

NÍVEIS DE COLESTEROL EM ESCOLARES DA PRIMEIRA SÉRIE DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL¹

CHOLESTEROL LEVELS IN SCHOOL CHILDREN IN CAMPINAS, SÃO PAULO, BRAZIL

Erly Catarina MOURA²
Sheila Yumi NAKAMURA³
Valéria de Sousa Vala ROMERO⁴

RESUMO

O nível de colesterol na infância é um precursor do nível de colesterol na vida adulta e o seu conhecimento pode auxiliar na prevenção da doença coronariana. Estudo transversal foi realizado junto a um grupo de escolares com a finalidade de determinar os valores de colesterol, suas frações, razões entre elas e triglicérides. O sangue foi colhido após jejum mínimo de 12 horas e analisado conforme padronização internacional. Os dados obtidos mostram que os valores médios encontrados para o colesterol (143mg/dl), HDL-colesterol (35mg/dl) e triglicérides (61mg/dl) estão abaixo dos citados na literatura. A média obtida para o LDL-colesterol foi 96mg/dl e para o VLDL-colesterol 12mg/dl. As meninas apresentaram maior teor de colesterol e LDL-colesterol que os meninos na faixa etária entre 8 e 9 anos de idade. Os resultados obtidos sugerem uma prevalência de 13,5% de hipercolesterolemia entre os escolares estudados. Faz-se necessário estudos mais amplos junto à população infantil brasileira.

Termos de indexação: colesterol, triglicérides, estudantes, criança, estudos transversais.

ABSTRACT

However, cholesterol level in childhood is a predictive factor of cholesterol level in adulthood and this knowledge can help in the development of preventive strategies. A cross sectional study with school children was developed to determine the cholesterol, lipoprotein

⁽¹⁾ Auxílio Parcial do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/CNPq na forma de bolsas de apoio técnico, iniciação científica, aperfeiçoamento e pesquisa.

⁽²⁾ Professora Titular do Departamento de Nutrição da Faculdade de Ciências Médicas da PUCAMP.

⁽³⁾ Professora Assistente do Departamento de Análises Clínicas e Toxicológicas da Faculdade de Ciências Médicas da PUCAMP.

⁽⁴⁾ Enfermeira Supervisora do Departamento de Medicina Social e Preventiva da Faculdade de Ciências Médicas da PUCAMP.

cholesterol and triglyceride levels. Blood samples were collected after overnight fast and were analyzed according to international procedures. The data show that mean levels of cholesterol (143mg/dl), HDL-cholesterol (35mg/dl) and triglycerides (61mg/dl) are under the ones mentioned in the literature. The mean level of LDL-cholesterol was 96mg/dl and of VLDL-cholesterol was 12mg/dl. The girls presented higher cholesterol and LDL-cholesterol levels than the boys between 8 and 9 years old. The results suggested a prevalence of 13.5% of hypercholesterolemia among the school children examined. Further studies of Brazilian children are necessary.

Index terms: *cholesterol, triglycerides, students, child, cross-sectional studies.*

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as doenças cardiovasculares representam uma das principais causas de mortalidade, atingindo todas as regiões do país e ocorrendo em idade precoce, o que leva a um aumento significativo de anos perdidos na vida produtiva (LESSA, 1991; DUNCAN et al., 1992; SICHIERI et al., 1992).

Estudos epidemiológicos têm mostrado maior incidência de doenças cardiovasculares em populações com altos níveis de colesterol plasmático, sendo que muitos têm comprovado que o nível de colesterol na infância é um fator preditivo do nível de colesterol na vida adulta (LAUER et al., 1988; KEMPER et al., 1990; WEBBER et al., 1991).

Dados de vários países têm mostrado altos níveis de colesterol plasmático em crianças e adolescentes, levando muitos estudiosos a considerar a necessidade de prevenção pediátrica das doenças cardiovasculares (PORKKA et al., 1991; VIIKARI et al., 1991; POLONSKY et al., 1993; NEWMAN et al., 1995).

A correlação do colesterol sanguíneo com a incidência de doenças cardiovasculares demonstra que há um risco aumentado quando o colesterol é maior que 200mg/100ml de sangue conforme descrito pela maioria dos autores na área. Entretanto, nos Estados Unidos da América, o National Institute of Health recomenda aconselhamento dietético a partir de 170mg de colesterol/100ml de sangue e supervisão rotineira a partir de 185mg de colesterol/100ml de sangue (NATIONAL..., 1985). Para avaliar o risco de doença coronária aterosclerótica também tem sido utilizadas as medidas de lipoproteína de

baixa densidade LDL-colesterol e de triglicérides, que atuam como fatores de risco; de lipoproteína de alta densidade HDL-colesterol, que atua como fator de proteção, e de lipoproteína de muito baixa densidade VLDL-colesterol, precursor do LDL-colesterol (NATIONAL..., 1993).

Alguns estudos (CASTELLI et al., 1986; GOLDBOURT & YAARI, 1990; ELCARTE-LOPEZ et al., 1993) sugerem, ainda, o uso da razão colesterol/HDL-colesterol ou LDL-colesterol/HDL-colesterol na avaliação do risco de doenças cardiovasculares.

Apesar da alta mortalidade por doenças cardiovasculares, no Brasil não há dados sobre o nível de colesterol em crianças e a maior parte dos padrões utilizados para classificar o teor de colesterol, em crianças, é o mesmo utilizado para os adultos.

Neste sentido, este trabalho tem por objetivo determinar os níveis de colesterol plasmático, suas frações (HDL-colesterol, LDL-colesterol e VLDL-colesterol), razões e triglicérides em crianças de 7 a 9 anos de idade de uma escola de Campinas, São Paulo.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é parte do projeto "Saúde escolar: diagnóstico, monitorização e prevenção" desenvolvido por uma equipe multidisciplinar junto ao Centro de Saúde Escola Jardim Campos Eliseos da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUCCAMP) e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências Médicas da PUCCAMP.

Campinas localiza-se cerca de 100 quilômetros ao noroeste da cidade de São Paulo e caracteriza-se por apresentar uma população bastante heterogênea, variando dos mais altos aos mais baixos estratos sociais. É constituída por aproximadamente 200 mil domicílios, contando com uma população estimada em cerca de 800 mil habitantes. O município conta com rede de água, luz, esgoto e asfalto. Entretanto, apresenta alguns bolsões de pobreza (espaço aglomerado, caracterizado por favelas em processo de urbanização) com precárias condições de saneamento básico e baixa renda familiar.

O projeto é um estudo transversal, descritivo e analítico, que vem sendo desenvolvido, anualmente, junto aos escolares da primeira série do primeiro grau da Escola Estadual de Primeiro Grau André Forti (EEPGAF) na área de cobertura do Centro de Saúde Escola, atendendo à sua proposta de atenção global à saúde do escolar. A participação no estudo é voluntária e o sigilo dos dados são garantidos pela equipe de pesquisadores, sendo o trabalho iniciado após o consentimento da escola e, por escrito, dos responsáveis pela criança. As crianças, acompanhadas por seus responsáveis, são convidadas para avaliação clínica, nutricional, postural e das condições socioeconômicas. As crianças e os responsáveis são orientados sobre a necessidade dos exames bioquímicos e coleta de materiais (sangue, urina e fezes).

Foram identificadas 115 crianças matriculadas na primeira série, em 1994. Destas, 110 consentiram em participar do estudo, sendo que 89 concluíram os exames bioquímicos. Os escolares estudados pertencem a famílias compostas por $5,3 \pm 1,9$ pessoas, suas residências se localizam em área urbanizada (84,5%) e a renda familiar mensal *per capita* é de $1,7 \pm 2,1$ salários mínimos.

No que se refere às dosagens de triglicerídeos, colesterol e frações, a coleta de sangue foi feita no Centro de Saúde pelo pessoal do serviço de enfermagem. Cerca de 10ml de sangue foi colhido por

punção venosa, de cada escolar, após jejum mínimo de 12 horas, em frasco seco para as dosagens, em soro, de colesterol, HDL-colesterol e triglicerídeos. Os frascos foram acondicionados em caixas de isopor contendo gelo reciclável, que foram vedadas e transportadas para análise num prazo máximo de 2 horas. As amostras de sangue foram processadas no Laboratório de Análises Clínicas e Toxicológicas do Curso de Ciências Farmacêuticas/Puccamp. O colesterol foi determinado pelo método colorimétrico-enzimático (ALLAIN et al., 1974) usando o "Kit" Colesterol E da Companhia Equipadora de Laboratórios Modernos (CELM). O HDL-colesterol foi dosado pelo método colorimétrico-enzimático reativo precipitante (NATIONAL..., 1974) usando o "Kit" HDL-colesterol da CELM. O LDL-colesterol e o VLDL-colesterol foram calculados, respectivamente, pelas fórmulas $\text{LDL-colesterol} = (\text{colesterol} - \text{HDL-colesterol} - \text{Triglicerídeos}/5)$ e $\text{VLDL} = (\text{Triglicerídeos}/5)$, utilizadas para valores de triglicerídeos menores que 400mg/dl (FRIEDEWALD et al., 1972). Os triglicerídeos foram determinados pelo método colorimétrico-enzimático (WAHLEFELD, 1974) usando o "Kit" Triglicerídeos totalmente enzimático da CELM.

Foram feitas as dosagens em 89 crianças, sendo que neste trabalho serão apresentados os dados da faixa etária de 7 a 9 anos de idade, na qual os escolares se concentraram.

Foram calculadas a média (M) e o desvio padrão (DP) para cada variável. As médias, obtidas para cada variável, foram comparadas conforme o sexo e a idade pelo teste "t de Student", bicaudal, considerando o intervalo de confiança de 95%. Foram também calculadas a média e o desvio padrão para as razões colesterol/HDL-colesterol e LDL-colesterol/HDL-colesterol, conforme o sexo e a idade.

Os dados foram processados em microcomputador utilizando-se o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS).

3. RESULTADOS

A Figura 1 mostra a distribuição percentual dos escolares segundo os níveis, em miligramas por 100ml de sangue, de colesterol (M=144, DP=24),

triglicerídeos (M=62, DP=27), HDL-colesterol (M=35, DP=7) e LDL-colesterol (M=97, DP=21). Os valores das razões colesterol/HDL-colesterol e LDL-colesterol/HDL-colesterol foram, respectivamente, $4,24 \pm 0,93$ e $2,87 \pm 0,81$.

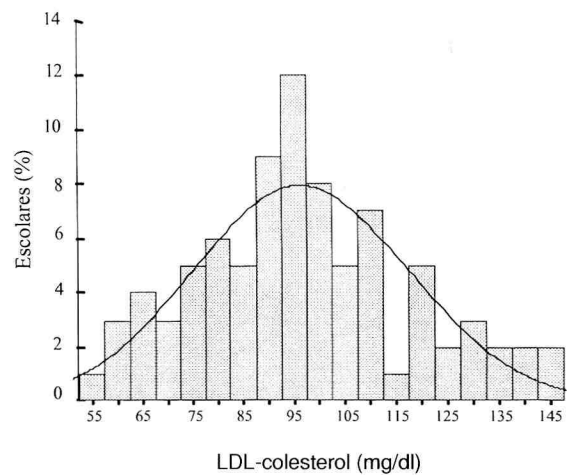
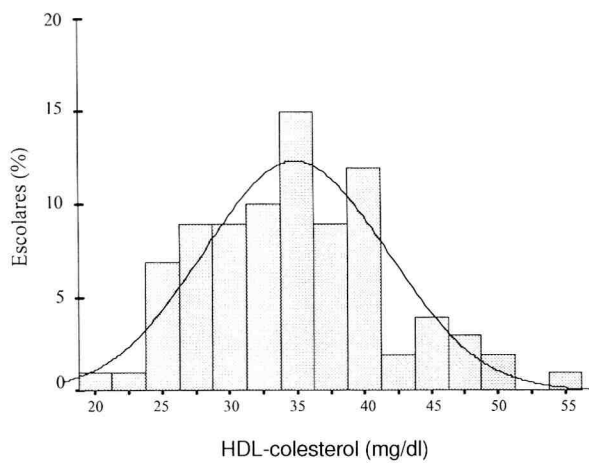
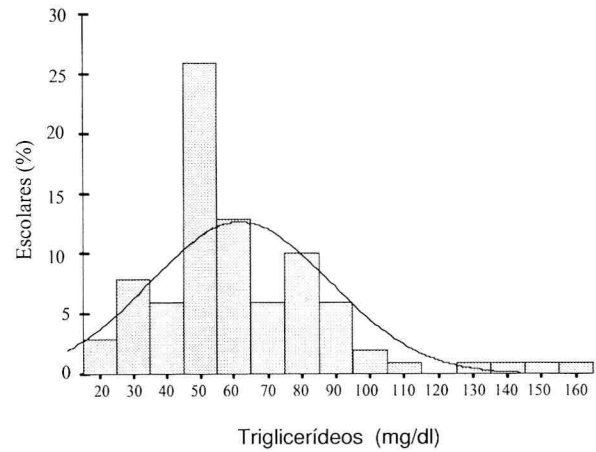
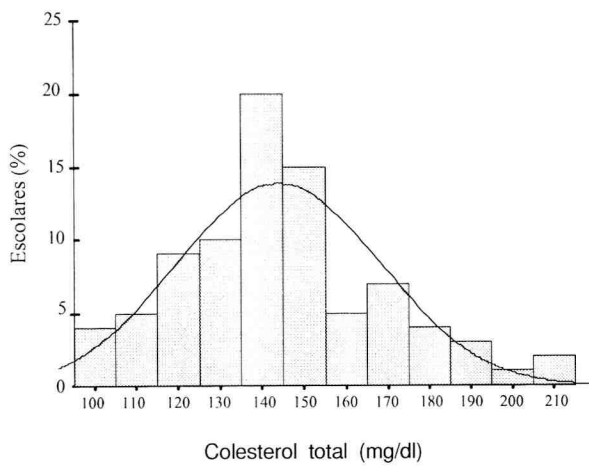


Figura 1. Distribuição percentual dos escolares segundo os níveis de colesterol, triglicerídeos, HDL-colesterol e LDL-colesterol.

Comparando-se os valores obtidos para cada variável, conforme o sexo e a idade (Tabela 1), observa-se que as meninas entre 8 e 9 anos de

idade apresentaram níveis de colesterol e LDL-colesterol maiores que os meninos da mesma faixa etária.

Tabela 1. Média (M) e Desvio Padrão (DP) para colesterol, HDL-colesterol, LDL-colesterol, VLDL-colesterol, triglicerídeos e frações segundo idade e sexo.

Variável estudada	Idade (anos)	Sexo Feminino		Sexo Masculino		Valores de	
		nº	M ± DP	nº	M ± DP	t	p
Colesterol (mg/dl)	7	23	143 ± 28	34	142 ± 21	0,13	0,899
	8	13	160 ± 18	15	137 ± 27	2,57	0,017
	Total	36	149 ± 26	49	140 ± 23	1,55	0,126
HDL-colesterol (mg/dl)	7	23	34 ± 8	34	36 ± 7	0,95	0,348
	8	13	36 ± 6	15	32 ± 6	1,45	0,159
	Total	36	35 ± 7	49	35 ± 6	0,17	0,862
LDL-colesterol (mg/dl)	7	23	97 ± 24	34	93 ± 19	0,64	0,524
	8	13	110 ± 12	15	93 ± 24	2,42	0,025
	Total	36	102 ± 22	49	93 ± 21	1,88	0,065
VLDL-colesterol (mg/dl)	7	23	11 ± 5	34	13 ± 6	0,74	0,463
	8	13	13 ± 7	15	12 ± 3	0,66	0,516
	Total	36	12 ± 6	49	12 ± 5	0,17	0,868
Triglicerídeos (mg/dl)	7	23	57 ± 26	34	63 ± 28	0,77	0,448
	8	13	68 ± 34	15	61 ± 16	0,66	0,519
	Total	36	61 ± 29	49	62 ± 25	0,20	0,845
Colesterol/HDL-colesterol	7	23	4,30 ± 0,97	34	4,03 ± 0,90	1,08	0,286
	8	13	4,63 ± 1,00	15	4,31 ± 0,80	0,93	0,361
	Total	36	4,42 ± 0,98	49	4,11 ± 0,87	1,50	0,139
LDL-Colesterol/HDL - colesterol	7	23	2,94 ± 0,85	34	2,66 ± 0,79	1,23	0,224
	8	13	3,22 ± 0,79	15	2,93 ± 0,73	1,02	0,320
	Total	36	3,04 ± 0,83	49	2,74 ± 0,78	1,68	0,098

4. DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os valores encontrados para o colesterol entre as meninas (149 ± 26mg/dl) e os meninos (140 ± 23 mg/dl) encontram-se abaixo dos valores encontrados por Badruddin et al. (1991), em um estudo transversal com escolares (idade=7,4 ± 1,6 anos) no Paquistão, onde as meninas apresentaram 185 ± 35mg/dl e os meninos 178 ± 31mg/dl de colesterol. WONG et al. (1992) também encontraram valores maiores entre crianças americanas (5 a 9 anos de idade), respectivamente 160 ± 28mg/dl e 155 ± 27mg/dl para meninas e meninos, assim como WEBBER et al. (1995), cujos valores encontrados foram 173mg/dl e 168mg/dl em crianças com idade média de 8,76 anos.

Entretanto, o HDL-colesterol que atua como fator de proteção contra as doenças cardíacas,

encontra-se abaixo dos valores citados na literatura para populações semelhantes à estudada. RIFKIND & SEGAL (1983) obtiveram 55mg/dl de HDL-colesterol em meninas e meninos; WEBBER et al. (1995) encontraram respectivamente 50,2 e 52,7. Nossos dados mostram 35 ± 7mg/dl para as meninas e 35 ± 6mg/dl para os meninos.

Quanto aos valores do LDL-colesterol, temos 102 ± 22mg/dl para as meninas e 93 ± 21mg/dl para os meninos, valores semelhantes aos achados de RIFKIND & SEGAL (1983), que se situam em 100 para as meninas e 95 para os meninos.

Em relação aos triglicerídeos, nossos dados (61 ± 29mg/dl para as meninas e 62 ± 25mg/dl para os meninos) são menores que os relatados por BADRUDDIN et al. (1991), que obtiveram 88,5 ± 44,3mg/dl para ambos os sexos.

Apesar das diferenças e semelhanças encontradas entre os dados obtidos neste estudo e os relatados na literatura, os valores referentes às frações HDL-colesterol e LDL-colesterol localizam-se entre os valores de normalidade aceitos universalmente (NATIONAL..., 1993). O HDL-colesterol representa 24,3% (normal entre 20 e 30%) e o LDL-colesterol 67,4% (normal entre 60 e 70%). O VLDL (8,3%) apresentou-se ligeiramente abaixo do limite inferior definido para a faixa de normalidade (entre 10 e 15%). Considerando-se, ainda, como adequada a razão LDL-colesterol/HDL-colesterol entre 2 e 3,5 e a razão colesterol/HDL-colesterol entre 3,3 a 5, de acordo com as proporções de normalidade definidas pelo NATIONAL... (1993), temos, neste estudo, 68,2% das crianças (58,4% das meninas e 75,6% dos meninos) na faixa de normalidade, sendo que 10,6% (8,3% das meninas e 12,2% dos meninos) apresentam valores abaixo do corte mínimo e 21,2% (33,3% das meninas e 12,2% dos meninos) acima do corte máximo determinado.

De acordo com as recomendações do NATIONAL... (1985) consideramos como hipercolesterolemia leve os valores de colesterol entre 175 e 184mg/dl, como hipercolesterolemia moderada entre 185 e 199 e como hipercolesterolemia grave maior ou igual a 200mg/dl. Assim, apesar da limitação do tamanho da amostra, a prevalência de hipercolesterolemia leve entre os escolares estudados foi de 6,7% (2,7% entre as meninas e 9,6% entre os meninos), de hipercolesterolemia moderada foi 4,5% (5,4% entre as meninas e 3,8% entre os meninos), de hipercolesterolemia grave foi 2,2% (5,4% somente entre as meninas), totalizando 13,5% da população com algum grau de hipercolesterolemia.

Comparando estes valores com os encontrados em outros estudos, que utilizam os padrões determinados pelo NATIONAL... (1985), notamos que a prevalência de hipercolesterolemia encontrada é menor que as relatadas por BADRUDDIN et al. (1991): 62% entre as meninas e 54% entre os meninos; WONG et al. (1992): 30% entre as meninas e 27% entre os meninos e por WEBBER et al. (1991), que refere prevalência de hipercolesterolemia grave de 9,8 a 16% entre os meninos e de 12,7 a 18,6% entre as meninas de Luisiana, Estados Unidos.

Retomando nosso objetivo, determinar os níveis de colesterol plasmático, suas frações e

triglicerídeos, entendemos que é necessário diagnósticos mais amplos junto à população brasileira, que considerem variáveis clínicas e nutricionais, a fim de estabelecer valores mais precisos na indicação de risco de doenças cardiovasculares e limite para intervenção dietética e medicamentosa.

AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Aplicação em Epidemiologia, Departamento de Medicina Preventiva e Social da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), pelo uso das instalações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLAIN, C.C., POON, L.S., CHAN, C.S.G., RICHMOND, W., FU, P.C. Enzymatic determination of total serum cholesterol. *Clinical Chemistry*, Washington DC, v.20, n.4, p.470-475, 1974.
- BADRUDDIN, S.H., KHURSHID, M., MOLLA, A., MANSER, W.W.T., LALANI, R., VELLANI, C.W. Factors associated with elevated serum cholesterol levels in well-to-do Pakistani schoolchildren. *Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Oxford, v.94, n.2, p.123-129, 1991.
- CASTELLI, W.P., GARRISON, R.J., WILSON, P.W.F., ABBOTT, R.R., KALOUSDIAN, S., KANNEL, W.B. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. *JAMA*, Chicago, v. 256, n.20, p.2835-2838, 1986.
- DUNCAN, B.B., SCHMIDT, M.I., POLANCZYK, C.A., MENGUE, S.S. Altos coeficientes de mortalidade em populações adultas brasileiras: uma comparação internacional. *Revista da Associação Médica Brasileira*, São Paulo, v.38, n.3, p.138-144, 1992.
- ELCARTE-LOPEZ, R., ELIZAGA, I.V., GOÑI, J.S., EGUILUZ, M.G., IRIGOYEN, M.O., MATEOS, A.S., IBERO, C.G., LOPEZ, T.E., GIMENEZ, M.F. Estudio de Navarra (PECNA). Hiperlipemias V. ¿Cuál es la mejor definición para hiperlipemia en la edad infanto-juvenil? *Anales Espanoles de Pediatría*, Madrid, v.38, n.4, p.317-322, 1993.
- FRIEDEWALD, W.T., LEVY, R.I., FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clinical Chemistry*, Washington DC, v.18, n.6, p.499-502, 1972.

- GOLDBOURT, U., YAARI, S. Cholesterol and coronary heart disease mortality. *Arteriosclerosis*, v.10, n.4, p.512-519, 1990.
- KEMPER, H.C.G., SNEL, J., VERSCHUUR, R., ESSEN, L.S. Tracking of health and risk indicators of cardiovascular diseases from teenager to adult: Amsterdam growth and health study. *Preventive Medicine*, New York, v.19, p.642-655, 1990.
- LAUER, R.M., LEE, J., CLARKE, W.R. Factors affecting the relationship between childhood and adult cholesterol levels: the Muscatine study. *Pediatrics*, Evanston, v.82, n.9, p.309-318, 1988.
- LESSA, I. Anos produtivos de vida perdidos no Brasil, por mortalidade cardiovascular. *Boletim de la Oficina Sanitaria Panamericana*, Washington DC, v.110, n.2, p.118-125, 1991.
- NATIONAL INSTITUTE OF HEALTH. *Manual of laboratory operations*. Washington DC, 1974. v.1: Lipid and lipoprotein analysis. (DHEW Publication, 75-628)
- _____. *High blood cholesterol in adults*. Washington DC, 1985. (NCEP Publication, 88-2925)
- _____. *Detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults*. Washington DC, 1993. 65p. (NCEP Publication, 93-3095)
- NEWMAN, T.B., GARBER, A.M., HOLTZMAN, N.A., HULLEY, S.B. Problems with the report of the Expert Panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*, Chicago, v.149, n.3, p.241-247, 1995.
- POLONSKY, S.M., BELLET, P.S., SPRECHER, D.L. Primary hyperlipidemia in a pediatric population: classification and effect of dietary treatment. *Pediatrics*, Evanston, v.91, n.1, p.92-96, 1993.
- PORKKA, K.V.K., VIKARI, J.S.A., AKERBLOM, H.K. Tracking of serum HDL-cholesterol and other lipids in children and adolescents: the cardiovascular risk in young Finns study. *Preventive Medicine*, New York, v.20, n.6, p.713-724, 1991.
- RIFKIND, B.M., SEGAL, P. Lipid Research Clinics Program reference values for hyperlipidemia and hypolipidemia. *JAMA*, Chicago, v.250, n.14, p.1869-1872, 1983.
- SICHERI, R., LOLIO, C.A., CORREIA, V.R., EVERHART, J.E. Variações geográficas no padrão de mortalidade proporcional por doenças crônico-degenerativas no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v.26, n.6, p.424-430, 1992.
- VIIKARI, J., RÖNNEMAA, T., SEPPÄNEN, A., MARNIEMI, J., PORKKA, K., RÄSÄNEN, L., UHARI, M., SALO, M.K., KAPRIO, E.A., NUUTINEN, E.M., PESONEN, E., PIETIKAINEN, M., DAHL, M., AKERBLOM, H.K. Serum lipids and lipoproteins in children adolescents and young adults in 1980-1986. *Annals of Medicine*, Helsinki, v.23, n.1, p.53-59, 1991.
- WAHLEFELD, A.W. Triglycerides: determination after enzymatic hydrolysis. In: BERGMAYER, H.V. (ed). *Methods of enzymatic analysis*. 2.ed. New York : Verlag Chemie; Academic Press, 1974. p. 1831-1835.
- WEBBER, L.S., ORGANIAN, V., LUEPKER, R.V., FELDMAN, H.A., STONE, E.J., ELDER, J.P., PERRY, C.L., NADER, P.R., PARCEL, G.S., BROYLES, S.L., MCKINLAY, S.M. Cardiovascular risk factors among third grade children in four regions of the United States. *American Journal of Epidemiology*, Baltimore, v.141, n.5, p.428-439, 1995.
- _____, SRINIVASAN, S.R., WATTIGNEY, W.A., BERENSON, G.S. Tracking of serum lipids and lipoproteins from childhood to adulthood. *American Journal of Epidemiology*, Baltimore, v.133, n.9, p.884-899, 1991.
- WONG, N.D., HEI, T.K., QAQUNDAH, P.Y., DAVIDSON, D.M., BASSIN, S.L., GOLS, K.V. Television viewing and pediatric hypercholesterolemia. *Pediatrics*, Evanston, v.90, n.1, p.75-79, 1992.

Recebido para publicação em 29 de abril e aceito em 19 de julho de 1996.