

Gorduras em Laticínios, Ovos, Margarinas e Óleos: Implicações para a Aterosclerose

Fat Content of Dairy Products, Eggs, Margarines and Oils: Implications for Atherosclerosis

Carlos Scherr e Jorge Pinto Ribeiro

Instituto do Coração e do Diabetes - ICORD; Universidade Gama Filho; Serviço de Cardiologia do Hospital de Clínicas de Porto Alegre; Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Resumo

Fundamento: Para o aconselhamento adequado de um planejamento alimentar, com vistas à prevenção da cardiopatia isquêmica, é necessário o conhecimento da composição química dos alimentos.

Objetivo: Analisar a composição de gorduras, ácidos graxos e colesterol de alguns exemplos nacionais de óleos comestíveis, manteigas, margarinas, laticínios e ovos, utilizando os limites de uma dieta para prevenção de doença arterial coronariana.

Métodos: Foi analisada a composição de óleos comestíveis, manteigas, margarinas, laticínios e ovos. Os resultados foram empregados de acordo com o recomendado pela *American Heart Association* para uma dieta de 1.800 calorias.

Resultados: Na comparação entre os óleos comestíveis, o de canola apresentou-se como o melhor. Já entre os leites, o desnatado é o mais recomendável, porém não há vantagens em relação ao semidesnatado. No caso do ovo, não existiram diferenças nos tipos encontrados no mercado. Em relação aos queijos, o tipo minas é o que apresentou o menor conteúdo de colesterol e gordura saturada. Na comparação margarina com manteiga, a primeira levou vantagem quando os níveis de gorduras trans que não ultrapassam o recomendado.

Conclusão: A composição de alimentos usados no Brasil indica que dietas com objetivo de prevenção primária e secundária da cardiopatia isquêmica podem priorizar o uso de leite semidesnatado, óleo de girassol, margarinas com baixo teor de gorduras trans e queijo do tipo minas. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PP.0-0)

Palavras-chave: Composição de alimentos, laticínios, gorduras, prevenção primária, secundária, aterosclerose, isquemia miocárdica.

Abstract

Background: For appropriate advising on a meal plan aimed at the prevention of ischemic heart disease, it is necessary to know the chemical composition of foods.

Objective: To analyze the composition of fats, fatty acids and cholesterol in some Brazilian specimens of edible oils, butters, margarines, dairy products and eggs, using the limits of a diet to prevent coronary artery disease.

Methods: We analyzed the composition of edible oils, butters, margarines, dairy products and eggs. The findings were used as recommended by the *American Heart Association* for a 1,800 calorie diet.

Results: Comparing the edible oils, the canola oil was found to be the best. Among the milks, the skimmed milk is most advisable one, but no advantages were found over the semi-skimmed milk. For the eggs, no differences were found in the types of milk found in the market. For cheeses, the "minas" cheese had the lowest content of cholesterol and saturated fat. Comparing margarine and butter, the former was found to be better when trans fats do not exceed the recommended levels.

Conclusion: The composition of foods used in Brazil indicates that diets designed to enable primary and secondary prevention of ischemic heart disease can prioritize the use of semi-skimmed milk, sunflower oil, margarines with low content of trans fats and "minas" cheese. (Arq Bras Cardiol. 2010; [online]. ahead print, PP.0-0)

Key words: Food composition; dairy products; fats; primary prevention, secondary; myocardial ischemia; atherosclerosis.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Carlos Scherr •

Rua Visconde de Pirajá, 595 Sl. 1204 - Ipanema - 22410-003 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: cscherr@cardiol.br, scherr@all.com.br

Artigo recebido em 05/02/09; revisado recebido em 23/12/09; aceito em 30/12/09.

Introdução

A mortalidade por doença coronariana diminuiu nos Estados Unidos, entre os anos de 1980 e 2000, em aproximadamente 50,0%, sendo 44,0% desta diminuição devidos ao controle de alguns fatores de risco¹. Isto representou uma redução de 150 mil mortes, sendo que a diminuição de apenas 6,1 mg/dl de colesterol total sérico foi a ação mais importante, responsável por 82.830 mortes prevenidas ou postergadas¹. Já em 1990, Ornish tinha demonstrado que intervenções nos hábitos de vida podiam ser correlacionados com a diminuição da placa aterosclerótica, o que pode ter impacto na mortalidade cardiovascular, portanto, ter grande repercussão populacional². Nesse quesito, a alimentação tem papel da maior importância, como já demonstrado em inúmeros estudos observacionais. Desde os estudos de Anitschlow, que demonstrou desenvolvimento de aterosclerose em coelhos após dieta rica em colesterol, e de Lagen, em 1916, que observou que o colesterol dos nativos da Indonésia, que tinham uma dieta predominantemente vegetariana, era consideravelmente mais baixo do que os holandeses³. Cinco nativos foram então alimentados por três meses com ovos e carnes e, após este período, o nível de colesterol sérico aumentou em 27,0%³. Um dos relatos mais contundentes foi o do estudo dos Sete Países, correlacionando o colesterol e a mortalidade por infarto agudo do miocárdio⁴. Nesse estudo, verificou-se que a Finlândia, campeã em mortalidade, apresentava em sua dieta mais de 20,0% do valor calórico total em gordura saturada, com um colesterol total médio de 260 mg/dl. Esses dados contrastavam com os achados no Japão, com menor mortalidade por infarto agudo do miocárdio, cuja ingestão é de 2,5% do valor calórico total em gordura saturada e um colesterol médio 160 mg/dl⁴.

Ensaio clínico randomizado também têm demonstrado que a adoção de dieta pobre em gorduras saturadas reduz os níveis séricos de colesterol e a incidência de eventos cardiovasculares. Como demonstrado no *Oslo Diet-Heart Study*, que apresentou uma menor incidência de infarto agudo do miocárdio em indivíduos que seguiram uma dieta pobre em gorduras saturadas e colesterol e rica em poli-insaturados⁵. Hinderliter apresentou os resultados do estudo Encore durante a reunião Anual do *American College of Cardiology* de 2009, mostrando que a dieta estilo mediterrâneo (DASH) associou-se com a diminuição da pressão arterial quando comparada com os controles⁶. Mais expressivos ainda foram os resultados de uma metanálise com 1.574.299 indivíduos, acompanhados entre 3 e 18 anos, que demonstrou uma diminuição na mortalidade geral, cardiovascular, por câncer e menor incidência das doenças de Alzheimer e Parkinson, dentre aqueles com maior aderência a esse tipo de alimentação quando comparados com os de menor aderência⁷.

Para a implementação de uma dieta que tenha como objetivo a redução de eventos cardiovasculares, é necessário o conhecimento da composição química de alimentos. Entretanto, as tabelas de composição química de alimentos disponíveis no Brasil são limitadas quanto ao conteúdo de gorduras e colesterol de vários alimentos utilizados no país⁸⁻¹⁰. Recentemente, realizamos uma extensa avaliação da composição química de grande número de alimentos

utilizados no Brasil, para construir uma tabela de composição de alimentos com aplicabilidade clínica em nosso país¹¹⁻¹³.

No presente relato, analisamos a composição de gorduras, ácidos graxos e colesterol de alguns exemplos nacionais de óleos comestíveis, manteigas, margarinas, laticínios e ovos, utilizando os limites de uma dieta de 1.800 kcal, com vistas a orientar uma intervenção nutricional para prevenção de doença arterial coronariana.

Métodos

Para a realização da análise bioquímica dos leites, foram adquiridas para o preparo das amostras: semidesnatado - cada amostra foi composta por uma caixa de três diferentes marcas; desnatado - cada amostra foi composta por uma caixa de cinco diferentes marcas; integral - cada amostra foi composta por uma caixa de quatro diferentes marcas; e com Ômega 3 - cada amostra foi composta por uma caixa das duas diferentes marcas existentes no mercado. Seis marcas de queijo minas e prato, assim como 5 marcas de manteiga e margarina foram analisadas. Foram também avaliados ovos, nos quais a embalagem indicava como sendo de granja, caipira ou *light*. Cada amostra era composta por 6 ovos cozidos por 10 minutos, homogeneizados e pesados, sendo então as gemas separadas.

Finalmente, para os óleos de cozinha, cada amostra foi composta por uma lata de óleo de 4 diferentes marcas. O resultado de cada tipo de óleo (canola, milho, soja e girassol) representa a média das 4 marcas analisadas. Os dados de composição química desses alimentos foram avaliados em função dos limites de consumo de gorduras propostos para dietas de prevenção primária e secundária da doença arterial coronariana.

A metodologia geral de análise dos alimentos foi apresentada anteriormente¹³. Sumariamente, foram utilizadas metodologias específicas para avaliação da composição dos alimentos em relação aos lipídios totais^{14,15}, colesterol^{16,17}, composição de ácidos graxos¹⁸, determinação do teor de cloreto de sódio¹⁹ e umidade^{20,21}. As incertezas das análises estão de acordo com os critérios estabelecidos pelo sistema da qualidade do ITAL (NBR-ISO 9001) e não entraram no cálculo dos resultados emitidos, mas estão disponíveis para consulta. As análises foram realizadas tanto em base úmida quanto em base seca, porém foram consideradas somente as análises em base úmida, por representarem o alimento na forma que ele é consumido. De acordo com a Portaria 27, de 13 de janeiro de 1998, da Secretaria da Vigilância Sanitária, do Ministério da Saúde, os ácidos graxos trans foram computados no cálculo de gorduras saturadas.

Para simulação de prescrição dietética, utilizamos as recomendações da *American Heart Association* fase I para prevenção primária²², do ATPIII²³ e da IV Diretriz do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia²⁴, para prevenção secundária tendo-se como parâmetro uma dieta de 1.800 kcal. Para prevenção primária, foi considerada uma ingestão de até 70 g de lipídios por dia, sendo menos de 14 g de saturados, 20 g de poli-insaturados e 40 g de monoinsaturados e colesterol total até 300 mg. Para prevenção secundária, foi considerada uma ingestão

de até 60 g por dia em lipídios, distribuídos em até 14 g de saturados, 20 g de poli-insaturados, 30 g de monoinsaturados e 200 mg de colesterol.

Análise estatística

A análise estatística foi realizada pelo teste de Mann-Whitney (teste não paramétrico) para comparação das medidas de gorduras, ácidos graxos e colesterol entre os diferentes tipos de alimentos aqui analisados. O critério de determinação de significância adotado foi o nível de 5,0%.

Resultados

A Tabela 1 apresenta a comparação entre os óleos de canola, soja, girassol e milho. O óleo de canola, quando comparado aos de soja, milho e girassol, demonstrou quantidades menores de gordura saturada e ácido palmítico, sendo mais indicado numa ordem crescente em relação ao óleo de girassol e de soja. O óleo de milho foi o menos indicado dos três. O óleo de girassol também foi melhor que o de soja e de milho, seguindo a mesma proporção anterior e nos mesmos tópicos. Finalmente, o óleo de soja foi considerado superior ao de milho por conter mais Omega 3. Quando foi feita a análise da relação poli-insaturados/saturados, o óleo de girassol apresentou uma relação significativamente superior aos três outros. Já na relação ômega 3/6, esta é bem melhor no canola, seguida pelo soja bem mais distante. Portanto, baseado nesses dados, o óleo com composição mais adequada para consumo em dietas com baixo teor de gorduras é o de canola, seguido pelo de girassol, soja e milho.

Na Tabela 2, encontramos os resultados das comparações entre manteigas e margarinas. Os dados revelaram a presença de colesterol nas manteigas e ausência nas margarinas avaliadas. Existe diferença significativa apontando um maior teor de gordura saturada: mirístico e palmítico nas manteigas, enquanto as margarinas apresentavam mais gorduras poli-insaturadas, linoléico e Ômega 3. A relação ômega 3/6 favoreceu as manteigas, mas, considerando-se os limites de dietas para prevenção primária e secundária, as margarinas

devem ser preferidas, desde que os níveis de gorduras trans destas não ultrapassem o recomendado, fato que não ocorreu nas aqui analisadas.

A Tabela 3 apresenta comparações entre os queijos amarelo e minas. O queijo minas contém os menores níveis de colesterol, gordura saturada e palmítico. A comparação entre os diferentes leites (Tabela 4) mostrou que o do tipo integral foi pior que o semidesnatado e o desnatado, em relação à gordura saturada, assim como o conteúdo de ácido mirístico e palmítico. O leite desnatado ainda teve o diferencial de conter menos colesterol que o integral. Outro fato relevante é que, quando se comparou o leite desnatado com o semidesnatado, a única vantagem foi em relação ao colesterol, beneficiando o primeiro. Mesmo assim, apesar de significativa, essa pequena diferença não teria maior

Tabela 2 - Conteúdo de gorduras, ácidos graxos e colesterol em manteigas e margarinas

	Manteiga com e sem sal	Margarina com e sem sal
Gorduras (g/100g)	83 ± 2	59 ± 18*
Saturadas	55 ± 2	19 ± 8*
Monoinsaturadas	21 ± 1	16 ± 7
Poli-insaturadas	1,7 ± 0,2	21 ± 4*
Ácidos graxos (g/100g)		
Palmítico	29 ± 1	7 ± 2*
Mirístico	9 ± 1	0,3 ± 0,3*
Oleico	20 ± 1	16 ± 7
Linoléico	0,9 ± 0,2	19 ± 4*
Elaídico	2,0 ± 0,1	6 ± 5
Translinoléico	0,2 ± 0,0	0,9 ± 0,5
Ômega 3	0,8 ± 0,0	1,7 ± 0,4*
Colesterol (mg/100g)	222 ± 2	-

Dados são apresentados com média ± desvio-padrão; * = P < 0,05 em relação à manteiga.

Tabela 1 - Conteúdo de gorduras, ácidos graxos e colesterol em óleos comestíveis

	Canola	Soja	Girassol	Milho
Gorduras				
Saturadas (%)	8,4 ± 0,4	17,5 ± 0,5*	10,3 ± 0,3* [¶]	16,1 ± 1,1* [§]
Monoinsaturadas (%)	63,6 ± 3,8	24,0 ± 1,8*	28,2 ± 2,0* [¶]	35,6 ± 1,0* [§]
Poli-insaturadas (%)	28,0 ± 3,5	58,5 ± 1,6*	61,6 ± 1,9*	48,3 ± 0,2* [§]
Ácidos graxos				
Palmítico (%)	5,0 ± 0,3	14,1 ± 0,4*	6,5 ± 0,4* [¶]	13,5 ± 0,5* [§]
Oleico (g/100g)	62,2 ± 3,9	23,4 ± 1,7	28,0 ± 2,0	35,3 ± 1,0
Linoléico (g/100g)	21,4 ± 3,1	53,3 ± 1,1*	61,5 ± 1,9* [¶]	47,6 ± 1,3* [§]
Ômega 3 (%)	6,2 ± 0,8	4,9 ± 0,9	-	0,7 ± 0,2* [¶]
Colesterol	-	-	-	-

Dados são apresentados com média ± desvio-padrão; * = P < 0,05 em relação ao óleo de canola; [¶] = P < 0,05 em relação ao óleo de soja; [§] = P < 0,05 em relação ao óleo de girassol.

impacto na situação de consumo moderado. Em relação ao leite enriquecido com Ômega 3, pelo menor número de amostras, não foi possível uma comparação com os demais, porém, pelos valores encontrados, pode-se dizer que seria necessário uma pessoa ingerir entre 1,5 a 4,5 litros por dia deste tipo de leite para se atingir as recomendações internacionais, o que pode ser excessivo para um cardápio mais recomendável.

Na avaliação entre os ovos (Tabela 5), não existiram diferenças entre os tipos analisados, não sendo possível uma recomendação diferenciada entre eles a não ser os limites dos teores de colesterol diários, ou seja, não mais de um por dia.

Tabela 3 - Conteúdo de gorduras, ácidos graxos e colesterol em queijos

	Queijo amarelo	Queijo Minas
Gorduras (g/100g)	25 ± 2	18 ± 5*
Saturadas	17 ± 2	11 ± 3*
Monoinsaturadas	7 ± 1	5 ± 1*
Poli-insaturadas	0,58 ± 0,06	0,37 ± 0,07*
Ácidos graxos (g/100g)		
Palmitico	8 ± 1	5 ± 2*
Mirístico	2,5 ± 0,3	1,78 ± 0,58
Oleico	6 ± 1	4 ± 1*
Linolêico	0,2 ± 0,1	0,22 ± 0,04
Elaídico	0,7 ± 0,1	0,4 ± 0,1*
Translinolêico	0,05 ± 0,02	-
Ômega 3	0,23 ± 0,03	0,15 ± 0,05
Colesterol (mg/100g)	84 ± 5	54 ± 7*

* = $P < 0,05$ em relação ao queijo amarelo.

Discussão

A despeito dos avanços ocorridos nas últimas décadas em relação ao manejo farmacológico das dislipidemias, a intervenção dietética continua tendo papel fundamental na prevenção primária e secundária da cardiopatia isquêmica. O ensaio clínico DIRECT²⁵, recentemente publicado, reacendeu a controvérsia sobre a melhor composição de dietas, demonstrando que uma intervenção com baixo teor de carboidratos pode resultar em modificações favoráveis do perfil lipídico, quando comparada com uma dieta com baixo teor de gorduras ou uma Mediterrânea. Entretanto, independente do tipo de dieta escolhido, o conhecimento da composição de alimentos utilizados em nosso país é um pré-requisito para uma prescrição dietética adequada e pode possibilitar uma maior adesão a uma alimentação mais saudável para o coração, considerando o baixo índice de adesão a todos os tipos de dieta em três meses²⁶.

As análises aqui realizadas indicam que não existem alimentos que devam ser banidos de uma dieta recomendável em relação aos níveis de colesterol, e sim, em alguns casos, há a necessidade de serem consumidos em menores quantidades. Portanto, o ovo não necessita ser banido, o leite semidesnatado pode ser suficiente, o óleo de girassol, por ser mais barato que o de canola, também pode ser utilizado como opção. O queijo minas, inexistente nas tabelas estrangeiras, pode fazer parte da alimentação, enquanto as margarinas com baixo teor de gorduras trans ou, de preferência, sem estas, são mais recomendáveis que as manteigas. Em relação aos ovos, na literatura, encontramos resultados semelhantes numa análise mostrando não haver diferença no teor de colesterol entre o ovo comum e o ovo enriquecido com ômega 3, mas não existem dados de comparação, por exemplo, com o ovo chamado caipira²⁷.

Já no caso da manteiga, a única avaliação da literatura diz respeito à qualidade e a adequação à legislação²⁸. Ampla

Tabela 4 - Conteúdo de gorduras, ácidos graxos e colesterol em leites

	Leite Integral	Leite semidesnatado	Leite com Ômega 3	Leite desnatado
Gorduras (g/100ml)	3,2 ± 0,2	1,0 ± 0,9*	1,41 ± 0,3	0,4 ± 0,5*
Saturadas	2,1 ± 0,1	0,6 ± 0,6*	0,64 ± 0,1	0,29 ± 0,3 [†]
Monoinsaturadas	0,9 ± 0,1	0,3 ± 0,3*	0,45 ± 0,2	0,1 ± 0,1* [¶]
Poli-insaturadas	0,08 ± 0,0	0,03 ± 0,0*	0,25 ± 0,3	0,02 ± 0,0*
Ácidos graxos (g/100ml)				
Palmitico	0,9 ± 0,1	0,3 ± 0,3*	0,32 ± 0,0	0,1 ± 0,1*
Olêico	0,8 ± 0,1	0,2 ± 0,2*	0,42 ± 0,2	1,02 ± 1,7
Linolêico	0,04 ± 0,0	0,02 ± 0,0	0,21 ± 0,3	0,01 ± 0,0*
Elaídico	0,10 ± 0,0	0,03 ± 0,0*	0,02 ± 0,0	0,02 ± 0,0*
Mirístico	0,35 ± 0,0	0,1 ± 0,1	0,09 ± 0,0	0,14 ± 0,1
Translinolêico	0,01 ± 0,0	-	-	-
Ômega 3	0,03 ± 0,0	0,01 ± 0,0*	0,04 ± 0,0* ^{¶¶}	0,02 ± 0,0
Colesterol (mg/100ml)	6,8 ± 1,7	4,9 ± 1,7*	4,22 ± 0,5	2,9 ± 0,2* ^{¶¶}

= $P < 0,05$ em relação ao leite integral; [†] = $P < 0,05$ em relação ao leite semidesnatado; [‡] = $P < 0,05$ em relação ao leite com ômega 3.

Tabela 5 - Conteúdo de gorduras, ácidos graxos e colesterol em ovos

	Caipira	Granja	40%	20%
Gorduras (g/100g)	8,4	10,2	9,9	9,4
Saturadas	2,84	3,67	3,34	3,03
Monoinsaturadas	3,47	4,08	3,58	4,05
Poli-insaturadas	0,61	0,69	1,25	0,73
Ácidos graxos (g/100g)				
Palmítico	2,1	2,72	2,24	2,21
EPA	0,02	0,02	0,08	0,05
Olêico	3,1	3,73	3,34	3,66
Linolêico	0,47	0,6	0,99	0,54
Eláidico	0,01	0,01	-	0,02
Mirístico	0,02	0,04	0,02	0,02
Translinolêico	0,01	0,01	0	0,02
Ômega 3	0,02	0,02	0,14	0,09
Colesterol (mg/100g)	400	405	390	378

revisão em bases de dados como MedLine e Scielo não revelou estudos comparativos para diferentes óleos, queijos ou margarinas.

A necessidade de tabelas nacionais fica bem exemplificada do ponto de vista prático quando analisamos o leite. Na Tabela 6, observa-se que o conteúdo de gorduras saturadas e colesterol estimado para 200 ml de leite é muito diferente quando se aplica a análise do presente estudo, quando comparado com os dados de composição derivados da Tabela da UNIFESP (que é americana).

Como nas regiões sul e sudeste do Brasil, a média de consumo anual de leite por pessoa é de 40 litros, ou de 200 copos de 200 ml, a estimativa de consumo anual de gordura saturada em leite desnatado passaria de 120 para 260 mg. Da mesma forma, a estimativa anual de consumo de colesterol em leite integral passaria de 2.720 para 5.600 mg, usando essas duas fontes de consulta.

Em conclusão, nossos dados referentes a alimentos produzidos e consumidos em nosso país indicam que não existem alimentos que devam ser banidos de uma dieta

recomendável em relação aos níveis de colesterol, e sim, em alguns casos, há a necessidade de serem consumidos em menores quantidades. Dietas com o objetivo de prevenção primária e secundária da cardiopatia isquêmica também podem utilizar como alternativa leite semidesnatado, óleo de girassol, margarinas com baixo teor de gorduras trans e queijo de minas.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pelo Instituto Nacional de Metrologia.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de Doutorado de Carlos Scherr pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Tabela 6 - Diferenças de conteúdo de gorduras saturadas e colesterol para leites, conforme a análise do presente estudo (análise) e a prevista na Tabela da Unifesp

	Leite Integral		Leite semidesnatado		Leite desnatado	
	Análise	Unifesp	Análise	Unifesp	Análise	Unifesp
Gorduras Saturadas (mg/200ml)	4,2	4,6	1,3§	2,5	0,6	1,3
Colesterol (mg/200ml)	14	28	10	16	6	10

Referências

1. Ford ES, Ajani UA, Croft JB, Critchley JA, Labarthe DR, Kottke TE, et al. Explaining the decrease in U.S. deaths from coronary disease, 1980-2000. *N Engl J Med.* 2007; 356 (23): 2388-9.
2. Ornish D, Brown SE, Sherwitz LW, Billings JH, Armstrong WT, Ports TA, et al. Can lifestyle changes reverse coronary heart disease? *The Lifestyle Heart Trial.* *Lancet.* 1990; 336 (8708): 129-33.
3. Jukema JW, Simoons ML. Treatment and prevention of coronary heart disease by lowering serum cholesterol levels; from the pioneer work of C.D. de Langen to the third "Dutch Consensus on Cholesterol". *Acta Cardiol.* 1999; 54 (3): 163-8.
4. Steinberg D. Thematic review series: the pathogenesis of atherosclerosis. An interpretive history of the cholesterol controversy: part I. *J Lipid Res.* 2004; 45 (9): 1583-93.
5. Leren P. The Oslo diet-heart study: eleven-year report. *Circulation.* 1970; 42 (5): 935-42.
6. Hinderliter AL. The ENCORE Study Examination of Cardiovascular, Metabolic, and Autonomic changes associated with the DASH diet Alone and in Combination with exercise and weight reduction in hypertensive men and women. In: ACC Annual Scientific Session 2009 (on line). [Access in 2009 dec 10]. Available from: <http://www.cardiosource.com/rapidnewssummaries/summary.asp?SumID=44>
7. Sofi F, Cesari F, Abbate R, Gensini GF, Casini A. Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *Br Med J.* 2008; 337: a1344.
8. Universidade de São Paulo. USP. Tabela Brasileira de Composição de Qualidade em informações sobre alimentos brasileiros. Alimentos (on line). [Acesso em 2009 dez 22]. Disponível em: http://www.fcf.usp.br/tabela/buscar_alim.asp
9. Universidade Federal do Estado de São Paulo. UNIFESP. Departamento de Informática em Saúde. Nutrient Database for Standard Reference, Release 14. [Acesso em 2009 dez 22]. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dis/servicos/nutri/>
10. Ribeiro P, Morais TB, Colugnati FAB, Sigulem DM. Tabelas de composição química de alimentos: análise comparativa com resultados laboratoriais. *Rev Saúde Pública.* 2003; 37: 216-25.
11. Scherr C, Ribeiro JP. Redução do risco cardiovascular. Nova tabela de composição de colesterol e ácidos graxos em alimentos. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2009.
12. Scherr C, Ribeiro JP. What cardiologists should know about trans fats. *Arq Bras Cardiol.* 2008; 90 (1): 4-6.
13. Scherr C, Ribeiro JP. Cholesterol and fats in Brazilian foods: implications for prevention of atherosclerosis. *Arq Bras Cardiol.* 2009; 92 (3): 180-5.
14. Folch J, Lees M, Stanley GHS. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J Biol Chem.* 1957; 226: 497-509.
15. Gerber A, Van Gullik D. Instituto Adolfo Lutz – Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. 3ª ed. São Paulo; 1985.
16. Bragagnolo N, Rodriguez-Amaya DB. Avaliação comparativa de três métodos para determinação de colesterol em gema de ovo. *Arq Biol Tecnol.* 1993; 36: 237-51.
17. Schmarr H, Gross HB, Shibamoto T. Analysis of polar cholesterol oxidation products: evaluation of a new method involving transesterification, solid phase extraction, and gas chromatography. *J Agric Food Chem.* 1996; 44: 512-7.
18. Firestone D. Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society, AOACS. 5th ed. Champaign: AOACS; 1998.
19. Helrich K. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15th ed. Arlington (USA): AOAC; 1990. Baird Analytical Instruments Division. ICP 2000 Spectrometer User's Guide. Bedford, Massachusetts, Dec. 1990.
20. Silva PH, da F Pereira DBC, Oliveira LL, de Costa Jr. LCG. Físico-química do leite e derivados: métodos analíticos. Juiz de Fora: Oficina de Impressão Gráfica e Editora Ltda; 1997. p. 28-9.
21. Cunniff P. Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 16th ed. Arlington (Virginia): AOAC; 1998.
22. Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006. *Circulation.* 2006; 114 (1): 82-96.
23. Grundy SM, Becker D, Clark LT, Cooper RS, Denke MA, Howard J, et al. The third report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA.* 2001; 285 (22): 2486-97.
24. Sposito AC, Caramelli B, Fonseca FAH, Bertolami MC, Scherr C, Karla C, et al. / Sociedade Brasileira de Cardiologia. Departamento de Aterosclerose. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88 (supl 1): 2-19.
25. Shai I, Schwarzfuchs D, Henkin Y, Shahar DR, Witkow S, Greenberg I, et al. Weight loss with a low-carbohydrate, Mediterranean, or low-fat diet. *N Engl J Med.* 2008; 359 (3): 229-41.
26. Dansinger ML, Gleason JA, Griffith JL, Selker HP, Schaefer EJ. Comparison of the Atkins, Ornish, Weight Watchers, and Zone diets for weight loss and heart disease risk reduction: a randomized trial. *JAMA.* 2005; 293 (1): 43-53.
27. Mourthé K, Martins RT. Perfil de colesterol de ovos comerciais e ovos enriquecidos com ácidos graxos polinsaturados ômega-3. *Arq bras med vet zootec.* 2002; 54 (4): 429-31.
28. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Comércio Nacional de Alimentos. Sistema de Agroinformações (SIAGRO) [Acesso em 2008 ago 26]. Disponível em: <http://www.cna.org.br/Agronegocios/Inf/Caseira/7.2.2.html>.