

Dieta lipídica e sua relação com os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos em cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN)

Lipidic diet and its relationship with the lipidics/lipoproteics series levels in cadets of Military Academy of Agulhas Negras (AMAN)

PRADO, Eduardo Seixas^{1,2}; PEIXOTO, Jacqueline Carvalho^{1,2}; SILVA, Leila Maria Lopes da^{1,2}; PINHEIRO, José Carlos Salgueiro^{1,2}; FERRÃO, Max Luciano Dias^{1,2}; ALMEIDA, Rosemeire Dantas de³; MELO, Lorena Almeida de⁴; DANTAS, Estélio Henrique Martin^{1,2,5}.

Resumo

PRADO, E. S., PEIXOTO, J. C., SILVA, L. M. L., PINHEIRO, J. C. S., FERRÃO, M. L. D., ALMEIDA, R. D., MELO, L. A., DANTAS, E. H. M. Dieta lipídica e sua relação com os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos em cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(2): 57-62.

O presente estudo verificou o grau de correlação entre os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos (colesterol total - CT, triglicéridio - TG, lipoproteína de muito baixa densidade ligada ao colesterol - VLDL-c, lipoproteína de baixa densidade ligada ao colesterol - LDL-c e a lipoproteína de alta densidade ligada ao colesterol - HDL-c) e a quantidade de lipídios ingeridos na dieta (lipídios totais - LIPT, lipídios insaturados - LIPIN, lipídios saturados - LIPSA e colesterol - C) de cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN), que cursam o segundo ano da academia. Participaram do trabalho, cadetes com percentual de gordura superior a 17%, com faixa etária variando entre 20 e 22 anos, em treinamento físico regular. Foram avaliados quanto ao percentual de gordura corporal, consumo de LIPT, LIPIN, LIPSA e C, além dos níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos. Utilizou-se o tratamento estatístico descritivo, como também, o teste de correlação de Pearson (r) para determinação das correlações. Houveram correlações significativas entre os níveis obtidos no CT e LIPT ($r=0,719$, $p=0,008<0,01$); CT e LIPSA ($r=0,697$, $p=0,012<0,05$); e, CT e LIPIN ($r=0,596$, $p=0,041<0,05$). Já CT e C ($r=0,539$, $p=0,071>0,05$); LDL-c e LIPT ($r=0,540$, $p=0,070>0,05$); e, LDL-c e LIPSA ($r=0,553$, $p=0,062>0,05$), demonstraram correlações médias, porém não significativas. Os dados avaliados indicam principalmente, uma associação entre os níveis de CT sanguíneo e o percentual calórico de LIPT e LIPSA obtidos na dieta, enquanto as outras variáveis, tenderam a se associar, porém não claramente.

PALAVRAS-CHAVE: nutrição, lipoproteínas, saúde.

¹ Mestrado em Ciência da Motricidade Humana/PROCIMH/ Universidade Castelo Branco (UCB-RJ) - BRASIL.

² Laboratório de Biociências da Motricidade Humana (LABIMH/UCB-RJ).

³ Mestrado em Fisioterapia/Centro Universitário do Triângulo Mineiro/UNIT-MG.

⁴ Acadêmica do curso de Fisioterapia da Universidade Tiradentes/UNIT-SE.

⁵ Bolsista de Produtividade em Pesquisa - CNPq.

Abstract

PRADO, E. S., PEIXOTO, J. C., SILVA, L. M. L., PINHEIRO, J. C. S., FERRÃO, M. L. D., ALMEIDA, R. D., MELO, L. A., DANTAS, E. H. M. Dieta lipídica e sua relação com os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos em cadetes da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). **R. bras. Ci e Mov.** 2004; 12(2): 57-62.

The present study verified the degree of correlation between the serics levels of lipidics/lipoproteics (total cholesterol - CT, triglycerides - TG, lipoprotein of very low density to cholesterol - VLDL-c, lipoprotein of low density to cholesterol - LDL-c and the lipoprotein of high density to cholesterol - HDL-c) and the amount of lipids ingested in the diet (Counts lipids - LIPT, unsaturateds lipids - LIPIN, saturated lipids - LIPSA and cholesterol - C) of cadets of the Military Academy of Agulhas Negras (AMAN), that attend the second year of the academy. Participated of this study, cadets having body fat percentage higher than 17%, from 20 to 22 years old, in regular physical training. They had been evaluated about the body fat percentage, consume of LIPT, LIPIN, LIPSA and C, beyond the lipidics/lipoproteics serics levels. It was used the descriptive statistical treatment, and also, the Pearson correlation test (r) for determination of the correlations. There was significant correlations between the levels gotten in CT and LIPT ($r=0,719$, $p=0,008<0,01$); CT and LIPSA ($r=0,697$, $p=0,012<0,05$); and, CT and LIPIN ($r=0,596$, $p=0,041<0,05$). However CT and C ($r=0,539$, $p=0,071>0,05$); LDL-c and LIPT ($r=0,540$, $p=0,070>0,05$); and, LDL-c and LIPSA ($r=0,553$, $p=0,062>0,05$), had demonstrated average, but not significant. The evaluated data indicate mainly, an association between the serics levels of CT and the caloric percentile of LIPT and LIPSA gotten in the diet, while the others variables, had tended to associate, however not clearly.

KEYWORDS: nutrition, lipoproteins, health.

Recebido: 31/07/2003

Aceite: 08/03/2004

Introdução

Um comportamento nutricional adequado é imprescindível, tanto para uma boa saúde, como para um bom desempenho físico. As quantidades de macronutrientes disponíveis na dieta, devem satisfazer as necessidades fisiológicas normais dos indivíduos sadios ou não, da forma mais equilibrada possível, prevenindo o surgimento de doenças (19, 24). Por outro lado, uma dieta rica em lipídios e colesterol (C), podem apresentar um papel importante no desenvolvimento de doenças como dislipidemias e Doença Arterial Coronariana (DAC). Desta forma, tanto a terapia nutricional como a prática de exercícios físicos, são condutas terapêuticas a serem adotadas tanto na prevenção quanto no tratamento dessas doenças (21, 22, 4, 7). Nas últimas décadas, vários estudos têm demonstrado uma associação entre lipídios dietéticos, níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos e risco de desenvolvimento da DAC (14, 10, 11, 2, 17, 22, 3). Indivíduos que consomem grandes quantidades de lipídios na alimentação (lipídios totais - LIPT), apresentam níveis elevados de lipídios/lipoproteínas séricas e têm maior incidência de DAC em relação àqueles que consomem pequena quantidade. Especificamente, alguns componentes lipídicos dietéticos como o C e os ácidos graxos saturados ou lipídios saturados (LIPSA), apresentam um efeito desfavorável nos níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos e consequentemente favorecem o surgimento da DAC, enquanto outros, como os ácidos graxos insaturados ou lipídios insaturados (LIPIN), são apontados como protetores por diminuírem esses níveis séricos, diminuindo assim a aterogênese (25, 16).

O C é um importante componente das células e fluidos orgânicos, podendo se apresentar na forma livre ou esterificada e é encontrado em alimentos de origem animal. Seu consumo elevado na dieta, resulta em maiores concentrações de C plasmático e embora sua influência pareça ser menor do que LIPSA, deve-se preconizar uma restrição na sua ingestão, levando-se principalmente em consideração os estudos epidemiológicos que relatam maior risco de DAC com sua elevada ingestão (22, 16).

LIPSA caracterizam-se por não apresentarem duplas ligações entre os carbonos da molécula e são considerados os lipídios mais aterogênicos. O excesso de LIPSA na dieta, tende principalmente, a elevar as concentrações de lipoproteínas de baixa densidade ligadas ao colesterol (LDL-c) séricas pela diminuição dos receptores específicos desta lipoproteína no fígado, inibindo assim, sua remoção. Além disso, devido a sua estrutura retilínea, este tipo de ácido graxo permite uma maior entrada de C nas partículas de LDL (22, 4).

Dependendo do número de duplas ligações presentes entre os átomos de carbono, LIPIN podem ser monoinsaturados ou poliinsaturados. O consumo de ácidos graxos monoinsaturados tende a diminuir os níveis séricos do colesterol total (CT), LDL-c e triglicerídios (TG), além de não reduzir os níveis da lipoproteína de alta densidade ligadas ao colesterol (HDL-c) (7, 13). A substituição de LIPSA por ácidos graxos poliinsaturados também provocam redução do CT, LDL-c, lipoproteína de muito baixa densidade ligada ao colesterol (VLDL-c) e TG plasmáticos, porém possuem o inconveniente de diminuir a concentração sérica da HDL-c (4, 8).

A relação dos lipídios dietéticos, sanguíneos e DAC, tem sido estudada extensivamente nos últimos anos. Não diferentemente, o Exército Brasileiro vem pesquisando os hábitos alimentares de seus integrantes, procurando relacioná-las com as suas performances nas avaliações físicas a que são submetidos, as peculiaridades de suas missões específicas desempenhadas em tempo de paz e de guerra e também a sua saúde. Desta forma, torna-se evidente que um trabalho de avaliação nutricional, especificamente, procurando relacionar a quantidade de lipídios dietéticos e níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos, é extremamente importante na aquisição desses objetivos. Porém, ainda não se conhece essa relação, afim de buscar uma adequação nutricional e de saúde em militares brasileiros. Portanto, este estudo procura verificar o grau de correlação entre os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos (CT, TG, VLDL-c, LDL-c e HDL-c) e a quantidade de lipídios (LIPT, LIPIN, LIPSA e C) ingeridos na dieta de cadetes da AMAN, que cursam o segundo ano da academia.

Metodologia

Cadetes

Um grupo de voluntários de doze cadetes da AMAN (faixa etária de 20 a 22 anos), com percentual de gordura acima de 17%, praticantes de exercícios físicos regulares específicos, denominado de Treinamento Físico Militar – TFM (23), foram avaliados quanto ao comportamento alimentar diário, verificando-se especificamente o consumo de lipídios e colesterol dietético e os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos.

O presente trabalho atendeu as normas para a realização de pesquisa em seres humanos, Resolução 196/96, do Conselho Nacional de Saúde 10/10/1996 (1).

TFM do 2º ano

Para cadetes do 2º ano da AMAN, objeto do presente estudo, são destinadas 204 horas de TFM onde deverão ser alcançados os seguintes objetivos particulares: realizar percursos aquáticos utilizando técnicas de nado livre aperfeiçoadas; executar corridas e saltos de acordo com as técnicas de atletismo; realizar o treinamento físico de acordo com as normas em uso no Exército Brasileiro; e, aplicar técnicas de defesa pessoal. Durante todo o ano de instrução, os cadetes do 2º ano são avaliados nas seguintes provas: salto em distância; corrida rasa de 400 metros (m) e subida na corda; corrida rústica de 4000 m; natação de 200 m.

Determinação do percentual de gordura corporal e comportamento alimentar diário

Inicialmente, foram determinados os percentuais de gordura corporal, através da mensuração das dobras cutâneas para homens, com um compasso CESCORF científico com precisão de 0,1 mm (10 g/mm²), onde três pontos de dobras cutâneas foram coletadas (12). Logo em seguida, avaliou-se o comportamento alimentar diário. Para a coleta de dados alimentares foi utilizado o protocolo de Recordatório de 24 horas (15), que estabeleceu um média de consumo de macronutrientes. O estudo contou com cardápio semanal com preparações fixas utilizadas pela

AMAN, possibilitando a verificação dos hábitos alimentares dos mesmos através de uma anamnese alimentar, além do consumo diário dos indivíduos. A análise do conteúdo de lipídios da dieta foi realizada através do programa Virtual Nutri, versão 1.0 for windows (20).

Determinação dos níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos

No dia seguinte, foram realizados os testes laboratoriais de coleta sanguínea para determinação dos níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos. Antecedendo-a, todos os cadetes participantes foram orientados quanto a alguns procedimentos básicos: jejum de doze a quatorze horas; não-ingestão de bebidas alcoólicas na véspera da coleta e manutenção da dieta habitual; não-realização de exercícios físicos antes da coleta; intervalo de três semanas desde a ocorrência de afecções leves ou de três meses, de afecções graves ou de intervenções cirúrgicas; não-ingestão de medicamentos que possam alterar o perfil lipídico/lipoprotéico. Após as amostras sanguíneas serem coletadas, foram determinados os níveis séricos de HDL-c, CT, TG, VLDL-c, LDL-c. Para as dosagens da HDL-c, CT e TG foram utilizadas técnicas enzimáticas (colorimétricas) definidas a seguir: HDL-c através do método reativo precipitante; CT pela enzimática-espectrofotométrica colesterol oxidase/peroxidase; e, TG pela enzimática-espectrofotométrica glicerol fosfato/peroxidase. O VLDL-c e LDL-c foram calculados pela equação de FRIEDEWALD (Para concentrações de TG que não ultrapassem 400 mg/dl). Todos os valores são expressos em mg/dl.

Tratamento estatístico

Inicialmente, foi utilizada a estatística descritiva para caracterizar a distribuição das variáveis consideradas na amostra estudada. Em seguida, aplicou-se o teste de correlação de Pearson (r), objetivando averiguar as correlações entre os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos (CT, TG, VLDL-c, LDL-c e HDL-c) e a quantidade de lipídios (LIPT, LIPIN, LIPSA e C) ingeridos na dieta. Considerou-se apenas, as correlações médias (r = 0,50) e as fortes (r = 0,75), para um estudo mais aprofundado, com um nível de significância máximo de 5%.

Resultados e discussão

As médias dos valores gerais dos lipídios consumidos na dieta (LIPT, LIPSA, LIPIN, C) dos cadetes são apresentados na TABELA 1. Nesta, pode-se observar um alto consumo de C diário (245,27 ± 109,37 mg/d), chegando a apresentar um valor máximo de consumo diário de 435,7 mg/d, tendo em vista que as recomendações dietéticas para o consumo de C diário não deve ultrapassar 200 mg/d (6). Os resultados apresentados por um estudo, objetivando avaliar a composição corporal, consumo dietético, uso de suplementos nutricionais e índices bioquímicos, em nadadores brasileiros (faixa etária de 18 a 21 anos), participantes de competições nacionais, também demonstraram um alto consumo de C dietético, concluindo assim, a importância de se enfatizar uma educação nutricional para promoção da saúde (19). A média do LIPT foi de 36,49 ± 11,47 %, sendo superior a recomendada, que preconiza 20% a 35% de LIPT das calorias

totais da dieta para indivíduos adultos (3). Da mesma forma, a qualidade dos lipídios ingeridos apresentou um perfil inadequado com alto consumo de LIPSA em relação aos LIPIN (20,68 ± 6,16 e 15,91 ± 6,87, respectivamente). A ingestão recomendada para ácidos graxos saturados, monoinsaturados e poliinsaturados, não deve ultrapassar 7%, 20% e 10%, respectivamente, das calorias totais (6). Inclusive, sugere-se que, tanto o C dietético como os ácidos graxos saturados e alguns insaturados, não são necessários no consumo dietético (3).

Tabela 1 – Níveis médios de lipídios dietéticos consumidos diariamente

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
LIPT (%)	18,69	56,84	36,49	11,47
LIPSA (%)	8,9	29,2	20,68	6,16
LIPIN (%)	6,60	29,70	15,91	6,87
C (mg/d)	56,4	435,7	245,27	109,37

A Tabela 2, apresenta os valores médios de lipídios/lipoproteínas séricas dos cadetes. A média dos níveis de TG e CT foram 100,17 ± 30,49 e 167,08 ± 19,42, respectivamente, inserindo-se na categoria ótimo de acordo com os valores de referência (4). Já os valores da HDL-c e LDL-c (42,33 ± 5,14 e 105,33 ± 18,26, respectivamente), apresentaram níveis desejáveis em relação a esses valores de referência, apesar da HDL-c se aproximar do nível baixo (menor que 40 mg/dl).

Tabela 2 – Níveis médios de lipídios/lipoproteínas séricas

	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
TG (mg/dl)	61	164	100,17	30,49
CT (mg/dl)	138	200	167,08	19,42
HDL-c (mg/dl)	34	48	42,33	5,14
LDL-c (mg/dl)	81	146	105,33	18,26
VLDL-c (mg/dl)	12	32	19,42	5,96

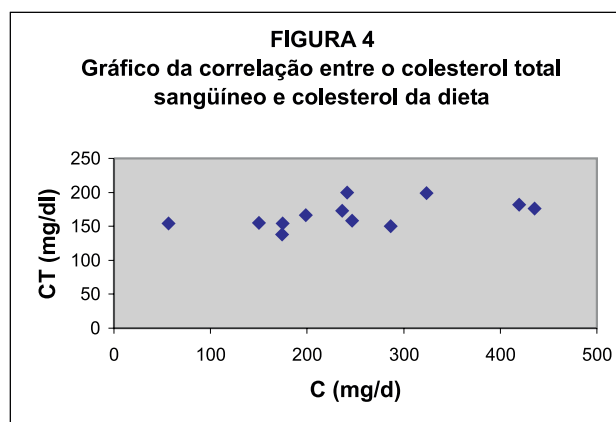
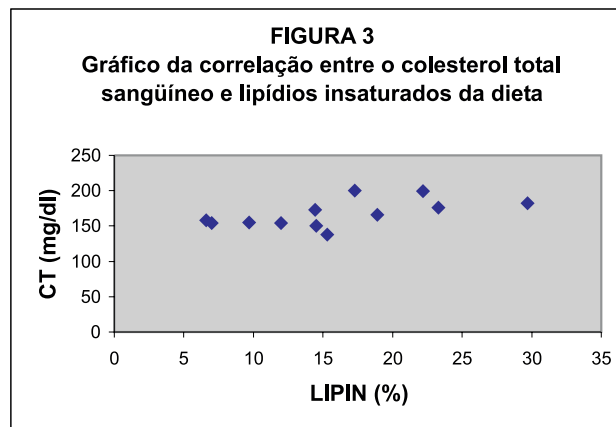
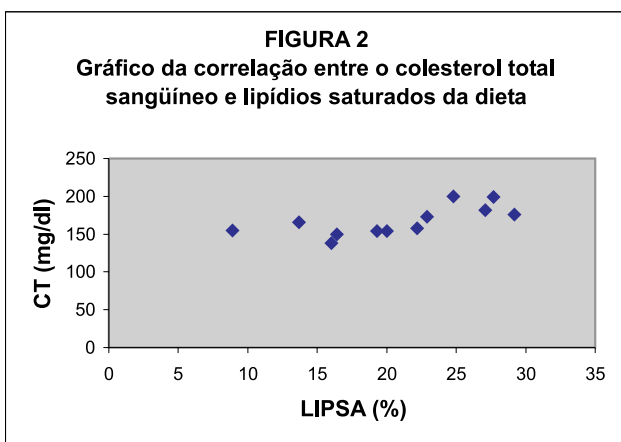
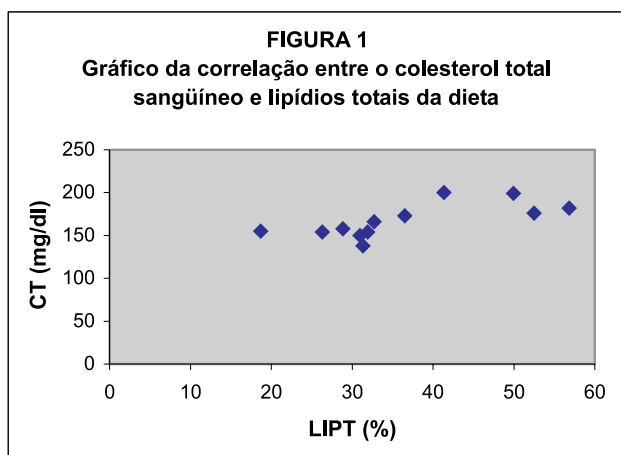
Devido a associações entre lipídios dietético e sanguíneo, este estudo procurou verificar o grau de correlação entre essas variáveis em cadetes, obtendo os resultados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Coeficientes de correlação verificados entre os níveis de lipídios dietéticos e os níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos

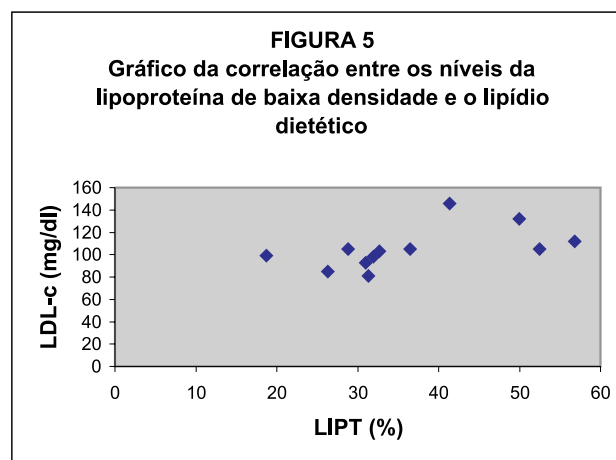
	TG	CT	HDL-c	LDL-c	VLDL-c
LIPT	0,348	0,719**	0,391	0,540	0,350
LIPSA	0,304	0,697*	0,309	0,553	0,310
LIPIN	0,323	0,596*	0,357	0,428	0,320
C	0,105	0,539	0,398	0,425	0,109

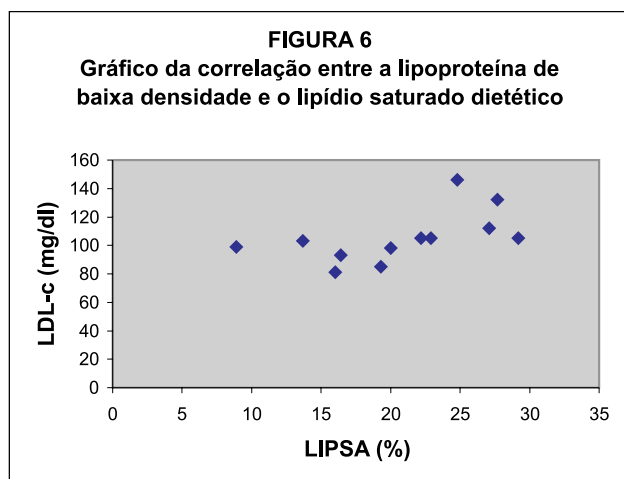
Não houve correlações significativas entre TG, HDL-c, VLDL-c e lipídios dietéticos. Porém, o coeficiente de correlação entre os níveis obtidos no CT e LIPT foi significativo (r=0,719, p=0,008<0,01) corroborando com um

estudo, onde observou-se uma redução do CT em grupo de indivíduos que consumiu menos lipídios na dieta durante 8 semanas. Houve uma redução de 9% do CT entre o grupo que consumiu 34,3% de lipídios e o que consumiu 25,3% (9). Entre o CT e LIPSA, também observou-se uma correlação significativa ($r=0,697$, $p=0,012<0,05$). Foram encontradas diferenças significativas no CT de grupos que se alimentavam com diferentes percentuais de LIPSA. Grupos que se alimentaram com uma dieta muito baixa de lipídio com apenas 3% de LIPSA e alta em LIPIN com 6% de LIPSA, reduziram significativamente o CT. Adicionalmente, os valores de CT do grupo que consumiu uma dieta com alto percentual de LIPSA (17%), diferiu significativamente dos grupos com mais baixo consumo de LIPSA (18). Já os níveis obtidos no CT e LIPIN, apesar de apresentarem uma correlação positiva e significativa ($r=0,596$, $p=0,041<0,05$), sua força de associação foi menor do que as relações entre CT – LIPT e CT – LIPSA, o que tende a confirmar os resultados de outros estudos (9, 13, 22). O CT e C ($r=0,539$, $p=0,071>0,05$) apesar de diferentemente das outras relações, não apresentarem correlações significativas, resultou em uma associação média, corroborando com outros trabalhos, quando da observação de uma menor relação do CT com o C do que com LIPSA obtidos na dieta (22, 16). Todas as relações entre o CT e os lipídios dietéticos estão plotadas nas Figuras 1, 2, 3 e 4.



Na Tabela 3, também foram verificadas correlações médias entre LDL-c e LIPT, porém não significativa ($r=0,540$, $p=0,070>0,05$) e entre LDL-c e LIPSA, também não significativas ($r=0,553$, $p=0,062>0,05$). Alguns estudos, observaram reduções significativas nas concentrações séricas de LDL-c em grupos de indivíduos que consumiram pouco lipídio dietético (5, 9). Foram observadas uma redução de 11% na LDL-c entre um grupo que consumiu 34,3% de lipídio das calorias e outro que consumiu 25,3% (9). Outro trabalho, sugere que há evidências para indicar uma tendência linear positiva entre o consumo de C e as concentrações de LDL-c, provocando assim, um aumento de risco para DAC (3). No presente estudo, não foram verificadas correlações significativas entre LDL-c e C. Todas as relações consideradas médias, entre o LDL-c e os lipídios dietéticos estão plotadas nas Figuras 5 e 6.





Conclusão

Mediante verificação dos resultados, pode-se concluir que houve principalmente uma associação entre os níveis de CT sanguíneo e o percentual calórico de LIPT e LIPSA obtidos na dieta, demonstrando assim, uma considerável relação entre estes. Outras variáveis (CT e LIPIN; CT e C; LDL-c e LIPT; e, LDL-c e LIPSA), tenderam a se correlacionar, porém esta não ficou clara. Talvez, a falta de associação entre essas variáveis, possam ser explicadas, tanto pelo reduzido número de participantes, quanto pelo treinamento realizado pelos cadetes (TFM), que podem ser suficientes para alterar os seus níveis séricos lipídicos/lipoprotéicos, mesmo com um consumo inadequado de lipídios. No entanto, recomenda-se uma intervenção nutricional para proporcionar informações adequadas sobre alimentação balanceada, otimizando a saúde e conseqüentemente o desempenho físico agora e futuramente. Sugere-se também, uma nova investigação, procurando minimizar as limitações desse estudo.

Referências Bibliográficas

1. BRASIL. Resolução CNS 196/96. **Conselho Nacional de Saúde**, 1996.
2. CAGGIULA, A. W. e MUSTAD, V. A. Effects of dietary fat and fatty acids on coronary artery disease risk and total and lipoprotein cholesterol concentrations: epidemiologic studies. **Am J Clin Nutr**, 1997; 65(Suppl):1597S-1610S.
3. DIETARY REFERENCE INTAKES FOR ENERGY, CARBOHYDRATE, FIBER, FAT, FATTY ACIDS, CHOLESTEROL, PROTEIN, AND AMINO ACIDS (MACRONUTRIENTS). **National Academy Press**, 2002. Disponível em: <<http://www.nap.edu>>. Acesso em: 12 abr. 2004.
4. III DIRETRIZES BRASILEIRAS SOBRE DISLIPIDEMIAS E DIRETRIZES DE PREVENÇÃO DA ATEROSCLEROSE DO DEPARTAMENTO DE ATEROSCLEROSE DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **Arq Bras Cardiol**, 77(supl III), 2001.
5. DREON, D. M. et al. Change in dietary saturated fat intake is correlated with change in mass of large low-density-lipoprotein particles in men. **Am J Clin Nutr**, 1998; 67(5):828-36.
6. Executive summary of the third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert panel on detection, evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults (Adults Treatment Panel III). **JAMA**. 2001; 285:2486-97.
7. FELDMAN, E. B. Assorted monounsaturated fatty acids promote healthy hearts. **Am J Clin Nutr**, 1999; 70:953-4.
8. GIANNINI, S. D. **Aterosclerose/dislipidemias, clínica e terapêutica**: fundamentos práticos. São Paulo: B. G. Cultural, 1998.
9. GINSBERG, H. N. et al. Effects of reducing dietary saturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in healthy subjects. **Arterioscler Thromb Vasc Biol**, 1998; 18:441-449.
10. GRUNDY, S.M. e DENKE, M. A. Dietary Influences of serum lipids and lipoproteins. **Journal of Lipid Research**, 1990; 31:1149-1172.
11. HEGSTED, D. M. et al. Dietary fat and serum lipids: an evaluation of the experimental data. **Am J Clin Nutr**, 1993; 57:875-883.
12. JACKSON, A. S. e POLLOCK, M. L. Generalized equations for predicting body density of men. **Br J Nutr**, 1978; 40(3):497-504.
13. KRIS-ETHERTON, P. M. et al. High-monounsaturated fatty acid diets lower both plasma cholesterol and triacylglycerol concentrations. **Am J Clin Nutr**, 1999; 70(6):1009-15.
14. MATTSON, F. H. e GRUNDY, S. M. Comparison of effects of dietary saturated, monounsaturated, and polyunsaturated fatty acids on plasma lipids and lipoproteins in man. **Journal of Lipid Research**. 1985; 26:194-202.
15. MONTEIRO, M. C. C. et al. Utilização do método demonstrativo para avaliação quantitativa da ingestão alimentar. **Archivos Latino Americanos de Nutricion**. 1986; 36(2): 260-87.
16. NAKASATO, M. N.; CARDOSO, E. e FERREIRA, M. F. S. Orientação dietética nas dislipidemias. **Rev Bras Med**, 1998; vol.55.
17. NICOLOSI, R. J. et al. Dietary effects on cardiovascular disease risk factors: beyond saturated fatty acids and cholesterol. **J Am Coll Nutr**, 2001; 20:421S-427S.
18. NOAKES, M. e CLIFTON, P. M. Changes in plasma lipids and other cardiovascular risk factors during 3 energy-restricted diets differing in total fat and fatty acid composition. **Am J Clin Nutr**, 2000; 71:706-12.
19. PASCHOAL, V.C.P. e AMÂNCIO, O.M.S. Nutritional Status of Brazilian Elite Swimmers. **Int J Sport Nutr Exerc Metab**, 2004; 14(1).
20. PHILIPPI, S.T.; SZARFAC, S. C. e LATTERZA, A. R. **Virtual Nutri, versão 1.0 for Windows**. São Paulo: Departamento de Nutrição, FAPESP/USP, 1996.
21. PRADO, E. S. e DANTAS, E. H. M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína (a). **Arq Bras Cardiol**. 2002; 79(4):429-33.
22. SCHAEFER, E. J. Lipoproteins, nutrition, and heart disease. **Am J Clin Nutr**, 2002; 75:191-212.
23. TREINAMENTO FÍSICO MILITAR – TFM. **Manual de campanha c 20-20**. 2ª ed., 1990.
24. WILLIAMS, M. H. **Nutrição para a saúde, condicionamento físico e desempenho esportivo**. 5ª ed. São Paulo: Manole, 2002.
25. YU, J. N. et al. Hyperlipidemia. In: **Primary Care**. 2000; 27(3), 541-87.

