

AVALIAÇÃO DO IMPACTO DA DIETA E DO EXERCÍCIO FÍSICO NAS CONCENTRAÇÕES DOS LIPÍDIOS SÉRICOS.**EVALUATION OF DIET AND EXERCISE IMPACT IN THE SERUM LIPIDS LEVELS.****Michelle Ferreira de Simone^{1,2}, Thais Moreno^{1,3}, Antonio Coppi Navarro^{1,4}, Francisco Navarro^{1,4}****RESUMO**

Introdução: Dislipidemias são modificações no metabolismo dos lipídios que desencadeiam alterações nas concentrações das lipoproteínas plasmáticas, favorecendo o desenvolvimento de doenças crônicas. A conduta terapêutica a ser adotada na prevenção e/ou tratamento das dislipidemias, deve-se iniciar com mudanças no estilo de vida, hábitos alimentares saudáveis, manutenção ou aquisição de massa corporal adequada e exercícios físicos regulares. Objetivo: A realização do presente estudo visa avaliar o impacto da dieta e do exercício físico nas concentrações de lipídios séricos, após 4 meses de tratamento. Materiais e Métodos: O estudo foi realizado com um paciente do gênero feminino, com dislipidemia (aumento de TG, CT e LDL) e percentual de gordura considerado acima da média. Foi analisada a evolução do perfil lipídico, peso e percentual de gordura em três momentos: 1ª consulta, 2ª consulta e 3ª consulta. Resultados: No final do tratamento, a mudança no estilo de vida, reduziu o percentual de gordura em 24,8%; o CT em 12,2%; TG em 42,7%, LDL em 21,5% e HDL em 6,4%. Discussão: Essas reduções reclassificam os valores de TG e LDL para desejáveis; e CT muito próximo ao desejável. Apesar da redução do HDL, seu valor ainda se manteve bem próximo ao considerado alto. Nossos resultados mostraram bons efeitos no perfil lipídico e na composição corporal com a inclusão da prática de exercícios físicos e de uma dieta balanceada. Conclusão: Ficou evidente que uma alimentação saudável aliada à prática de exercícios físicos é fundamental na prevenção e no tratamento das dislipidemias.

Palavras-chave: dislipidemia. dieta. exercício físico. lipídios.

1 – Programa de Pós-Graduação Lato-Sensu em Bases Nutricionais da Atividade Física: Nutrição Esportiva da Universidade Gama Filho – UGF

ABSTRACT

Introduction: Dyslipidemia is a disorder in the metabolism of lipids, which cause changes in the serum lipoproteins levels, increasing the risk for chronic diseases. The prevention and/or treatment of dyslipidemia must begin with changes in lifestyle, healthy eating habits, maintenance or gain of adequate body mass and regular physical activities. Objective: The present study aims to evaluate the impact of diet and regular physical activity in the serum lipoproteins levels after 4 months of treatment. Methods: The study was conducted with one female dyslipidemic patient (high TG, CT and LDL) with body fat percentage above mean levels. It was analyzed the evolution of the lipid profile, weight and body fat percentage in three moments: 1st appointment, 2nd appointment and 3rd appointment. Results: In the end of the treatment, the changes in life style reduced the body fat percentage in 24%; the CT in 12.2%; TG in 42.7%, LDL in 21.5% and HDL in 6.4%. Discussion: These reductions lead to a new classification of the TG and LDL levels to desirable and CT very close to desirable. The HDL was maintained close to the high level, despite it's reduction. Our results show good effects in the lipid profile and the body composition with the association of physical activity and balanced diet. Conclusion: It is evident that a healthy diet in addition of regular physical activities is essential to prevent and treat dyslipidemia.

Key words: dyslipidemia. diet. physical activity. lipids.

Endereço para correspondência:
E-mail: minutry@uol.com.br

2 – Nutricionista graduada pelo Centro Universitário São Camilo.

3- Nutricionista graduada pela UNIBAN (Universidade Bandeirantes de São Paulo).

4- IBPEFEX – Instituto Brasileiro de pesquisa e ensino em fisiologia do exercício.

INTRODUÇÃO

O desequilíbrio entre a ingestão alimentar e o gasto calórico, juntamente com o sedentarismo, o consumo de álcool e cigarro em excesso, são fatores que contribuem para o desenvolvimento das dislipidemias (Coutinho e Cunha, 1989; Damaso, 2001).

Dislipidemias são modificações no metabolismo dos lipídios que desencadeiam alterações nas concentrações das lipoproteínas plasmáticas, favorecendo o desenvolvimento de doenças crônicas, como diabetes e doenças cardiovasculares (Dâmaso, 2001; III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias, 2001).

As doenças cardiovasculares representam a principal causa da mortalidade entre adultos no Brasil (Dâmaso, 2001; Lessa, 2004). Segundo Lolio e colaboradores, (1995), cerca de um milhão de óbitos por ano são atribuídos à essa doença.

Quando há um aumento nas concentrações de LDL e colesterol total (CT) há um maior risco no desenvolvimento de doenças cardiovasculares, ao contrário de quando há um aumento nas concentrações de HDL, que atuam como um fator de proteção para estas doenças (Williams, 1996; Siervogel e colaboradores, 1998; Bembem e Bembem, 2000; Krauss, 2004). A hipertrigliceridemia também é um fator de risco independente para doenças coronarianas (Nakaya, 2002), por ter um efeito aterogênico direto das lipoproteínas ricas em triglicerídeos, particularmente as VLDL (Libby, 2001).

A qualidade dos alimentos ingeridos é fundamental para portadores de dislipidemias. Diversos estudos têm demonstrado que modificações na composição lipídica da dieta, de acordo com a quantidade de gordura saturada, colesterol, proteínas animal/vegetal, fibras e compostos fitoquímicos, podem promover mudanças nas concentrações sanguíneas de colesterol e triglicerídeos (Castro e colaboradores, 2004; Santos, Dressler e Viteri, 1994; Fornes e colaboradores, 2002; Schiavo, Lunardelli e Oliveira, 2003; III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia, 2001; Lessa e colaboradores, 2004; Deboer e colaboradores, 2003).

O exercício físico é outro fator que atua regulando o perfil lipídico a longo prazo (Thomas e La Fontaine, 1998). O tipo de

exercício que mais atua no metabolismo de lipoproteínas é o aeróbio (Blair e colaboradores, 1996), pois eleva a concentração sanguínea da HDL-c e sua subfração HDL2, cujo aumento vem sendo associado inversamente às coronariopatias (Couillard e colaboradores, 2001). Além disso, reduz de forma consistente as concentrações plasmáticas dos triglicerídeos, embora a diminuição do colesterol total e LDL-c seja controversa, pois é mais eficiente quando associada à perda de peso e à restrição energética (Thomas e La Fontaine, 1998).

A conduta terapêutica a ser adotada na prevenção e/ou tratamento das dislipidemias, deve-se iniciar com mudanças no estilo de vida, hábitos alimentares saudáveis, manutenção ou aquisição de massa corporal adequada, exercícios físicos regulares, redução do tabagismo e bem estar emocional (Damaso, 2001; Krauss, 2004).

Considerando que, a prevenção e tratamento das dislipidemias consistem na prática de um conjunto de ações multidisciplinares visando evitar sua progressão, propomos a realização do presente estudo para avaliar o impacto da dieta e do exercício físico nas concentrações de lipídios séricos após 4 meses de tratamento.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado com um paciente do gênero feminino, 25 anos, com dislipidemia (aumento de triglicerídeos, colesterol total e LDL), pesando 57Kg, estatura de 1,60m, sedentário, não fumante, com histórico familiar de doenças cardiovasculares (avós maternos), eutrófico segundo o IMC (Índice de Massa Corporal), percentual de gordura considerado acima da média para mulheres, entre novembro de 2006 e março de 2007, em um consultório particular de nutrição.

Foram realizadas 3 consultas de aproximadamente 50 minutos cada uma, com uma periodicidade de 2 meses. Na primeira consulta, era realizada uma anamnese completa para se identificar o histórico familiar de doenças, erros e preferências alimentares, horários de alimentação, etc., incluindo recordatório domiciliar de 24h. Nas demais, novamente era aplicado o recordatório

domiciliar de 24h, era reavaliado peso, percentual de gordura (%G), IMC e alguns ajustes na dieta eram realizados.

O método recordatório domiciliar de 24h, foi utilizado antes da intervenção nutricional, a fim de avaliar qualitativamente e quantitativamente a ingestão atual de macro e micronutrientes do indivíduo. Para a quantificação dos alimentos, utilizaram-se medidas caseiras e posteriormente estas foram convertidas em gramas. Esse método serviu de base para uma posterior prescrição de um plano alimentar adequado. Para uma análise qualitativa e quantitativa dos grupos alimentares, os resultados obtidos foram analisados pelo software Nut Win (2003).

Foram analisadas também as variáveis: peso, estatura, IMC, %G, concentrações séricas de colesterol total (CT), HDL, LDL e triglicerídeos (TG).

Para a aferição da massa corporal, foi utilizada uma balança da marca Filizola, com capacidade máxima de 150Kg e escala de 100g. A estatura foi aferida em centímetros, utilizando-se o estadiômetro da balança Filizola, com precisão de 0,1 cm, com graduação máxima de 190cm. As técnicas de pesagem e medição utilizadas foram propostas por Lohman (1988).

Utilizando-se o Peso e a Estatura, obteve-se o IMC, segundo a classificação estabelecida por OMS (1998).

Com o objetivo de identificar o percentual de gordura contido no tecido celular subcutâneo, foram aferidas as dobras cutâneas (DC) triptal, bicipital, subescapular e suprailíaca, do lado direito do corpo. As medidas foram realizadas com o adipômetro da marca Sanny, com campo de medição de 0mm à 80mm e graduação da escala de medição em décimos de milímetros, de acordo com o procedimento usado por Bishop e colaboradores (1981). Para chegar a esse resultado do percentual de gordura, calculou-se a densidade corporal, segundo a fórmula de Durnin e Womersley (1974). Com o valor da densidade, calculou-se o percentual de gordura segundo a fórmula de Siri e Brozek (1961). Para chegar-se a um único percentual de gordura, calculou-se a média dos valores obtidos por Siri e Brozek, sendo o percentual de gordura classificado segundo Lohman (1992).

Os exames bioquímicos foram realizados pelo laboratório Delboni Auriemo, e

a coleta de sangue foi feita após jejum de 12 horas. O perfil lipídico foi analisado de acordo com os critérios propostos pela Sociedade Brasileira de Cardiologia (III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemia, 2001).

O diagnóstico nutricional final deu-se pela análise de todos os indicadores e parâmetros avaliados, subsidiando a prescrição dietética, a qual se baseia nos objetivos do tratamento. Para facilitar a adesão, foram levados em consideração os aspectos culturais, éticos e financeiros.

Para se determinar os requerimentos nutricionais empregou-se as recomendações estabelecidas pela *American Heart Association* (2000) e posteriormente foi calculado o valor energético total para o paciente (VET).

A dieta teve ênfase em alguns alimentos funcionais já comprovados cientificamente como: farelo de aveia rico em fibras solúveis; semente de linhaça e peixes de água fria que são ricos em ômega 3; oleaginosas (nozes, castanhas, avelãs) e azeite de oliva extra virgem que são ricos em ácidos graxos monoinsaturados; frutas e hortaliças ricas em vitamina E e C; pigmentos carotenóides, como flavonóides e fitosteróis e outros compostos fenólicos.

Com a orientação de um profissional especializado, foi proposto um plano de exercício físico 4 vezes por semana que consistia em: aproximadamente 40 minutos de exercício de força (musculação), e aproximadamente 1 hora de exercício aeróbico a 70% do consumo máximo de oxigênio (esteira ou bicicleta).

Vale ressaltar que tanto os exercícios físicos como a dieta foram controlados pelo próprio paciente.

RESULTADOS

A tabela I apresenta a evolução das variáveis morfológicas e plasmáticas durante o estudo. Observamos que houve uma pequena diminuição do peso e o IMC entre a 1ª e a 2ª consulta, 3,5 e 3,6%, respectivamente. Da 2ª para a 3ª consulta, essa diminuição foi de 1% para peso e 2% para IMC. Porém, se analisarmos o %G percebemos que houve um declínio de 13,3% entre a 1ª e a 2ª consulta e de mais 11,5% da 2ª para a 3ª consulta. Isso significa que houve uma mudança expressiva em sua composição corporal, perda de 5Kg de

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

gordura e ganho de 2Kg de massa livre de gordura, aproximadamente. Seu percentual de gordura que era considerado acima da média, na 3ª consulta se apresentou dentro da média para mulheres.

Na 1ª consulta, o colesterol total, o triglicerídios e o LDL se encontravam limítrofe, enquanto o HDL se apresentava alto de acordo com os valores de referência. Para o colesterol total, triglicerídios, HDL e LDL houve uma diminuição de 7,5%; 20,1%; 6,4% e 15,2%, entre a 1ª consulta e a 2ª consulta respectivamente. Podemos dizer que tanto o colesterol total e triglicerídios apresentaram-se

ainda Limítrofe, já o LDL apresentou-se no valor desejável, de acordo com os valores de referência. O HDL apesar de apresentar um declínio de 6,4%, ainda manteve-se próximo ao valor de referência considerado alto.

Houve ainda uma diminuição das variáveis plasmáticas entre a 2ª e a 3ª consulta (colesterol total – 4,7%; triglicerídios – 22,6%; LDL – 6,3%). Não houve diminuição para HDL, ele se manteve estável. Isso resulta na normalização do triglicerídios, colesterol total muito próximo ao desejável, LDL desejável e HDL próximo ao valor de referência considerado alto.

Tabela 1 : Evolução das variáveis morfológicas e plasmáticas, antes e após intervenção nutricional e um programa de exercício físico.

Variáveis	1ª consulta – antes da intervenção nutricional e exercício físico.	2ª consulta – 2 meses após intervenção nutricional e exercício físico.	3ª consulta - 4 meses após intervenção nutricional e exercício físico.
Peso (Kg)	57	55	54
IMC (Kg/m²)	22,3	21,5	21,1
% G (%)	30	26	23
CT (mg/dl)	228	211	201
TG (mg/dl)	199	159	123
HDL-c (mg/dl)	63	59	59
LDL-c (mg/dl)	132	112	105

Anteriormente, a dieta do paciente em questão apresentava-se inadequada e desbalanceada (ver tabela II). Havia um consumo aproximado de 50% das calorias totais de carboidratos, sendo a maioria deles, refinados (pães brancos, arroz branco, biscoitos, doces, entre outros).

O consumo de proteínas atingia 20% das calorias totais, na qual, sua maior ingestão era proveniente de proteína animal.

A gordura total atingia 30% das calorias totais, em relação aos ácidos graxos saturados, seu consumo encontrava-se acima das recomendações (>7%), já os ácidos graxos mono (< 20%) e poliinsaturados (< 10%) estavam abaixo das recomendações. Pela elevação do consumo de gordura animal, o colesterol atingiu em torno de 300mg diários.

Houve relato também de consumo de bolos industrializados, bolachas recheadas, sorvetes cremosos, caracterizando uma elevada presença de gordura trans na dieta.

A ingestão de fibras estava muito abaixo das recomendações, aproximadamente 12g ao dia. Esse fato ocorreu pelo baixo consumo de frutas e vegetais na dieta.

Após a intervenção nutricional, a dieta foi balanceada e todos os macro e micronutrientes foram adequados segundo as recomendações da American Heart Association (2000) (ver tabela II).

DISCUSSÃO

A dislipidemia é uma patologia muito freqüente nos atendimentos clínicos, podendo

Tabela 2: Composição da dieta antes e após intervenção nutricional.

	Dieta antes da intervenção nutricional	Dieta após a intervenção nutricional
Calorias aproximadas diárias	2000 Kcal	1600 Kcal
Carboidratos (% das calorias totais)	50	60
Proteínas (% das calorias totais)	20	15
Gordura total (% das calorias totais)	30	25
Ácidos graxos saturados (% das calorias totais)	> 7	< 7
Ácidos graxos poliinsaturados (% das calorias totais)	< 10	> 10
Ácidos graxos monoinsaturados (% das calorias totais)	< 20	> 20
Fibras (g/dia)	12	30
Colesterol (mg/dia)	300	<200

apresentar fator de risco para doença cardiovascular.

Os resultados obtidos através dos exames laboratoriais, mostraram alterações significativas no que diz respeito à redução das concentrações de lipídeos séricos, apenas o HDL não mostrou alteração em comparação há alguns estudos, não ocorrendo assim seu aumento.

Houve uma redução nas concentrações de colesterol total, triglicerídios e LDL, após intervenções (dieta e exercício). Diversas pesquisas têm demonstrado que a prática regular de exercício físico pode promover efeitos crônicos na diminuição dessas concentrações (Honkola, Forsén e Eriksson, 1997; Halle e colaboradores, 1999; Silva e Lima, 2002), auxiliando também na redução da massa corporal.

Indivíduos ativos fisicamente apresentam maiores concentrações de HDL e menores concentrações de triglicerídios, LDL, VLDL, quando comparados com indivíduos sedentários (Durstine e Haskell, 1994).

O esperado de acordo com diversos estudos era que, as concentrações do HDL aumentassem após iniciação dietoterápica e exercício físico, porém esse fato não ocorreu em nosso trabalho. Os valores se mantiveram similares entre a 1ª consulta e a 3ª consulta.

Elevadas concentrações de triglicerídeos tendem estar associados a baixas concentrações de HDL (Ravel, 1997;

Abbasi e colaboradores, 2000). Indivíduos que possuem valores de trigliceridemia entre 150mg/dl e 500mg/dl, possuem 2 vezes mais riscos de desenvolver doenças vasculares (Consenso de Conferência do National Institute of Health, 1993), o que ocorria com o paciente.

Levando em conta o IMC para demonstrar a probabilidade à doença cardiovascular ou alteração das concentrações de lipídeos, o mesmo não tem significantes valores, pois o indivíduo se encontrava eutrófico. Porém seu percentual de gordura era considerado acima da média.

É sabido que tanto o excesso de gordura corporal, quanto a distribuição anatômica desta gordura, estão relacionados com o aparecimento das dislipidemias (Schiavo, Lunardelli e Oliveira, 2003). Podemos dizer então, que a diminuição do percentual de gordura do paciente estudado, também contribuiu para controlar as concentrações dos lipídios séricos.

Em um estudo que também avaliou o impacto da atenção nutricional em indivíduos com hipercolesterolemia, encontrou uma redução expressiva de 9,1% para colesterol total e 14,9% para LDL (Batista e Franceschini, 2003)

O alto consumo de gordura saturada presente na dieta da paciente estudada, é considerada a principal causa alimentar de elevação de colesterol plasmático (III

Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias, 2001). A gordura vegetal hidrogenada rica em ácidos graxos trans (também presente na dieta da paciente), provoca o aumento da colesterolemia, elevando o LDL-c de forma similar à das gorduras saturadas além de reduzir o HDL-c (Rique, Soares e Meirelles, 2002; Fornes e colaboradores, 2002).

Diariamente na dieta proposta, foi incluído frutos oleaginosos (castanhas, amêndoas, avelãs, nozes), no qual diversos estudos vêm indicando que o consumo freqüente destes está associado a risco reduzido de doenças coronarianas. Isso ocorre porque 60% das calorias são compostas por ácidos graxos monoinsaturados, o que auxilia a redução do colesterol total e da LDL-c, sem, no entanto, reduzir a HDL-c (Prineas e colaboradores, 1993; Frases e colaboradores, 1997; Craig, 2001).

Foi proposto também a inclusão de óleos vegetais, linhaça e peixes como salmão, arenque, atum e sardinhas que são ricos em ômega-3. Esses reduzem os triglicerídeos séricos por diminuírem a secreção hepática de VLDL (Von Schacky e colaboradores, 1999).

Os beta-glucans, são fibras solúveis encontradas na aveia e nos cogumelos e diversos estudos científicos indicam que seu consumo pode reduzir as concentrações séricas de colesterol total e LDL- colesterol (Naumann e colaboradores, 2006; Robitaille e colaboradores, 2005; Karmally e colaboradores, 2005; Berg e colaboradores, 2003). A paciente foi orientada a incluir diariamente a aveia em sua alimentação.

A dieta proposta teve ênfase em substâncias antioxidantes (vitamina E, C, pigmentos carotenóides, flavonóides e outros compostos fenólicos). Estes vêm sendo associadas com a redução de risco para coronariopatias, já que essas substâncias aumentam a resistência da LDL-colesterol à oxidação (Velasquez-Melendez, 1997; Marchioni, Slater e Fisberg, 2004; Rique, Soares e Meirelles, 2002).

Um estudo, realizado com quase 40.000 mulheres profissionais de saúde, o *Women's Health Study*, observou que as mulheres que consumiam mais vegetais e frutas (exceto batata), estavam associadas a riscos mais baixos de doenças cardiovasculares, principalmente infarto (Liu e colaboradores, 2000).

Nossos resultados mostraram bons efeitos no perfil lipídico e na composição corporal com a inclusão da prática de exercícios físicos e de uma dieta balanceada. Portanto, esta conduta deve ser a primeira adotada, no controle das concentrações de lipídeos séricos.

CONCLUSÃO

Podemos concluir com este estudo, que a mudança no estilo de vida foi eficiente, pois reduziu o percentual de gordura em 24,8%; o colesterol total em 12,2%; triglicerídios em 42,7% e LDL em 21,5%. Por isso, exercícios regulares, junto com uma alimentação adequada contendo boas fontes de ômega 3, fibras, pouca ingestão de gordura saturada, entre outros, tem um ótimo papel não só na prevenção, como também na redução das concentrações dos lipídios séricos evitando assim, problemas cardiovasculares futuros.

REFERÊNCIAS

- 1- Abbasi, F.; e colaboradores. High carbohydrate diets, triglyceride-rich lipoproteins, and coronary heart disease risk. *Am J Cardiol.*, 85: 45-8, 2000.
- 2- Batista M.C.R.; Franceschini, S.C.C. Impacto da Atenção Nutricional na Redução dos Níveis de Colesterol Sérico de Pacientes Atendidos em Serviços Públicos de Saúde. *Arq Bras Cardiol*, volume 80 (nº 2), 162-6, 2003.
- 3- Bembem, D.A.; Bembem, M.G. Effects of Resistance Exercise and Body Mass Index on Lipoprotein-lipid Patterns of Postmenopausal Women. *J Strength Cond Res* 2000;14(1):80-85.
- 4- Berg, A.; Köning, D.; Deibert, P.; e colaboradores. Effect of an oat Bran Enriched Diet on the Atherogenic Lipid Profile in Patients With an Increased Coronary Heart Disease Risk. A Controlled Randomized Lifestyle Intervention Study. *Ann. Nutr. Metab.*, 47 (6): 306-11, 2003.
- 5- Bishop, C. W.; e colaboradores. Norms for Nutritional Assesment of American Adults by Upper Arm Anthropometry. *American Journal*

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

Clinic Nutrition, New York, set. 1981. Vol. 40, n. 34, p. 2530-9.

6- Blair, S.N.; Horton, E.H.; Fontanez N.; Hollerean, S.; Matheus, K.; Roheim, P.S.; e colaboradores. Physical Activity, Nutrition, and Chronic Disease. *Med Sci Sports Exerc* 1996; 28:3:335-49.

7- Castro, L.C.V.; e colaboradores. Nutrição e Doenças Cardiovasculares: Os Marcadores de Risco em Adultos. *Revista de Nutrição, Campinas*, Vol.17, Num.3, p.369-377, jul/set. 2004.

8- Coutinho, M.S.S.A.; Cunha, G.P. Exercício Físico e Lipídios Séricos. *Arq Bras Cardiol* 1989;52(6): 319-322.

9- Craig, W.J. Health-promoting Phytochemicals: Beyond the Traditional Nutrients. In: Sabaté J, editor. *Vegetarian nutrition*. New York: CRC Press, 2001;333-69.

10- Damaso, A. Nutrição e Exercício na Prevenção de Doenças. Rio de Janeiro: Medsi, 2001.

11- Deboer, S.W.; e colaboradores. Dietary Intakes of Fruits, Vegetables, and Fat in Olmsted County, Minnesota. *Mayo Clin Proc, Rochester*, Vol.78, p.161-166. 2003.

12- Durnin, J.V.G.; Womersley, P. Body Fat Assessed From Total Body Density and its Estimation From Skinfold Thickness: Measurement in 481 Men and Women Aged From 16 to 72 Years. *British Journal of Nutrition*, London, jun. 1974. Vol..32, Num.1, p.77-79.

13- Durstine, J.L.; Haskell, W.L. Effects of Exercise on Plasma Lipids and Lipoproteins. *Exerc Sport Sci rev* 1994;22:477-521.

14- Fornes, N.S.; e colaboradores. Escores de Consumo Alimentar e Níveis Lipêmicos em População de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública, São Paulo*, Vol.36, Num.1, p.12-18, fev. 2002.

15- Fraser, G.E.; Sumbureru, D.; Pribis, P.; Neil, R.L.; Frankson, M.A. Association Among Health Habits Risk Factors, and All-cause

Mortality in Black California. *Epidemiology* 1997;8:1678-83.

16- Halle, M.; Berg, A.; Garwers, U.; Baumstark, M.W.; Knise, I W.; Grathwohl, D. e colaboradores. Influence of 4 Weeks' Intervention by Exercise and Diet on Low-Density Lipoprotein Subfractions in Obese Men With Type 2 Diabetes Metabolism. *1999;48(5):641-644.*

17- Honkola, A.; Forsén, T.; Eriksson, J. Resistance Training Improves the Metabolic Profile in Individuals With Type 2 Diabetes. *Acta Diabetol* 1997;34:245-248.

18- Karmally, W.; Montez, M. G.; Palmas, W.; et al. Cholesterol-lowering Benefits of Oat-Containing Cereal in Hispanic Americans. *J. Am. Diet Assoc*, 105 (6); 967-70, 2005.

19- Krauss, R.M. Lipids and Lipoproteins in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2004;27(6):1496- 1504.

20- Lessa, I. Doenças Crônicas não Transmissíveis no Brasil: Um Desafio para a Complexa Tarefa da Vigilância. *Cien Saúde Col* 2004;9(4):931-943

21- Lessa, I.; e colaboradores. Simultaneidade de fatores de risco cardiovascular modificáveis na população adulta de Salvador (BA), Brasil. *Revista Panamericana de Salud Publica, Washington*, Vol.16, Num.2, p.131-137. 2004.

22- Libby, P. Managing the Risk of Atherosclerosis: The Role of Highdensity Lipoprotein. *Am J Cardiol.*, 88: 3N-8N, 2001.

23- Liu, S.; Manson, J.E.; Lee, I.; Cole, S.R.; Hennekens, C.H.; Willett, W.C.; e colaboradores. Fruit and Vegetable Intake and Risk of Cardiovascular Disease: The Women's Health Study. *Am J Clin Nutr* 2000;72:4:922-8.

24- Lohman, T.G. *Advances in Body Composition Assessment*. Champaign: Human Kinetics, 1992.

25- Lolio, C.A.; Lotufo, P.A.; Lira, A.C.; e colaboradores. Tendência da Mortalidade por Doença Isquêmica do Coração nas Capitais de Regiões Metropolitanas do Brasil, 1979-89. *Arq Bras cardiol* 1995;64(3):213-6.

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

- 26- Marchioni, D.L.; Slater, B.; Fisberg, R.M. Aplicações da Dietary Reference Intakes na Avaliação da Ingestão de Nutrientes para Indivíduos. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.17, n.2, p.207-216, abr/jun. 2004.
- 27- Nakaya, N. Hypertriglyceridemia as Cause of Atherosclerosis. *Nippon Rinsho.*, 60(5): 860-7, 2002.
- 28- Naumann, E.; Van Rees, A.B.; Onning, G.; e colaboradores. Beta-glucan Incorporated Into a Fruit Drink Effectively Lowers Serum LDL-cholesterol Concentration. *Am. J. Clin. Nutr.*, 83 (3): 601-5, 2006.
- 29- NIH. Consensus Development Panel on Triglyceride, High- Density Lipoprotein, and Coronary Heart Disease. *JAMA*, 269(4): 505-10, 1993.
- 30- Prineas, R.J.; Kushim, L.H.; Folsom, A.R.; Bostick, R.M.; Wu, Y. Walnuts and Serum Lipids. *N Engl J Med* 1993;329:59-63.
- 31- Ravel, R. Laboratório Clínico: Aplicações Clínicas dos Dados Laboratoriais. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.
- 32- Rique, A.B.R.; Soares, E.A.; Meirelles, C.M. Nutrição e Exercício na Prevenção e Controle das Doenças Cardiovasculares. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, Vol.8, Num.6, p.244-254, nov/dez. 2002.
- 33- Robitaille, J.; Fontaine-Bisson, B.; Couture, P.; e colaboradores. Effect of an Oat Bran-rich Supplement on the Metabolic Profile of Overweight Premenopausal Women. *Ann. Nutr. Metab*, 49 (3): 141-8, 2005.
- 34- Santos, J.E.; Dressler, W.; Viterl, F. Fatores de Risco de Doença Arterial Coronariana e suas Correlações com Variáveis Dietéticas e Sociais. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, Ribeirão Preto, Vol.63, Num.5, p.371-375. 1994.
- 35- Schiavo, M.; Lunardelli, A.; Oliveira, J.R. Influência da Dieta na Concentração Sérica de Triglicérides. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. Rio de Janeiro, Vol. 39, Num.4, p.283-288, jan/mar. 2003.
- 36- Siervogel, R.M.; Wisemandle, W.; Maynard, L.M.; Guo, S.S.; Roche, A. F.; Chumlea, W.C.; e colaboradores. Serial Changes in Body Composition Throughout Adulthood and Their Relationship to Changes in Lipid na Lipoprotein Levels. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 1998;18:1759- 1764.
- 37- Silva, C.A.; Lima, W.C. Efeito Benéfico do Exercício Físico no Controle Metabólico do Diabetes Mellitus Tipo 2 à Curto Prazo. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2002;46(45):550-556
- 38- Siri, W.E. Body Composition From Fluid Space and Density. In: Brozek, J, Hanschel, A. *Techniques for measuring body composition*. Washington DC: National Academy of Science, 1961.
- 39- Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2001.
- 40- Thomas, T.R.; La Fontaine, T. Exercise and Lipoproteins In: *ACSM Resource Manual for Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 3rd ed. USA: Williams & Wilkins, 1998; 294-301
- 41- Velasquez-Melendez, G.; e colaboradores. Consumo Alimentar de Vitaminas e Minerais em Adultos Residentes em Área Metropolitana de São Paulo, Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, Vol.31, Num.2, p.157-162, abr. 1997.
- 42- Von Schacky, C.; Angerer, P.; Kothny, W.; e colaboradores. The Effect of Dietary Omega-3 Fatty Acids Coronary Atherosclerosis: A Randomized, dDouble-blind, Placebo-controlled Trial. *Ann Int Med* 1999; 130: 554-62.
- 43- Williams, P.T. High-Density Lipoprotein Cholesterol and Other Risk Factors For Coronary Heart Disease in Female Runners. *N Engl J Med* 1996;334:1298-1303.
- 44- World Health Organization. Obesity: Preventing and Managing the Global Epidemic. Report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, Vol. 3, Num. 5, jun. 1998.

Recebido para publicação em 15/07/2007
Aceito em 25/08/2007