA; COUTO, 2006). Além disso, o exercício físico em diferentes intensidades favorece para o equilíbrio do perfil lipídico, auxiliando no desenvolvimento de atividades

¹ Graduando do curso de Bacharelado em Educação Física do IFSULDEMINAS – campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: danillo_sfelipe@hotmail.com.

² Professor de Educação Física da Prefeitura Municipal de Nova Resende – MG. Muzambinho/MG. E-mail: dilsao_jcc@hotmail.com.

³ Professor do IFSULDEMINAS – campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: denis.silva@muz.ifsuldeminas.edu.br.

⁴ Pós-graduando em Fisiologia do Exercício pela UNIFAL – MG. Machado/MG. E-mail: gsdias12@gmail.com.

⁵ Professor do IFSULDEMINAS – campus Machado. Alfenas/MG. E-mail: jadiasgarcia@gmail.com.

⁶ Professor do IFSULDEMINAS – campus Muzambinho. Muzambinho/MG. E-mail: wonderhigino@gmail.com

relacionadas ao processo metabólico de gorduras. Com isso, elevam-se as concentrações de HDL e altera quimicamente as moléculas de LDL, dificultando o surgimento de placas de ateroma (PRADO; DANTAS, 2002). Não está exatamente claro, contudo, qual intensidade de exercício físico exerce maior influência nos níveis séricos de HDL. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi analisar qual o impacto das diferentes intensidades de exercícios físicos sobre as concentrações de lipoproteínas de alta densidade em camundongos submetidos a ração padrão comercial.

2 – MATERIAS E MÉTODOS

Os procedimentos experimentais foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa para cuidados com os animais do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) com o parecer nº 5A/2015. Neste estudo foram utilizados 28 camundongos homozigotos para a ausência do gene do receptor de LDL (LDLr^{-/-}), adultos (90 dias de idade) e sedentários. Os animais foram adquiridos do biotério da UNIFAL, Universidade Federal de Alfenas (Alfenas – MG) e criados no Laboratório de Experimentação Animal do Centro de Ciências Aplicadas à Educação e Saúde (CeCAES) do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, onde os mesmos foram distribuídos em gaiolas coletivas e mantidos sob condições de temperatura ambiente controlada a 23°C (±1) e foto período de 12 horas claro e 12 horas escuro, alimentados com ração padrão comercial para roedores e água à vontade. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em quatro grupos: TBI – treinados em baixa intensidade (n=7); TMI – treinados em moderada intensidade (n=7); TAI – treinados em alta intensidade (n=7); e GS - grupo sedentário (n=7). Antes de dar início à adaptação e ao treinamento físico em esteira rolante, os animais foram submetidos a um protocolo de exercício físico máximo para determinação da intensidade do treinamento. A velocidade inicial foi de 6m/min e incrementando 3 m/min a cada três minutos até a exaustão do animal, momento em que o indivíduo não mantém mais o padrão da corrida (FERREIRA et al., 2007). A intensidade do exercício foi estabelecida de acordo com a velocidade máxima alcançada no teste, onde o grupo TBI realizou um treinamento de 30% a 50% da velocidade máxima; o grupo TMI realizou o treinamento a 50% a 80% da velocidade máxima; o grupo TAI realizou o treinamento de 80% a 100% da velocidade máxima (Obs.: o grupo TAI teve a velocidade aumentada até a sexta semana, igual aos grupos TBI e TMI. Porém, a partir da sétima semana a velocidade foi reduzida e o treinamento foi dividido em duas sessões). O GS

não realizou nenhum teste, adaptação ou treinamento. Com duração de 1(uma) hora por dia e frequência de cinco dias por semana, o treinamento consistiu de nove semanas onde as três primeiras semanas foram de adaptação sendo igual para todos os grupos treinados. Ao início da quarta semana foi realizado novamente o protocolo de exercício físico máximo para readaptação da intensidade trabalhada. A partir da quarta semana, os animais realizaram o treinamento dentro da intensidade proposta tendo aumentos crescentes tanto na velocidade quanto no tempo, chegando à nona semana na porcentagem máxima estabelecida para cada grupo. Para verificar as variações lipídicas os animais ficaram em repouso, e após 48 horas do último treino e em jejum de 12 horas, foram coletados os sangues dos animais pela cauda utilizando o método venopunção. Foi coletada a quantidade de sangue de 35ul para cada análise de HDL através do aparelho REFLOTROTRON por meio de tiras. Para a realização da análise estatística dos grupos envolvidos no estudo utilizou-se o método ANOVA One Way para medidas repetidas adotando nível de significância de $p < 0,05$. Todos os valores estão mostrados em média e desvio padrão.

3 – RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao analisar as concentrações de HDL, o GS teve média igual a $90,08 \pm 14,84$ (mg/dL); a média do grupo TBI foi de $69,46 \pm 21,54$ (mg/dL); o grupo TMI obteve média equivalente à $62,66 \pm 7,91$ (mg/dL); e por fim, a média do grupo TAI foi de $84,16 \pm 17,75$ (mg/dL). De forma que após analisados estatisticamente, não houve diferença significativa entre os grupos.

Neste trabalho, ao analisar as concentrações plasmáticas de HDL percebemos que os animais do grupo GS tiveram os maiores valores do estudo. A média dos valores encontrados foi elevada ao comparar o GS do nosso estudo com o trabalho de Garcia et al. (2011). Na outra extremidade, no grupo TMI foi observado os menores valores encontrados nesta pesquisa. Ao compararmos os grupos TBI e TMI, identificamos que em baixa intensidade os níveis de HDL foram maiores que em moderada intensidade; e ainda falando desses dois grupos, percebemos que a média obtida por eles é inferior a Teodoro (2009) quando comparamos com os grupos TBI e TMI. Vale ressaltar, inclusive, que o grupo TAI obteve a maior média se confrontado com os demais grupos treinados desta pesquisa. Mas, quando comparamos os grupos GS e TAI, percebemos que o grupo sedentário tem maior média que o grupo treinado em alta intensidade.

4 – CONCLUSÃO

Ao fim desse trabalho, percebemos que o impacto das diferentes intensidades de exercício físico sobre a lipoproteína de alta densidade pode variar, tendo em vista, a oscilação na relação intensidade do exercício físico e níveis séricos de HDL entre os grupos pesquisados. No entanto, ressaltamos a ausência de diferenças significativas entre os grupos treinados neste estudo, e com isso, não podemos afirmar qual intensidade de treinamento físico promove impacto mais eficaz nas concentrações de lipoproteína de alta densidade. Nesse sentido, cientes dos nossos limitantes, como por exemplo, a coleta e análise das concentrações de lipoproteína de baixa densidade (LDL), vemos a necessidade de se realizar estudos mais aprofundados buscando encontrar respostas mais eficazes para tal problemática.

5 – REFERENCIAS

ACCIOLY, Marilita Falângola et al. EFFECT OF PHYSICAL EXERCISE AND STATINS ON THE MUSCLE FUNCTION IN ANIMALS WITH DYSLIPIDEMIA. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 18, n. 3, p.198-202, 30 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbme/v18n3/13.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Indicadores de Mortalidade**. 2011. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c08.def>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

FERREIRA, Julio Cb et al. MAXIMAL LACTATE STEADY STATE IN RUNNING MICE: EFFECT OF EXERCISE TRAINING. **Clin Exp Pharmacol Physiol**, [s.l.], v. 34, n. 8, p.760-765, ago. 2007. Wiley-Blackwell. DOI: 10.1111/j.1440-1681.2007.04635.x. Disponível em: <<http://api.wiley.com/onlinelibrary/tdm/v1/articles/10.1111/j.1440-1681.2007.04635.x>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

GARCIA, José Antonio Dias et al. Efeito anti-inflamatório da lipoproteína de alta densidade no sistema cardiovascular de camundongos hiperlipidêmicos. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, [s.l.], v. 30, n. 10, p.763-769, out. 2011. Elsevier BV. DOI: 10.1016/s0870-2551(11)70024-5. Disponível em: <<http://api.elsevier.com/content/article/PII:S0870255111700245?httpAccept=text/xml>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

LIMA, Emerson Silva; COUTO, Ricardo David. Estrutura, metabolismo e funções fisiológicas da lipoproteína de alta densidade. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p.169-178, 30 jun. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/jbpm/v42n3/a05v42n3.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

PRADO, Eduardo Seixas; DANTAS, Estélio Henrique Martin. Efeitos dos Exercícios Físicos Aeróbio e de Força nas Lipoproteínas HDL, LDL e Lipoproteína(a). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 4, p.429-433, 04 out. 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/abc/v79n4/12716.pdf>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

SANTOS, Hanna Veloso et al. CARACTERIZAÇÃO LABORATORIAL DAS DISLIPIDEMIAS E O USO DE FITOTERÁPICOS. **Revista Multitexto**, Montes Claros - Mg, v. 03, n. 01, p.21-28, 30 dez. 2015. Disponível em: <<http://www.ead.unimontes.br/multitexto/index.php/rmcead/article/view/104/53>>. Acesso em: 17 jan. 2016.

TEODORO, Bruno Gonzaga. **EFEITOS DA INTENSIDADE DO TREINAMENTO SOBRE PARÂMETROS DE ESTRESSE OXIDATIVO E DE PERFIL LIPÍDICO EM CAMUNDONGOS LDL-/-**. 2009. 75 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação Física, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2009. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/pgedufisica/files/2012/12/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Bruno-Gonzaga.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2016