

ESTUDO DE CASO SOBRE OS EFEITOS DO EXERCÍCIO FÍSICO AERÓBIO E DA ALIMENTAÇÃO NAS CONCENTRAÇÕES SÉRICAS DE COLESTEROL E TRIGLICERÍDIOS EM SERES HUMANOS

Débora Orge Pinto^{1,3}
Barbara Corrêa Perez^{2,3}
Francisco Navarro^{3,4}

RESUMO

Introdução: o colesterol e os triglicerídeos são lipídios essenciais à vida, porém o seu excesso pode ser bastante prejudicial à saúde, causando doenças cardiovasculares. Entretanto, a associação do exercício físico aeróbio e de uma alimentação equilibrada, pode evitar esses danos. Objetivo: demonstrar a relação entre exercício físico aeróbio somado a uma alimentação de boa qualidade e a diminuição das taxas de colesterol e triglicerídios. Materiais e Métodos: foi realizada uma reeducação alimentar e o incremento de exercício aeróbio em intensidade de 65% a 85% da frequência cardíaca máxima prevista pela idade em um indivíduo dislipidêmico. Resultados: houve uma diminuição significativa das concentrações sanguíneas de triglicerídeos em 20,9%, do colesterol total em 3,5% e do VLDL em 20,8%. Discussão: mais uma vez os exercícios físicos aeróbios e a alimentação equilibrada se mostraram eficazes na diminuição das concentrações séricas do colesterol e do triglicerídeo. Os resultados obtidos não foram mais acentuados, devido ao curto tempo da pesquisa, que durou apenas um mês. Conclusão: conclui-se que o exercício físico aeróbio regular somado a uma dieta equilibrada é capaz de diminuir as concentrações séricas de triglicerídeos e do colesterol total e suas frações.

Palavras-chave: exercício físico aeróbio, reeducação alimentar, colesterol, triglicerídios.

1- Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Católica de Salvador (UCSal)

2- Graduada em Licenciatura Plena em Educação Física pela Universidade Paulista (UNIP)

3- Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu da Universidade Gama Filho – Fisiologia do Exercício: Prescrição do Exercício.

4- Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício.

ABSTRACT

Case study about the effects of aerobic physical exercise and nutrition in the seric cholesterol and triglyceride concentration in human beings

Introduction: cholesterol and triglyceride are lipids essential to life, however it's excess may be very harmful to health causing cardiovascular diseases. Nevertheless, the association of aerobic physical exercise and a balanced nutrition may avoid these damages. Objective: to demonstrate the relationship between aerobic physical exercise in addition to good quality nutrition and the decrease of cholesterol and triglyceride taxes. Materials and methods: a nutrition re-education has been performed and the increase of aerobic exercise in intensities of 65% to 85% of the maximum cardiac frequency anticipated for the age in a dislipidemic individual. Results: there has been a significant decrease of 20.9% in the triglyceride blood level, of 3.5% of total cholesterol and of 20.8% in the VLDL. Discussion: once more aerobic physical exercise and a balanced nutrition showed efficient in the decrease of cholesterol and triglyceride seric concentrations. The results have not been more emphatic due to the short time for research which lasted only one month. Conclusion: we conclude that regular aerobic physical exercise in addition to balanced nutrition is able to diminish the seric triglyceride and total cholesterol concentration and their fraction.

Key words: aerobic physical exercise, nutrition re-education, cholesterol, triglyceride.

Endereço para correspondência:
deboraorge@hotmail.com
babciperez@hotmail.com

INTRODUÇÃO

Com o avanço da ciência no século XX, houve um aumento da expectativa de vida no Brasil e no mundo. Por conta disso, vem ocorrendo também um aumento significativo no número de doenças degenerativas. As de maior índice de mortalidade são as doenças cardiovasculares.

Os principais agravantes e causadores destas doenças são: diabetes, hipertensão, dislipidemias, sedentarismo, alimentação inadequada, tabagismo, alcoolismo e estresse.

É sabido que as dislipidemias (hipercolesterolemias e hipertrigliceridemias), aumentam as chances do desenvolvimento e agravamento das doenças cardiovasculares, principalmente quando associadas à outros agravantes como nos casos de síndrome metabólica, por exemplo.

Por estes fatores, é extremamente relevante a presente pesquisa, com o intuito de afirmar e reforçar a importância dos exercícios físicos e da alimentação no combate, controle e prevenção dos fatores de risco para o desenvolvimento de doenças coronarianas.

LIPÍDIOS

A etimologia da palavra Lipídios vem do grego, "lipos" que significa gordura. Uma molécula de lipídio possui os mesmos elementos estruturais de um carboidrato porém, difere na ligação entre os seus átomos (McArdle, Katch e Katch, 2008).

Os lipídios são moléculas hidrofóbicas, portanto, insolúveis no plasma, por isso requerem condições especiais para serem transportados na circulação sanguínea. Se agregam a proteínas para serem transportadas no sangue, formando as lipoproteínas (Guyton e Hall, 1988).

Colesterol

O conceito de colesterol é uma lipoproteína, presente em todos os tecidos do corpo humano, portanto imprescindível à vida.

Sua função além da construção das paredes celulares é a síntese de hormônios, vitaminas e ácidos biliares.

A produção do colesterol ocorre 75% no fígado e 25% pela ingesta alimentar. É

ingerido através de alimentos de origem animal e seus derivados.

Suas subdivisões são: VLDL (*very low density lipoprotein*), LDL (*low density lipoprotein*) e HDL (*high density lipoprotein*) (Maughan, Gleeson e Greenhaff, 2000).

A VLDL (lipoproteína de muito baixa densidade) é sintetizada no fígado e está envolvida no transporte endógeno dos lipídios e no movimento dos triglicerídeos para os tecidos periféricos.

A LDL (lipoproteína de baixa densidade) é a principal transportadora de colesterol para os tecidos periféricos e é o produto final do catabolismo da VLDL. O colesterol LDL é necessário para a síntese das membranas das células em divisão e para a síntese de hormônios esteróides no córtex supra-renal e nas gônadas. Em indivíduos normais, a LDL transporta 70% do colesterol presente no plasma. As concentrações plasmáticas de colesterol são controlados sobretudo, pelos receptores de LDL.

A HDL (lipoproteína de alta densidade) é originada de três fontes principais: fígado, intestino e elementos de superfície provenientes da lipólise de quilomícrons e VLDL e LLP (lipase lipoprotéica) na circulação sanguínea. A sua principal função é o transporte reverso do colesterol, ou seja, a retirada do colesterol em excesso dos tecidos, inclusive da parede arterial, para o fígado, onde é metabolizado (Negrão e Barreto, 2005).

Acredita-se que o LDL seja o responsável pela deposição de colesterol nas paredes arteriais. O VLDL vem sendo cada vez mais implicado no desenvolvimento da aterosclerose. Entretanto, o HDL atua como um removedor de colesterol das paredes dos vasos.

A relação entre colesterol total e o HDL pode ser o melhor indicador de risco pessoal para a doença coronariana. O colesterol total é a soma de todas as suas frações (Wilmore e Costill, 2001)

O metabolismo do colesterol ocorre em todas as células do corpo embora, com maior intensidade nas células do fígado do que nas demais células.

Triglicerídeos

Os triglicerídeos também denominados triacilgliceróis são formados pelo

glicerol acilado e três ácidos graxos. São moléculas completamente não polares, pois não possuem afinidade pela água. Constituem a principal forma de armazenamento da gordura nas células adiposas (adipócitos) (McArdle, Katch e Katch, 2008).

São divididos em ácidos graxos saturados (ligações simples entre os carbonos) e ácidos graxos insaturados (contêm uma ou mais ligações duplas entre os carbonos).

Os ácidos graxos saturados são encontrados em produtos animais como carne bovina, de carneiro, de porco e de galinha. Estão presentes também na gema do ovo e nas gorduras lácteas do leite, da manteiga e do queijo. Os óleos de coco e das folhas de

palmeira, manteigas vegetais e margarina hidrogenada são as fontes de gorduras saturadas vegetais.

Os ácidos graxos insaturados subdividem-se em monoinsaturados (uma ligação dupla) encontrados no azeite de oliva e óleo de amendoim; e poliinsaturados (duas ou mais ligações) encontrados nos óleos de açafrão, de girassol, de soja e de milho.

Hiperlipidemias

“Hiperlipidemia é uma elevação das concentrações de lipídios no sangue e sua associação com incremento do risco de Doenças Cardiovasculares” (Simão, 2007).

Programa Nacional de Educação sobre colesterol – parâmetros para classificação do Colesterol Total e LDL em adultos.

Classificação	Colesterol Total (mg/dl)	LDL (mg/dl)
Desejável	< 200	< 130
Limite aceitável	200 – 239	130 – 159
Alto	> 240	>160

Dados de "Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults" by the National Cholesterol Education Program, 1988, Archives of Internal Medicine, 148, p.37.

Consequências

A aterosclerose é um estreitamento progressivo das artérias, causado pela formação de placas de gordura ao longo da parede interna da artéria.

O infarto do miocárdio ocorre quando o estreitamento piora, o miocárdio pode não receber sangue suficiente para suprir a todas as suas necessidades. Quando isso ocorre, a porção do coração que é suprida pelas artérias estreitadas torna-se isquêmica, isto é, ela sofre de uma deficiência de sangue.

O derrame cerebral ou AVC (acidente vascular cerebral) é uma forma de doença cardiovascular que afeta as artérias cerebrais, aquelas que suprem o cérebro. A causa mais comum de um AVC é o infarto cerebral, o qual pode ser resultado de uma trombose cerebral, embolia cerebral ou aterosclerose (Wilmore e Costill, 2001).

Epidemiologia

Segundo a OMS (Organização Mundial de Saúde), estima-se que 17 milhões

de pessoas morrem por ano vítimas de doenças cardiovasculares devido aos maus hábitos da vida contemporânea como, por exemplo, a inatividade física, a má alimentação e o tabagismo.

Tratamento

O exercício exerce seu efeito mais benéfico possivelmente sobre as concentrações séricas dos lipídeos. Embora as diminuições do colesterol total e do LDL sejam relativamente pequenas com o treinamento de endurance (geralmente inferior a 10%), parece haver aumentos relativamente importantes do HDL e diminuições significativas dos triglicérides.

Dois fatores ambíguos devem ser considerados ao se avaliar as alterações dos lipídeos com o treinamento físico, pois eles podem apresentar um efeito acentuado independente sobre essas alterações. Como os lipídeos plasmáticos são expressos como concentração (miligramas de lipídio por decilitro de sangue), qualquer alteração do volume plasmático afeta a concentração

plasmática, independentemente da alteração dos lipídeos totais. O treinamento acarreta um aumento do volume plasmático, com essa expansão a quantidade absoluta de HDL pode aumentar, mas a concentração do HDL pode não alterar ou pode até ser diminuída. Além disso, as concentrações plasmáticas de lipídeos encontram-se intimamente associadas às alterações do peso corporal. Ao se avaliarem os efeitos do treinamento físico, os efeitos independentes que uma alteração do peso corporal pode ter sobre os lipídeos plasmáticos devem ser levados em conta (Guyton e Hall, 1988).

Segundo Prado e Dantas (2002) exercícios físicos aeróbios com intensidade moderada (50% a 70% do VO_2 máx), com duração mínima de 30 minutos é o ideal para induzir modificações lipoprotéicas basais em qualquer indivíduo de diferentes faixas etárias, sendo ele normolipidêmico ou não. A associação da dieta e perda de massa corporal são fundamentais para obtenção de um bom perfil lipídico.

Este estudo de caso tem por objetivo demonstrar a relação existente entre a associação dos exercícios físicos aeróbios e a alimentação sobre as concentrações séricas de colesterol e triglicerídeos.

MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se para a pesquisa um indivíduo do gênero feminino, com 21 anos de idade, altura 1,68 m, 62 kg e com IMC de 21,9 (normal), portadora de hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia.

Realizou-se um recordatório alimentar em que foram anotados durante quinze dias os horários das refeições, as quantidades e os tipos de alimentos ingeridos. Foi constatado que a ingestão de carboidratos era bastante elevada, havia consumo excessivo de manteiga e baixa ingestão de fibras dietéticas.

No décimo quarto dia foram retiradas amostras sanguíneas e em seguida, feitos os exames laboratoriais que contataram que as taxas de colesterol total estavam elevadas em 263,0 mg/dl, LDL colesterol limítrofe em 153,10 mg/dl, VLDL colesterol elevado em 43,8 mg/dl, HDL colesterol bom em 66,1 mg/dl e triglicerídeos elevado em 219,0 mg/dl.

Após a realização dos exames, teve início um processo de reeducação alimentar, onde foram reduzidas as quantidades de

gorduras totais, as quantidades dos carboidratos e principalmente as gorduras saturadas e trans, além do colesterol para menos de 300 mg/dl por dia. Iniciou-se também, um programa de exercício aeróbio de 50 minutos 5 vezes por semana, numa zona de treinamento de 65% a 85% da frequência cardíaca máxima prevista pela idade, totalizando um mês de pesquisa.

Foram realizadas modificações na dieta, que passou a ter uma maior ingestão de fibras através das saladas, priorizando berinjela, aumentando o consumo de frutas, principalmente as ricas em vitamina C, cortando o consumo de manteiga, aumentando o consumo de leite desnatado (cálcio), de aveia, alho, cebola e ácidos graxos mono e poliinsaturados através de peixes, cremes vegetais, azeites de oliva extra virgem, diminuindo alimentos com altos índices de colesterol, gorduras totais e saturadas e os carboidratos, procurando trocar pelos integrais.

RESULTADOS

Ao final de um mês, foram retiradas novas amostras sanguíneas e realizados os exames laboratoriais finais, com os resultados apresentados na Figura 1. O colesterol total passou de 263 mg/dl para 253,8 mg/dl; o VLDL diminuiu de 43,8 mg/dl para 34,7 mg/dl; o LDL foi de 153,1 mg/dl para 155,4 mg/dl; e o HDL passou de 66,1 mg/dl para 63,9 mg/dl. Os triglicerídeos de 219 mg/dl passou para 173,3 mg/dl.

Além desses resultados, houve uma diminuição de peso corporal de 62 kg para 59 kg e, por conseguinte do IMC de 21,9 (normal) para 20,9 (ideal).

DISCUSSÃO

Constatou-se por intermédio da presente pesquisa, que a realização de exercício físico aeróbio regular e a modificação dos hábitos alimentares, são eficientes no combate da hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia e, por conseguinte, das doenças cardiovasculares nos indivíduos.

Entretanto, as melhorias no resultado não foram maiores devido ao curto tempo de realização da pesquisa, que durou apenas um mês.

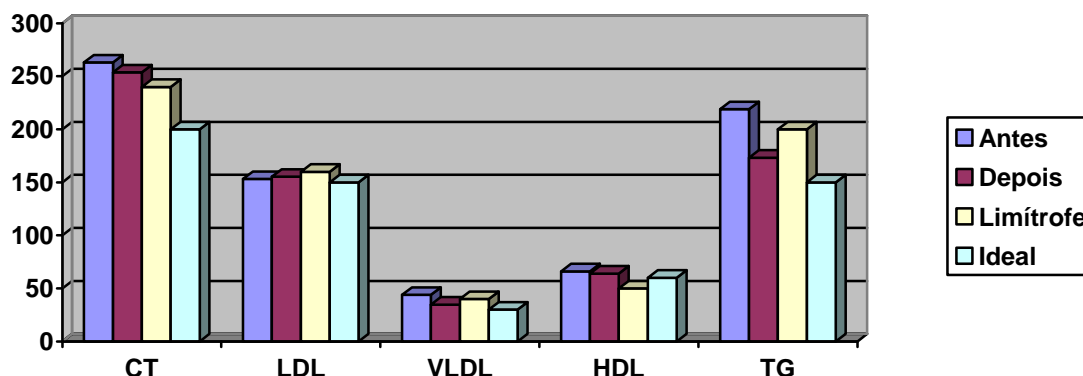


Figura 1 - Todos os resultados estão em mg/dl. CT = colesterol total; LDL = lipoproteína de baixa densidade; VLDL = lipoproteína de muito baixa densidade; HDL = lipoproteína de alta densidade; TG = triglicerídios.

Além disso, o indivíduo estava utilizando pílulas anticoncepcionais e após a suspensão do medicamento, tornou-se normolipidêmica.

Segundo Santos e colaboradores (2008), mesmos em baixas dosagens os contraceptivos orais contribuem para modificar o metabolismo das lipoproteínas, relacionado ao aumento das concentrações de colesterol total e triglicerídeos.

Portanto, a diminuição poderia ter sido mais acentuada, caso o indivíduo não estivesse sob efeito do medicamento.

É importante, mensurar a pressão arterial com frequência, parar de fumar ou utilizar qualquer outro tipo de drogas, não ingerir bebidas alcoólicas, tentar diminuir os níveis de estresse do trabalho e do cotidiano, manter o peso ideal, evitando a obesidade, diminuir a ingestão de açúcares, controlando e evitando o diabetes, fazer exames médicos periodicamente, reservar um tempo para a vida social, o lazer, viagens, família e amigos.

É necessário também, consultar um nutricionista para orientar na alimentação, controlando a ingestão de gorduras e praticar exercícios físicos regularmente, principalmente aeróbios, sob a orientação de um profissional de Educação Física.

Segundo Guedes e Gonçalves (2007), os resultados sugerem que quanto mais elevada a prática habitual de atividade física determinada pelo IPAQ, mais significativo é o impacto no perfil lipídico em adultos, de ambos os gêneros, independentemente da idade e das variações do peso corporal.

Segundo Fagherazzi, Dias e Bortolon (2008) o efeito isolado do exercício físico foi mais evidente em relação às variáveis Colesterol Total e LDL-c. Para as variáveis HDL-c e peso, a combinação da dieta com o exercício físico apresentou maiores benefícios.

Esses dados reafirmam a presente pesquisa, no que tange à diminuição dos lipídios através do exercício físico associado à dieta.

CONCLUSÃO

Houve uma diminuição das concentrações sanguíneas de triglicerídeos em 20,9%, do colesterol total em 3,5% e da VLDL em 20,8%. E reduziu o peso em 4,8% e o IMC em 4,5%.

Portanto, pode-se concluir que o exercício físico regular associado a uma alimentação de boa qualidade é capaz de diminuir as concentrações séricas de triglicerídeos, colesterol total e suas frações, assim como o peso corporal e o IMC.

REFERÊNCIAS

1- Fagherazzi, S.; Dias, R.L.; Bortolon, F. Impacto do exercício físico isolado e combinado com dieta sobre os níveis séricos de HDL, LDL, colesterol total e triglicerídeos. Rev Bras Med Esporte. Vol. 14. Num. 4, Agosto 2008. p. 381-386.

2- Guedes, D.P.; Gonçalves, L.A.V.V. Impacto da prática habitual de atividade física no perfil

Revista Brasileira de Nutrição Esportiva

ISSN 1981-9927 *versão eletrônica*

Periódico do Instituto Brasileiro de Pesquisa e Ensino em Fisiologia do Exercício

www.ibpex.com.br / www.rbne.com.br

lipídico de adultos. Arq Bras Endocrinol Metab. Vol. 51. Num. 1. Fevereiro 2007. p. 72-78.

3- Guyton, A.C.; Hall, A. Fisiologia Humana. Sexta Edição. Guanabara Koogan. 1988. p. 418-423.

4- Maughan, R.; Gleeson, M.; Greenhaff, P.L. Bioquímica do exercício e do Treinamento. Editora Manole. 2000. p. 89-115.

5- McArdle, W.D.; Katch, F.I.; Katch, V.L. Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano. 6ª ed. Rio de Janeiro. Guanabara Koogan. 2008. p. 19-30.

6- Negrão, C.E.; Barreto, A.C.P. Cardiologia do exercício – Do atleta ao cardiopata. Editora: Manole. 1ª edição. 2005. p. 213-230.

7- Prado, E.S.; Dantas, E.H.M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbios e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína (a). Arquivo Brasileiro de Cardiologia. Vol. 79. Num. 4. 2002. p. 429-433.

8- Santos, M.C.S.; e colaboradores. Influência do uso de contraceptivos orais nos níveis lipídicos e nas respostas cardiorrespiratórias de mulheres saudáveis e sedentárias. Rev. bras. fisioter., Vol. 12. Num. 3. Junho 2008. p. 188-194.

9- Simão, R. Fisiologia e Prescrição de Exercícios para Grupos Especiais. 3ª ed. Rio de Janeiro. Phorte editora. 2007. p. 60.

10- Wilmore, J.H.; Costill, D.L. Fisiologia do esporte e do exercício. 2ª ed. Editora Manole. 2001. p. 638 – 653.

Recebido para publicação em 28/02/2009

Aceito em 02/04/2009