

Intervenção Dietética e Níveis de Colesterol Plasmático em Grupo de Eletricitários

Luiz Alberto de Souza Ciorlia

São José do Rio Preto, SP

Objetivo - Avaliar a eficácia da dieta sobre nível de colesterol plasmático $>200\text{mg/dL}$ e relacionar esses valores com faixa etária e funções exercidas por funcionários da Companhia Paulista de Força e Luz (CPFL).

Métodos - Os participantes foram divididos em três grupos (A, B e C), de acordo com os níveis de colesterol total (CT): $<200\text{mg/dL}$ (A), $\geq 200\text{mg/dL}$ e $<239\text{mg/dL}$ (B) e $\geq 240\text{mg/dL}$ (C). Foram submetidos a dosagens periódicas dos níveis de CT, entre 1983 e 1991, 688 funcionários da CPFL entre 21 e 60 (média $32,0 \pm 6,5$) anos, sendo orientados com dieta aqueles com níveis de CT $>200\text{mg/dL}$, identificados como grupos B e C. Além disso, os participantes foram agrupados de acordo com suas funções na empresa. O nível de CT foi dosado pelo método colorimétrico de Huang modificado.

Resultados - O nível médio de CT foi de 206mg/dL . O grupo não orientado com dieta apresentou valores médios de CT de $168 \pm 22,9\text{mg/dL}$ em 1983 e de $192 \pm 27,4\text{mg/dL}$ em 1991, significativamente mais elevado em comparação ao início do estudo. Os grupos B e C, orientados com uma dieta padrão, apresentaram níveis médios de CT de $218 \pm 11,2\text{mg/dL}$ e $266 \pm 22,5\text{mg/dL}$ em 1983, respectivamente, e de $211 \pm 25,2\text{mg/dL}$ e $229 \pm 34,4\text{mg/dL}$ em 1991, com redução significativa desses valores ($p < 0,0001$). No estudo das funções, os gerentes apresentaram também valores médios de CT significativamente mais elevados que as outras ocupações, além de média de idade mais elevada.

Conclusão - O nível médio de CT de 206mg/dL é considerado alto para a população brasileira, e sua curva de distribuição foi semelhante à norte-americana. A resposta à dieta padrão mostrou-se eficaz, diminuindo significativamente os níveis de CT nos funcionários com valores $>200\text{mg/dL}$. Gerentes apresentaram níveis mais elevados de CT em relação às outras funções, além da idade maior e sofrendo ações próprias das condições de trabalho.

Palavras-chave: hipercolesterolemia, dieta, doença arterial coronária

Dietary Intervention and Plasma Cholesterol Level in Power Light Workers

Purpose - To evaluate the efficacy of the diet on plasma cholesterol level above 200mg/dL and to relate these values to age and occupation at the CPFL (Electricity Supply Company).

Methods - The participants were divided into 3 different groups (A, B and C), according to total cholesterol (TC): $<200\text{mg/dL}$ (A), $\geq 200\text{mg/dL}$ and $<239\text{mg/dL}$ (B) and $\geq 240\text{mg/dL}$ (C). Between 1983 and 1991, 688 workers of the company between 21 and 60 years, underwent dosages of TC with diet orientation: those having TC $>200\text{mg/dL}$, were identified in groups B and C. In addition to that, the participants were grouped according to their functions at the company. The TC level was dosed by Huang's modified colorimetric method.

Results - The mean TC level was 206mg/dL . The non-diet group presented mean TC of $168 \pm 22.9\text{mg/dL}$ in 1983 and $192 \pm 27.4\text{mg/dL}$ in 1991 significantly higher compared to the initial value. Groups B and C, under standard diet, presented mean TC levels of $218 \pm 11.2\text{mg/dL}$ and $266 \pm 22.5\text{mg/dL}$ in 1983, respectively, $211 \pm 25.2\text{mg/dL}$ and $229 \pm 34.4\text{mg/dL}$ in 1991, with a significant decrease over time ($p < 0.0001$). In the working status, the managers presented mean TC values significantly higher than other occupations.

Conclusion - The mean TC level of 206mg/dL is considered high for Brazilians, and the distribution curve is similar to the American. The response to the standard diet was efficient, decreasing the TC in workers with values $>200\text{mg/dL}$. Managers presented higher TC levels in relation to other functions, in addition to older age and different job conditions.

Key-words: hypercholesterolemia, diet, coronary artery disease

Arq Bras Cardiol, volume 68 (nº1), 21-25, 1997

(DAC). O estudo de Framingham³ mostrou o nível de CT como indicador de DAC em uma população isolada. Estudos epidemiológicos¹⁻³ também revelaram que as diferenças nos níveis de CT entre populações explicam a grande diferença interpopulacional em relação à incidência de DAC.

Em decorrência desses fatos, foram iniciadas diferentes pesquisas, que forneceram subsídios à implantação de programas de intervenção, que vêm sendo desenvolvidos com sucesso. Essas intervenções, que reduzem a colesterolemia, não só foram úteis na prevenção primária⁴⁻⁸ e secundária⁹ de eventos coronários, como até levaram à regressão de lesões ateroscleróticas em artérias coronárias humanas^{10,11}.

A DAC, atualmente, vem sendo considerada como doença relacionada ao trabalho, sendo este fator causal contributivo, mas não primordial^{12,13}. Diante disto, seriam importantes os estudos clínico e laboratorial de trabalhadores isoladamente, assim como estudos epidemiológicos, considerando os grupos, as comunidades e as classes sociais dos indivíduos, que permitiriam avaliar a contribuição do comportamento humano, em termos de ocupação ou trabalho, como determinante na geração e distribuição da saúde-doença.

No Brasil são poucos os estudos epidemiológicos sobre prevalência de hipercolesterolemia¹⁴⁻¹⁷. Entretanto, os coeficientes de mortalidade por DAC^{18,19} não deixam dúvidas sobre a necessidade de implantação de programas de intervenção. Por outro lado, é marcante a influência da dieta sobre a lipemia, tanto como intervenção isolada como em combinação com medicamentos²⁰⁻²².

São escassos os estudos sobre a quantidade de nutrientes que têm ação na colesterolemia em populações brasileiras. Possivelmente devido a influências culturais e disponibilidade de alimentos, há grande diversificação na alimentação nas diferentes regiões brasileiras^{23,24}.

Na tentativa de esclarecer a relação entre níveis de CT, idade, função profissional exercida e dieta em grupos de funcionários de uma empresa elétrica, o presente estudo tem como objetivos: correlacionar os níveis de CT plasmático e sua distribuição com a faixa etária em funcionários da CPFL de São José do Rio Preto; comparar os resultados do grupo com colesterol desejável (<200mg/dL) sem orientação dietética com os grupos de colesterol limítrofe-alto ($\geq 200 \leq 239$ mg/dL) e alto (≥ 240 mg/dL) e orientados com dieta, no período de 1983 e 1991 e correlacionar os níveis de colesterol com as diferentes funções exercidas pelos funcionários.

Métodos

Foram incluídos neste estudo 688 indivíduos que compunham o quadro de funcionários da CPFL, em 1983. Desse, 637 (92,5%) eram do sexo masculino e 51 (7,5%) do sexo feminino, com idades variando entre 21 e 60 (média $31,9 \pm 6,5$) anos, sendo 307 (44,6%) entre 21 e 30 anos; 304 (44,2%) entre 31 e 40 anos; 74 (10,8%) entre 41 e 50 anos; 3 (0,4%) entre 51 e 50 anos.

Os participantes deste estudo foram acompanhados por exames periódicos anuais até 1991. Além do exame clínico, foram submetidos a coletas sanguíneas para dosagem, entre outros, do CT, utilizando o método colorimétrico de Huang modificado.

Os funcionários foram agrupados de acordo com suas atividades profissionais, classificados como electricista, pessoal de escritório, técnico e gerente e, em relação aos níveis de CT, divididos de acordo com os critérios do NCEP²⁵ em: grupo A, indivíduos com nível de colesterol desejável (<200mg/dL); grupo B, com nível limítrofe-alto ($\geq 200 \leq 239$ mg/dL) e grupo C, com nível alto (≥ 240 mg/dL). Os grupos B e C foram orientados com dieta durante o período de 1983 a 1991, individualmente, por ocasião do exame periódico. A dieta padrão utilizada foi a redução na ingestão de ácidos graxos de cadeia longa ($C > 12$)^{26,27}, presentes em carnes bovinas gordurosas, carne de porco, carnes processadas (salsichas, presunto, salame, etc), pele de aves, laticínios preparados com leite integral, etc, substituída por ácidos graxos poliinsaturados, particularmente ácido linoléico²⁷, como óleo de girassol, soja ou milho, além do aumento na ingestão de hortaliças (verduras e legumes) e de alimentos ricos em fibras, como frutas, vegetais, aveia, etc^{20,28} e redução na ingestão de ovos.

No estudo estatístico, utilizou-se análise de variância, dentro do programa Minitab para microcomputador, em que as médias foram comparadas pelo teste t de Student. O nível de significância foi considerado para valores de $p < 0,05$.

Resultados

Os 688 participantes, foram acompanhados até 1991, quando foi concluído o estudo.

A tabela I mostra os valores médios e os desvios padrão de CT plasmático, segundo as faixas etárias. Esses valores aumentaram com a idade em 1983, o que não ocorreu em 1991, quando a faixa etária 41-50 anos apresentou nível médio de CT igual a $210 \pm 31,7$ mg/dL aumentado em relação aos demais. Todavia, tanto essa faixa etária como a anterior (31-40 anos) mostraram níveis de CT significativamente reduzidos em 1991 em comparação a 1983. A curva de distribuição dos níveis de CT da população é demonstrada

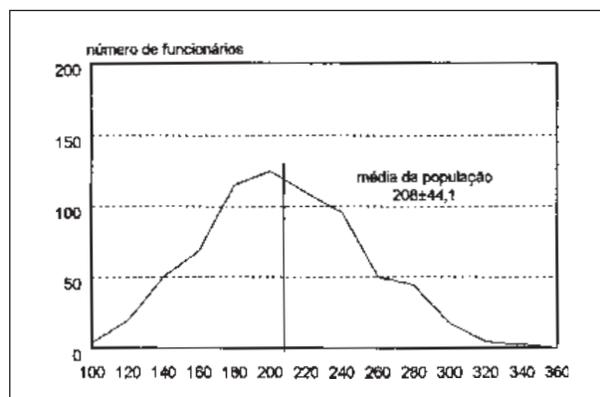


Fig. 1 - Curva de distribuição dos níveis de colesterol total.

Tabela I - Valores médios e desvios padrão dos níveis de colesterol total plasmático segundo faixas etárias, obtidos em 1983 e 1991				
Faixa etária	N	Níveis de colesterol total (mg/dL)		
		1983	N	1991***
21-30 anos	307	199,3±44,7**	27	206,1±36,8
31-40 anos	304	212,2±41,5**	353	205,0±32,2*
41-50 anos	74	233,3±28,7**	270	210,0±31,7*
51-60 anos	3	237,0±13,1	38	205,9±27,9
Total	688	208,2±44,1	688	206,8±32,1

N- número de funcionários estudados; * valores de p<0,05 considerando os níveis de CT em 1983 e 1991; ** valores de p<0,001 quando comparados os níveis de CT entre as diferentes faixas etárias; *** valores de p>0,005 quando comparados os níveis de CT entre as diferentes faixas etárias em 1991.

na figura 1, que revela nível médio de CT levemente acima do padrão normal (208,2±44,1 mg/dL).

Ao se estudar as funções desempenhadas pelo grupo, não houve diferença significativa dos valores médios de CT para todas as categorias estudadas em 1983 e 1991, com exceção dos gerentes (tab. II). Os funcionários com essa função apresentaram idade e colesterolemia significativamente mais acentuadas em comparação às outras ocupações, nos dois períodos analisados.

Na tabela III nota-se que o grupo A (CT<200mg/dL) aumentou significativamente o nível médio do CT entre 1983 e 1991 (p<0,0001); ao contrário dos grupos B (CT≥200<239mg/dL) e C (CT≥240mg/dL), que diminuíram significativamente os valores médios de CT no mesmo período (p<0,0001). O estudo comparativo da distribuição dos valores de CT no grupo C mostra que os valores de CT tiveram redução acentuada durante os oito anos de intervenção nutricional (fig. 2).

Discussão

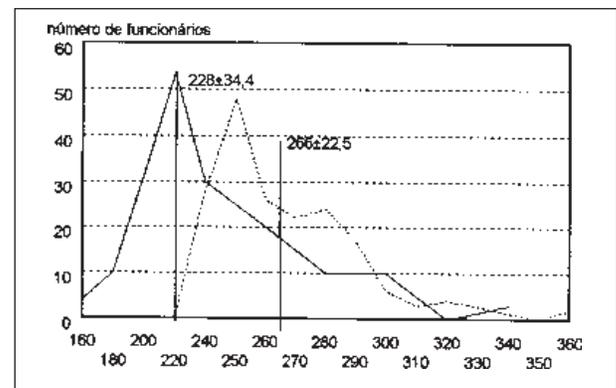


Fig. 2 - Distribuição dos níveis de colesterol total plasmático, com níveis >240mg/dL (grupo C), orientados com dieta entre 1983 e 1991; linha tracejada: ano 1983 (n=160); linha contínua: ano 1991 (n=160)

Tabela II - Valores médios e desvios padrão de colesterol total de acordo com as funções exercidas pelos funcionários de 1983 a 1991						
Funções	Idade (1983)		Colesterolemia (mg/dL)			
	N	%	(anos)	1983	1991	p≤
Eletricista	325	47,2	31,7±6,9	204,5±4,4	207,9±30,7	≤0,25
Escritório	197	28,6	30,7±6,0	206,3±47,4	204,2±33,2	≤0,60
Técnico	115	16,7	33,2±5,7	205,4±41,0	202,4±32,4	≤0,53
Gerente	51	7,4	36,2±6,2*	226,3±40,6**	220,1±33,5***	≤0,40

N- número de funcionários estudados; nível de significância p<0,05; * p=0,004, p<0,001 e p<0,001 em relação a técnico, escritório e eletricista, respectivamente; ** p=0,003, p=0,006 e p=0,001 em relação a técnico, escritório e eletricista, respectivamente; *** p=0,002, p=0,003 e p=0,008 em relação a técnico, escritório e eletricista, respectivamente.

Tabela III - Valores médios e desvios padrão de colesterol total plasmático (CT) nos grupos A (<200mg/dL), B (≥200<239mg/dL) e C (≥240mg/dL) obtidos em 1983 e 1991						
Grupo	Idade (1983)		CT (mg/dL)			
	N	%	(anos)	1983	1991	p≤
A	305	44,3	22,1±6,3	167,7±22,	192,4±27,3	≤0,001
B	214	31,1	25,4±6,1	218,3±11,2	211,1±25,2	≤0,001
C	169	24,6	25,6±6,7	266,1±22,5	228,8±34,3	≤0,001

N- número de funcionários estudados, nível de significância p<0,05; os grupos B e C foram submetidos a reorientação dietética, ao contrário do A.

Quando Ancel Keys fundou o Laboratório de Higiene Fisiológica na Universidade de Minnesota, em 1946, a epidemiologia de doenças cardiovasculares não existia. As portas foram abertas pelo lançamento dos primeiros estudos favoráveis liderados pelo *Minnesota Business Men Study*⁴⁸, que foi seguido pelo estudo de Framingham⁴⁹.

Não há como discordar de que a melhor maneira de se obter uma ação preventiva eficaz na prática médica é pela incorporação do conceito de risco: características individuais ou categorias a que pertencem as pessoas, sugerem que sua probabilidade de adoecer ou morrer é comparativamente maior ou menor do que as outras. Uma grande parte da pesquisa epidemiológica em doenças cardiovasculares, em nosso tempo, objetiva exatamente determinar tais fatores de risco e distinguir quais, em realidade, podem ser considerados fatores causais das doenças.

Atualmente, em diversas partes do mundo, existe conscientização crescente da necessidade de controlar os níveis de CT no sangue, um importante fator de risco para a DAC. Há diferenças internacionais muito grandes, quanto aos níveis circulantes médios de CT de suas populações, mas estudo da Organização Mundial da Saúde (OMS) mostra que 45% da variação interpopulacional da mortalidade por coronariopatia esteve associada a uma variação dos níveis de colesterol sérico⁵⁰. Valores de colesterol limítrofes-altos e altos estão associados com elevações correspondentes no risco de DAC^{25,29,30,51}.

É sabido que os níveis de CT sérico nas populações ocidentais aumentam progressivamente com a idade, tanto em homens como em mulheres³¹⁻³⁶. Isto vem de acordo ao referido para o ano de 1983, porém o mesmo não foi encontrado em 1991 (tab. I), o que talvez possa ser explicado pela orientação dietética realizada. A curva de distribuição e os valores médios do colesterol aqui obtidos assemelham-se aos da população norte-americana^{34,37-39}. Considerando-se a elevada prevalência de DAC naquele país, este achado torna-se preocupante.

Quando se utilizam os critérios do *National Cholesterol Education Program*²⁵, encontra-se 55,7% dos indivíduos aqui incluídos apresentando níveis limítrofe-alto e alto. Observam-se em funcionários de escritório⁴⁰ valores médios semelhantes aos aqui obtidos, mas com percentual menor nos valores de CT >200mg/dL de 36,8%. Martins e col⁴¹ relatam valores médios de colesterol sempre menores que os aqui demonstrados, em qualquer faixa etária entre 20 e 59 anos na cidade de São Paulo. Giannini e col¹⁷ demonstram frequência de valores desejáveis para servidores de 64,4 e 65,2%, respectivamente, para homens e mulheres.

A conduta inicial para redução da hipercolesterolemia é a modificação dietética, o que para grande parte dos indivíduos é suficiente. Esta também é a conduta recomendada pelo comitê de especialistas da OMS^{42,43,53,54}, que ressalta a necessidade de grandes mudanças nos hábitos alimentares de populações com níveis médios e altos de CT plasmático. No presente estudo, reorientou-se a dieta de todos os funcionários em valores de CT >200mg/dL e os resultados conseguidos mostraram diminuição significativa dos valores do CT no período de 8 anos (tab. III). Isso também é visto na

curva de distribuição desviada para a esquerda no grupo de alto risco, o que certamente se correlaciona com o baixo índice (um caso) de DAC nessa população durante sua evolução. Esses resultados são comparáveis a estudos nacionais e internacionais que expressam redução nos eventos coronários, com intervenções em fatores múltiplos^{43-45,55-57}.

As funções desempenhadas pelos funcionários não parecem influenciar os níveis de CT que se mantiveram semelhantes entre eletricitistas, pessoal de escritório e técnicos. Por outro lado, os gerentes com média de idade mais elevada possuem valores médios de CT também mais elevados. Considerando a DAC como uma doença relacionada ao trabalho (*work-related disease*)^{12,13,46,47}, o grupo dos gerentes estaria mais expostos à DAC, também pelas próprias condições de trabalho, como estresse, vida sedentária, sobrecarga de trabalho, etc.

É considerado óbvio hoje que um pré-requisito de prevenção é a identificação das pessoas predispostas pelos seus fatores de risco antes que manifeste a doença. Durante as primeiras décadas da nova era de epidemiologia e prevenção de DAC, a principal preocupação era detectar as pessoas de alto risco na população e projetar programas efetivos de controle. Chegando ao final dos anos 70, cresceu a percepção de que a prevenção e os programas de controle não podem confiar somente na detecção e proteção da maioria das pessoas suscetíveis da comunidade, mas devem ser baseados na comunidade inteira e envolver toda a população. Ficou claro também que a maioria dos casos de DAC não ocorreu somente entre as pessoas de alto risco, mas também entre as pessoas de risco moderado, indicando que a estratégia de alto risco, sozinha, perderia metade ou mais das futuras vítimas^{58,59}.

Destaca-se assim a importância dos serviços de saúde no local de trabalho, não só para se identificar grupos de risco, mas, especialmente, para execução de atividades de educação em saúde, que visem modificar hábitos ou estilos de vida que acarretam riscos à mesma. Assim, a dieta, que reduz o colesterol sérico, a redução do tabagismo, o aumento da prática do exercício, o melhor diagnóstico e o controle de hipertensão, são ações que podem e devem ser desenvolvidas no próprio local de trabalho. Essa intervenção pode efetivamente reduzir a colesterolemia e, conseqüentemente, reduzir a incidência de doença isquêmica do coração.

Concluindo, os níveis de colesterol sérico aumentam progressivamente com a idade. A curva de distribuição e os valores médios do colesterol plasmático aqui obtidos assemelham-se aos da população norte-americana, o que é preocupante.

A resposta à dieta padrão mostrou-se eficaz, diminuindo significativamente os níveis de colesterol nos empregados com níveis de CT >200mg/dL. O mesmo não ocorreu no grupo não orientado. Os gerentes apresentaram maior risco, com níveis aumentados de CT em relação a outros cargos, com média de idade mais elevada e sofrendo ações próprias das condições de trabalho.

Agradecimentos

Aos Profs Dr José Carlos Nicolau, José Ernesto dos Santos e Doroteia Rossi Silva Souza pela orientação e incentivo.

Referências

1. Keys A - Coronary heart diseases in seven countries. *Circulation* 1970; 41(suppl 1): 1-211.
2. Keys A, Aravanir C, Van Buchen FSP et al - The diet and all - causes death rate in Seven Countries Study. *Lancet* 1981; 2: 58-61.
3. Kannel WB, Castelli W, Gordon T et al - Serum cholesterol lipoproteins and risk of coronary heart disease: The Framingham Study. *Ann Int Med* 1971; 74: 1-12.
4. Lipid Research Clinics Program - The lipid research clinics coronary primary prevention trial results: I. Reduction in the incidence of coronary heart disease. *JAMA* 1984; 251: 351-64.
5. Lipid Research Clinics Program - The lipid research clinics coronary primary prevention trial results: II. The relationship of reduction in incidence of coronary heart disease to cholesterol lowering. *JAMA* 1984; 251: 365-74.
6. Frick MH, Ello O, Haapa, K - Helsinki Heart Study: Primary prevention trial with gemfibrosil in middle-aged men with dyslipidemia: safety of treatment changes in risk factors and incidence of coronary heart disease. *N Engl J Med* 1987; 317: 1237-45.
7. Committee of Principal Investigators - A cooperative trial in the primary prevention of ischaemic heart disease using clofibrate to lower serum cholesterol: mortality follow-up. *Lancet* 1980; 2: 379-85.
8. Committee of Principal Investigators - WHO Cooperative trial in primary prevention of ischaemic heart disease using clofibrate to lower serum cholesterol: final mortality follow-up. *Lancet* 1984; 2: 600-4.
9. Canner PL, Berger, KG, Wenger NK et al - Fifteen year mortality in coronary drug project patients: long-term benefit with niacin. *J Am Coll Cardiol* 1986; 8: 1245-55.
10. Blankenhorn DM, Nessim SA, Johnson PL, Sanmarco ME, Azen SP, Cashin-Henphill L - Beneficial effects of combined colestipol-niacin therapy on coronary atherosclerosis and coronary venous bypass grafts. *JAMA* 1987; 257: 3233-40.
11. Ornish D, Brown SE, Scherwitz LW - Can lifestyle changes severe coronary heart disease? *Lancet* 1990; 336: 129-33.
12. El Batani MA - Work-related diseases: a new program of the World Health Organization. *Scand JWK Environ Health Helsinki* 1984; 10: 341-6.
13. World Health Organization Expert Committee on Identification and Control of Work-Related Diseases. Geneva 1983. Report Geneva, 1985; 71 p(techn. rep. ser; 714).
14. Guimarães A, Lima JC - Perfil do nível de colesterol sanguíneo em comunidades baianas. *Arq Bras Cardiol* 1991; 57(supl C): 15.
15. Rouquayrol MZ, Veras FME, Vasconcelos JS, Bezerra RCF, Gomes ILP, Bezerra FAF - Fatores de risco na doença coronária. Inquérito epidemiológico em estratos habitacionais de um bairro de Fortaleza. *Arq Bras Cardiol* 1987; 49: 339-47.
16. Martins IS, Coelho LT, Matos IMS et al - Dislipidemias e alguns fatores de risco associados em uma população periférica da região metropolitana de S. Paulo, SP-Brasil. *Rev Saúde Publ S. Paulo* 1989; 23: 236-43.
17. Giannini SD, Diament J, Forti N et al - Prevalência de dislipidemias primárias em indivíduos com e sem história familiar de coronariopatia. *Arq Bras Cardiol* 1992; 58: 281-7.
18. Castelli WP - Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels - The Framingham Study. *J Amer Med Ass* 1986; 256: 2835-8.
19. Lólio CA, Laurenti R - Tendência da mortalidade por doenças cerebrovasculares em adultos maiores de 20 anos de idade no município de São Paulo (Brasil), 1950-1981. *Rev Saúde Publ S. Paulo* 1986; 20: 343-6.
20. Jenkins DJA, Reynolds D, Slaviv B, Leeds AR, Jenkins AL, Jepsom DM - Dietary fiber and blood lipids: treatment of hypercholesterolemia with guar crispbread. *Am J Clin Nutr* 1980; 33: 75-81.
21. Giannini SD, Guimarães A, Santos JE et al - Comparação dos efeitos hipolipemiantes da lovastatina e do bezatrabato em pacientes com hipercolesterolemia primária. Estudo Multicêntrico Brasileiro. *Rev Bras Med* 1990; 47: 177-84.
22. The Scandinavian Simvastatin Survival Study Group Investigators - Randomized trial of cholesterol lowering in 4444 patients with coronary heart disease. *Lancet* 1994; 8934: 1383-9.
23. Santos JE - Precavas Project. Progress Report, PAHO Washington, 1986.
24. Dressier WW, Santos JE, Viteri FE, Gallagher Jr PN - Social and dietary predictors of serum lipids: a Brazilian example. *Soc Sci Med* 1991; 32: 1229-35.
25. Report of the National Cholesterol Education Program - Expert panel on defecion evaluation and treatment of high blood cholesterol in adults. *Arch Int Med* 1988; 148: 36-69.
26. Keys A, Anderson JT, Grande F - Prediction of serum cholesterol responses of man to changes in fats in the diet. *Lancet* 1957; II: 959-66.
27. Keys A, Anderson JT, Grande F - Serum cholesterol response to changes in the diet. IV Particular saturated fatty acids in the diet. *Metabolism* 1965; 14: 776-86.
28. Descovich GC, Ceredi C, Gaddi A et al - Multicentre study of Soybean protein diet for out patient hipercholesterolaemic. *Lancet* 1980; II: 709-12.
29. Stamler J, Wentworth D, Neaton J - Is the relationship between serum cholesterol and risk of death from CHD continuous and graded? *JAMA* 1986; 256: 2823-28.
30. Consenso sobre Valores de Referência para Frações Lipídicas. *Atheros* 1990; 1: 14-6.
31. Wynder EI, Field I, Haley NJ - Population screening for cholesterol determination. *JAMA* 1986; 256: 2839-42.
32. Lipid Research Clinics Program - Plasma lipid and lipoprotein levels in American white males. *Circulation* 1979; 60: 427-39.
33. Kritchevski D - How aging affects cholesterol metabolism. *Postgrad Med* 1978; 63: 133-8.
34. Sempos C, Fulwoor R, Haines C et al - The prevalence of high blood cholesterol levels among adults in the United States. *JAMA* 1989; 202: 45-52.
35. Johnson CL, Rifkina BM, Sempos CT et al - Declining serum total cholesterol levels among US adults: the National Health and Nutrition Examination Surveys. *JAMA* 1993; 269: 3002-8.
36. Kannel WB, Gordon T - Evaluation of cardiovascular risk in the elderly. The Framingham Study. *Bull NY Acad Med* 1978; 54: 573-9.
37. National Centre for Health Statistics - National Heart, Lung and Blood Institute Collaborative Lipid Group. Trends in serum cholesterol levels among US adults aged 20 to 74 years. Data from National Health and Nutrition Examination Surveys, 1960 to 1980. *JAMA* 1987; 257: 937-42.
38. Stamler J - The marked decline in coronary heart disease mortality rates in the United States, 1968-1981: summary of findings and possible explanations. *Cardiology* 1985; 72: 11-22.
39. Pooling Project Research Group - Relationship of blood pressure, serum cholesterol, smoking habit, relative weight and ECG abnormalities to incidence of major coronary events. Final reports. *J Chronic Dis* 1978; 31: 2001.
40. Da Luz PI, Pileggi F, Carvalho MEA et al - Incidência de dislipidemia e sua relação com doença arterial coronária em populações brasileiras. *Arq Bras Cardiol* 1990; 54: 257: 64.
41. Martins IS, Gomes AD, Pasinu U - Níveis lipêmicos e alguns fatores de risco de doenças cardiovasculares em uma população do município de São Paulo, SP (Brasil). *Rev Saúde Publ S. Paulo* 1989; 23: 26-8.
42. World Health Organization Expert Committee Prevention of Coronary Heart Disease - Who technical report series 678. Geneva: Who, 1982.
43. World Health Organization European Collaborative Group - European collaborative trial of multifactorial prevention of coronary heart disease. *Lancet* 1986; I: 869-72.
44. Multiple Risk Factor Intervention Trial Research Group Risk Factor Changes and Mortality Results. *JAMA* 1982; 248: 1465-77.
45. Lólio CA, Soosa JMP, Laurenti R - Declínio da mortalidade por doenças cardiovasculares no município de São Paulo, Brasil, no período 1970 a 1983. *Rev Saúde Publ S. Paulo* 1986; 20: 454-64.
46. Schilling RSF - More effective prevention in occupational health practice? *J Soc Occup Med Bristol* 1984; 34: 71-9.
47. Taylor PJ, Raffle PAB - Preliminary, periodic and other routine medical examinations. In: Schilling RSF, ed - Occupational Health Practice, 2^{ed}. London: Butter Worths, 1981; 181-202.
48. Keys A, Taylor HL, Blackburn H, Brazek J, Anderson ST - Coronary heart disease among Minnesota business and professional men followed 15 years. *Circulation* 1963; 28: 381-5.
49. Dowber TR - The Framingham Study: The Epidemiology of Atherosclerotic Disease. Cambridge: Harvard University Press, 1980.
50. Gotto Jr AM, Farmer JA - Fatores de risco para coronariopatia. In: Braunwald E, ed - Tratado de Medicina Cardiovascular. 3^{ed}. São Paulo: Roca, 1991; vol 2, cap 36: 1208-47.
51. Smith GD, Shipley MJ, Marmot FF, Rose G - Plasma cholesterol concentration and mortality. The Whitehall Study. *JAMA* 1991; 267: 70-6.
52. Nutrition Committee of American Heart Association - Rationale of the diet-heart statement of the American Heart Association. *Circulation* 1982; 65: 839A-54A.
53. National Advisory Committee on Nutrition Education - Discussion paper on proposals for nutritional guide-lines for health education in Britain. London: Health Education Council, 1983.
54. Committee on Medical Aspects of Food Policy - Panel on diet in relation to cardiovascular disease. Diet and cardiovascular disease. London: Department of Health and Social Security, 1984.
55. Vartiainen E, Puska P, Jousilahti P et al - Twenty-year trends in coronary risk factors in North Karelia and in other areas of Finland. *Int J Epidemiol* 1994; 23: 495-504.
56. Burke GL, Sprafka JM, Folsom AR et al - Trends in CHD mortality, morbidity and risk factor levels from 1960 to 1986: The Minnesota Heart Survey. *Int J Epidemiol* 1989; 18(suppl 1): 573-81.
57. D'Agostinho RB, Kannel WB, Belanger AJ, Sytronski PA - Trends in CHD and risk factors at age 55-64 in the Framingham Study. *Int J Epidemiol* 1989; 18(suppl 1): 567-72.
58. Rose G - Strategy of prevention: lessons from cardiovascular disease. *Br Med J* 1981; 1: 1847-51.
59. Rose G - Sick individuals and sick populations. *Int J Epidemiol* 1985; 14: 32-8.