

ALTERAÇÕES PROVOCADAS PELO COLESTEROL DIETÁRIO

GONÇALVES-CARVALHO, C. M. R.*

TAHIN, Q. S.**

CAVALCANTI, T. C.**

SUMMARY

This review shows the positive correlation between plasmatic lipid levels and coronary diseases incidence, and explain the mechanisms by the which dietary cholesterol alters plasmatic cholesterol levels and also the alterations in plasmatic lipoprotein levels, mainly LDL and VLDL, considered to be atherogenic.

Key-words: atherosclerosis, cholesterol, diets, lipoproteins.

RESUMO

Esta revisão mostra a correlação positiva entre os níveis lipídicos plasmáticos e a incidência de doenças coronarianas e explica os mecanismos, pelos quais o colesterol dietário altera os níveis do colesterol plasmático, e também as alterações dos níveis das lipoproteínas plasmáticas, principalmente, da LDL e VLDL consideradas aterogênicas.

Unitermos: aterosclerose, colesterol, dietas, lipoproteínas.

(*) Departamento de Nutrição - Fundação Universidade Federal de Piauí - Teresina/Piauí e DEPAN/UNICAMP - SP.

(**) Laboratório de Pesquisas Bioquímicas - CAISM/UNICAMP C.P.6151, CEP 13081, Campinas-SP.

A aterosclerose, patologia com maior incidência em indivíduos hipercolesterolêmicos, apresenta elevada predisposição para infarto do miocárdio, trombose cerebral e outros distúrbios circulatórios graves e é caracterizada principalmente por infiltração do colesterol em certas lesões da parede arterial (8).

Muitos estudos têm demonstrado uma correlação positiva entre os níveis séricos elevados e a incidência de cardiopatias coronarianas (6, 22), atribuindo-se ao colesterol importante papel no desenvolvimento destas patologias (6, 7, 11). Existe uma relação linear entre o colesterol dietário e seu nível na circulação plasmática (5, 6) e é conhecido que o risco de doença coronariana decresce em 3% com a redução de 1% do colesterol plasmático.

Os mecanismos pelos quais o colesterol dietário interfere no nível do colesterol plasmático tem sido objeto de estudo. Foi observado que as modificações nas concentrações plasmáticas do colesterol, influenciadas pelo colesterol dietário, são maiores quando a ingestão do mesmo é inferior a 500mg/dia (10, 11, 14). O consumo elevado de colesterol resulta em aumento do colesterol plasmático, mesmo que haja um acréscimo na excreção de ácidos biliares (16, 24) e diminuição na biossíntese endógena do mesmo, o que demonstra a inabilidade do organismo humano em compensar a sobrecarga dietária do colesterol (16).

A maioria dos estudos sobre a ação do colesterol dietário ao nível do colesterol plasmático foram realizados com dietas ricas em ovos (5, 14). Foi observado que a redução do consumo de ovo por dia induzia um decréscimo do colesterol plasmático, independente do sexo dos indivíduos analisados (19).

Por outro lado, foi demonstrado que as modificações do colesterol total refletem as alterações das frações das lipoproteínas do plasma (15), das quais a HDL, LDL e VLDL são as mais afetadas. Sabe-se que as lipoproteínas de baixa densidade (LDL) e as de muito baixa densidade (VLDL) são aterogênicas, ao passo que a de alta densidade (HDL) está associada com menor risco de doenças cardiovasculares, bem como com a baixa severidade das lesões ateromatosas (9, 15).

Alguns estudos epidemiológicos apresentam resultados conflitantes na relação entre dieta, concentração plasmática de lipoproteínas e outros fatores de riscos para o desenvolvimento de doenças coronarianas (18), ao passo que estudos clínicos e experimentais demonstram uma correlação positiva entre estes fatores (1, 11). Entretanto, pesquisa conduzida na Itália, envolvendo 4917 indivíduos entre 20 e 50 anos, evidenciou que o

consumo elevado de alimentos ricos em gordura saturada e colesterol estava significativamente associado com aumento nos níveis plasmáticos de glicose e de colesterol, assim como na elevação da pressão arterial (TABELA 1), e que estes resultados eram independentes da idade, obesidade, consumo de álcool e o hábito de fumar (23).

Tabela 1. Fatores de risco para doenças coronarianas x consumo de dieta aterogênica.

Consumo de dieta aterogênica	FATORES DE RISCO				
	Pressão sistóli- ca(mgHg)	Pressão diastóli- ca(mgHg)	Coleste- rol mg/dl	Triglice- rides mg/dl	Glico- se mg/dl
HOMENS:					
Baixo	130,3	84,6	203,8	135,4	81,1
Médio	132,3	84,9	216,0	132,2	86,4
Alto	133,4	85,5	221,7	133,3	90,1
MULHERES:					
Baixo	128,9	83,2	200,0	98,3	79,9
Médio	130,6	83,2	211,4	97,5	85,6
Alto	132,9	84,3	217,3	103,2	87,6

TREVISAN, *et al.*, 1990 (23).

O colesterol dietário aumenta a concentração da LDL, modifica a migração eletroforética da VLDL e a composição da HDL, através do aparecimento de uma HDL anômola, denominada HDLc, a qual é rica em colesterol com alta afinidade para superfície de fibroblastos (13). O efeito do colesterol sobre a HDLc é diferente em várias espécies de mamíferos, em ratos, por exemplo, há redução da HDLc frente a dieta rica em colesterol (12) e em chimpanzés não há modificações significativas (20).

É geralmente aceito que o colesterol dietário eleva sua concentração plasmática e que este aumento é decorrente do acréscimo das concentrações da LDL e HDLc (3, 15). Estes dados estão de acordo com dados experimentais, os quais demonstram que a redução do colesterol dietário diminui o colesterol circulante, bem como os níveis das LDL e HDLc (17).

Como as lesões ateroscleróticas estão associadas ao aumento do colesterol na camada íntima dos vasos arteriais (19), torna-se importante o estudo dietário do mesmo, bem como de outros constituintes dietários como por exemplo o tipo e a quantidade de gorduras da dieta, para controle das patologias aterogênicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- (1) Anderson, J. T.; Grande, F. & Keys, A. Cholesterol-lowering diets. *J. Am. Diet. Assoc.*, 62: 133-42, 1973.
- (2) Beveridge, J. M. R.; Connel, N. F.; Haust, H. A. & Mayer, G. A. The response of man to dietary cholesterol. *J. Nutr.*, 71: 61-5, 1960.
- (3) Bierman, E. L. & Glomset, S. A. Disorders of lipid metabolism. In: Williams, R. H., ed. *Textbook of endocrinology*. 6. New York, W. B. Saunders Co., 1981. pp. 876-906.
- (4) Brown, M. S.; Kovanen, P. T. & Goldstein, J. L. Regulation of plasma cholesterol by lipoprotein receptors. *Science*, 212: 625-35, 1981.
- (5) Connor, W.; Hodges, R. E. & Biesla, R. E. The serum lipids in men receiving high cholesterol and cholesterol free diets. *J. Clin. Invest.*, 40: 894, 1961.
- (6) Etherton-Kris, P. M.; Krummel, D.; Russell, M. E.; Mackey, S.; Brochers, J. & Wood, P. D. The effect of diet on plasma lipids, lipoproteins, and coronary heart disease. National cholesterol education program. *J. Am. Diet. Assoc.*, 98: 1373-400, 1988.
- (7) Flynn, M. A.; Nolph, G. B.; Flynn, T. C.; Kahrs, R. & Krause, G. Effect of dietary egg on human cholesterol and triglycerides. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 1051-7, 1979.

- (8) Ganong, W. F. *Fisiologia Médica*. 4ª ed., São Paulo, Atheneu Editora São Paulo Ltda., 1983, Secção IV, p. 253.
- (9) Goldsteins, J. L. & Brown, M. S. Familial hypercholesterolemic: pathogenesis of a receptor disease. *John Hopkins Med. J.*, 143: 8-16, 1978.
- (10) Grund, S. M. & Ahrens, E. H. Workshop on the impact of dietary cholesterol on plasma lipoproteins and atherogenesis. *Arteriosclerose*, 8: 95, 1988.
- (11) Keys, A.; Anderson, J. T & Grande, F. Serum cholesterol response to change in the diet. *Metab. Clin. Exptl.*, 14: 747, 1965.
- (12) Lasser, N. L.; Roheim, P. S.; Edelstein, D. & Eder, H. A. Serum lipoproteins of normal and cholesterol-fed rats. *J. Lipid Res.*, 14: 1, 1973.
- (13) Mabley, R. N.; Innerarity, T. L.; Bersot, T. P.; Lipson, A. & Margolis, S. Alterations in human high-density lipoprotein, with or without increased plasma-cholesterol, induced by diets high in cholesterol. *Lancet*, 2: 807, 1978.
- (14) Mattson, F. H.; Erickson, B. A. & Kliman, A. M. Effect of dietary cholesterol on serum cholesterol in man. *Am. J. Clin. Nutr.*, 25: 589, 1972.
- (15) Mistyr, P.; Miller, N. E.; Laker, M.; Azzard, W. R. & Lewis, B. Individual variation in the effects of dietary cholesterol on plasma lipoprotein and cellular cholesterol homeostasis in man. *J. Clin. Invest.*, 67: 493-502, 1981.
- (16) Redgrave, T. G. Formation and metabolism of chylomicrons. *Int. Rev. Physiol.*, 28: 103-30, 1983.
- (17) Schaefer, E. J.; Levy, R. I.; Ernst, N. D.; Sant, F. D. & Brewer, H. B. The effects of low cholesterol, high polyunsaturated fat, and low fat diets on plasma lipid and lipoprotein cholesterol levels in normal and hypercholesterolemic subjects. *Am. J. Clin. Nutr.*, 34: 1758-63, 1981.
- (18) Shekelle, R. B.; MacMillan, S. A.; Oglesby, P.; Lepper, M. S.; Liu, S. & Raynor, W. D. Diet, serum cholesterol, and death from coronary heart disease. The western electric study. *N. Engl. J. Med.*, 304: 65-70, 1981.
- (19) Shoute-Bronsgest, D. C.; Hermus, R. J. J.; Thie-Dallinga, M. G. & Hauvast, J. G. A. J. Dependence of the effects of dietary cholesterol and experimental conditions on serum lipids in man. III. The effect on serum cholesterol remotion of eggs from diet of free-living habitually egg-eating people. *Am. J. Clin. Nutr.*, 32: 2193-7, 1979.

- (20) Small, P. M. & Shipely, G. G. Physical-chemical basis of lipid deposition in atherosclerosis. *Am. Ass. Adv. Sci.*, 185: 222-9, 1974.
- (21) Srinivasan, S. R.; Radhakrishnamurthy, B.; Smith, C. C.; Wolf, R. H. & Gerenson, G. S. Serum lipid and lipoprotein responses of six human primate species to dietary changes in cholesterol levels. *J. Nutr.*, 106: 1757, 1976.
- (22) Steiner, A.; Howard, E. J. & Akgun, S. Importance of dietary cholesterol in man. *J. Am. Med. Assoc.*, 181: 102-6, 1962.
- (23) Trevisan, M.; Krogh, V.; Frevdenheim, J. L.; Blake, A.; Muti, P.; Panico, S.; Farinaro, E.; Mancini, M.; Menotti, A.; Ricci, G. & The Research Group ATS-RF2 of the Italian National Research Council. Diet and coronary heart disease risk factors, in a population with varied intake. *Prev. Med.*, 19: 231-41, 1990.
- (24) Yoh, S. & Monaco, P. A. Effect of dietary cholesterol and degree of fat unsaturation on plasma lipid levels, lipoprotein composition and fecal sterols excretion in normal young adult men. *Am. J. Clin. Nutr.*, 42: 399-413, 1985.