

Perfil lipídico e excesso de peso em escolares

Lipid profile and weight excess among schoolchildren

Luciana N Nobre¹, Simone NF Sammour², Paulo de S. Costa Sobrinho³, Fernanda CA Elias⁴, Soraya CS Cavaca⁵, Ramana Trindade⁶, Michele M Barbosa⁷, José O Costa⁸

RESUMO

Objetivo: avaliar o perfil lipídico de 603 escolares de instituições de ensino fundamental e médio no município de Barbacena-MG e a associação com o índice de massa corporal (IMC) e circunferência de cintura (CC). **Metodologia:** foram determinados valores séricos de colesterol total, de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-c), alta densidade (HDL-c), triacilgliceróis (TG), IMC e CC. A avaliação do perfil lipídico seguiu critérios propostos pela III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias. A condição de sobrepeso e obesidade foi estabelecida entre os escolares por meio do IMC e este foi classificado segundo critérios de Cole *et al.*¹⁴. Os dados foram analisados por correlação bivariada utilizando-se o teste t de “Student” para as variáveis quantitativas e o de qui-quadrado para analisar as associações entre as variáveis qualitativas. **Resultados:** a hipercolesterolemia esteve presente em 40,29% da amostra, a hipertrigliceridemia em 12,43%, o LDL-c elevado em 6,62% e os níveis de HDL-c foram adequados para todos os escolares. O percentual de excesso de peso encontrado foi de 13,59%, sendo 11,94% de sobrepeso e 1,65% de obesidade. A circunferência da cintura (CC) e o IMC não tiveram associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) com dislipidemia. **Conclusão:** os resultados revelaram elevada prevalência de dislipidemia nos escolares, cujos índice de massa corporal e circunferência de cintura não foram associados a tal problema. **Palavras-chave:** Dislipidemias; Hipercolesterolemia; Lipídeos; Circunferência Abdominal; Obesidade; Criança.

ABSTRACT

Purpose: To evaluate the lipid profile of 603 schoolchildren of institutions of basic and average education, in the town of Barbacena, MG and its association with body mass index and waist circumference. **Methodology:** Lipid concentrations of cholesterol (TC), high density lipoprotein (HDL-c) and low density lipoprotein (LDL-c) fractions, and triacylglycerols levels (TGL) were determined and evaluated according to the cut-off point proposed in the III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias (Third Brazilian Guidelines on Dyslipidemias). The condition of overweight and obesity was established between schoolchildren by means of the index mass body according to the Cole *et al.*¹⁴. Data were analyzed according to the “student” t test. The association between hypercholesterolemia and index mass body and hypercholesterolemia and waist circumference was determined using chi-square test. **Results:** The hypercholesterolemia was present in 40.29% of the sample, hypertriglyceridemia in 12.43%, raised LDL-c in 6.62%, and levels of HDL-c were had been appropriate for all schoolchildren. The percentage of weight excess found in the schoolchildren was 13.59%, of overweight 11.94% and obesity 1.65%. It did not have association between body mass index and waist circumference with hypercholesterolemia. **Conclusion:** The results showed a high prevalence of dyslipidemia in school and body mass index and waist circumference were not associated with this problem.

Instituição:

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e do Mucuri-MG

Endereço para correspondência:

Luciana Neri Nobre
Rua da Glória, 187 – Bairro: Centro
Diamantina – MG
CEP 39100-000
E-mail: lunerinobre@yahoo.com.br

Key Words: Dyslipidemias; Lipids; Abdominal Circumference; Hypercholesterolemia; Obesity; Child.

INTRODUÇÃO

A dislipidemia, condição na qual há concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue, é um fator de risco importante para o desenvolvimento da aterosclerose e de suas complicações. Em diferentes populações, estão bem estabelecidas as correlações entre o risco para doença arterial coronariana e concentrações séricas elevadas de colesterol total (CT), particularmente de lipoproteínas de baixa densidade (LDL-c), assim como concentrações reduzidas de lipoproteínas de alta densidade (HDL-c).^{1,2} Vários estudos relacionam as concentrações de colesterol presentes na infância com as encontradas na vida adulta.^{3,4,5}

Brotons *et al.*⁵ relatam que dados de vários países têm mostrado elevados níveis de colesterol plasmático em crianças e adolescentes, levando muitos estudiosos a considerar a necessidade de prevenção pediátrica para as doenças cardiovasculares.

A prevalência de dislipidemias em crianças e adolescentes varia entre 24 e 33%⁶, com aumento progressivo dessas taxas ao longo dos anos em alguns países, principalmente nos que sofreram “ocidentalização” dos hábitos⁷ e decréscimo, principalmente nos países que instituíram programas de prevenção.⁸ No Brasil, de acordo com Gerber e Zielinsky⁶, a prevalência situa-se entre 28 e 40% das crianças e adolescentes, quando o critério adotado é o CT sérico superior a 170 mg/dL.

Em estudo desenvolvido por Gerber e Zielinsky⁶ na cidade de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, observou-se que 28% das crianças de seis a 14 anos apresentaram hipercolesterolemia. Em estudo similar desenvolvido por Moura *et al.*⁹ na cidade de Campinas-SP, 15,7% de escolares apresentaram hipercolesterolemia leve, 9,8% moderada e 9,5% grave, totalizando 35% dos escolares com algum nível de hipercolesterolemia. Romaldini *et al.*¹⁰, ao analisar a prevalência de dislipidemia em crianças e adolescentes, verificaram que 27,5 e 19,3% apresentaram, respectivamente, valores de colesterol total e LDL-c acima do normal, 13,8% valores de HDL-c diminuídos e 13,0% hipertrigliceridemia, sendo constatada associação significativa entre dislipidemia e excesso de peso.

Tendo em vista esses aspectos e o pequeno número de estudos sobre o nível de colesterol em crianças e adolescentes no Brasil, o presente trabalho objetivou conhecer a prevalência de dislipidemia em escolares da

cidade de Barbacena-MG e avaliar a sua associação com índice de massa corporal e circunferência da cintura.

CASUÍSTICA E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal no qual a amostra estudada foi composta de escolares na faixa etária de 10 a 19 anos, de ambos os sexos, do ensino fundamental e médio, matriculados na rede pública e privada no município de Barbacena – MG no ano de 2002.

O tamanho da amostra foi determinado com base na amostragem aleatória simples para estimativa de uma proporção para uma característica desejada, de acordo com Lwanga e Lemeshow¹¹. Considerando-se a proporção na população de 50%, precisão da estimativa absoluta de 5%, nível de significância de 5% e nível de confiança de 95% de uma distribuição normal, calculou-se o tamanho da amostra, que foi de 384 escolares. Considerando-se a possibilidade de ocorrer perdas durante o desenvolvimento da pesquisa, calculou-se o número de escolares selecionados aplicando-se correção correspondente à taxa de 50%. Assim sendo, se em cada 100 escolares selecionados espera-se que 50 conclua o estudo, o valor de n é $384/0,5$, portanto, 768 escolares. Com aproximação estabeleceu-se o valor de n como 800 escolares, o que correspondeu a 10% dos escolares matriculados no ano de 2002. A coleta de dados foi feita de março a setembro de 2002.

Um questionário padronizado foi enviado para a residência dos escolares selecionados para que seus pais e/ou responsáveis respondessem questões relacionadas a dados pessoais e história clínica do escolar. Foi também enviado um pedido de autorização, a ser preenchido pelos pais, para a participação dos escolares no estudo, juntamente com uma carta explicativa sobre o objetivo e aspectos metodológicos da pesquisa.

Após a devolução do questionário e do pedido de autorização assinado pelos pais, cada escolar foi pesado, medido e submetido à aferição da circunferência da cintura e coleta de sangue.

Com as medidas de peso e estatura, calculou-se, para cada escolar, o índice de massa corporal (IMC), que expressa a relação entre peso e estatura elevada ao quadrado. Essa medida foi utilizada para a caracterização do estado nutricional da amostra estudada. A aferição do peso foi realizada com os escolares descalços, em balança mecânica de piso com capacidade de 130 Kg e aproximação de 0,1 kg. A altura foi obtida com os estudantes em posição ereta, des-

calços, pés unidos e em paralelo, utilizando-se fita métrica inelástica, com aproximação de 0,1 cm, junto à parede que não possuísse rodapé. A circunferência da cintura (CC) foi aferida utilizando-se uma fita métrica inextensiva e inelástica, estando os escolares vestidos. Essa medida foi feita a partir da medida de dois “dedos” acima da cicatriz umbilical.¹²

Para classificação do estado nutricional considerou-se com baixo peso os escolares com IMC menor ou igual ao valor do percentil 10 conforme idade e gênero, como eutróficos os que apresentaram IMC maior que o valor do percentil 10 e menor que o percentil 90.¹³ Para avaliação do sobrepeso e obesidade utilizou-se a classificação de Cole *et al.*¹⁴

Para a avaliação das concentrações lipídicas, foram coletados 10 mL de sangue para determinação das concentrações sanguíneas de CT, HDL-c, LDL-c e triacilglicerol. Essa coleta foi realizada nas escolas envolvidas na pesquisa, no período matutino, por punção venosa, após jejum mínimo de 12 horas. As amostras de sangue foram armazenadas em frascos secos para dosagens bioquímicas subseqüentes, processadas e o soro analisado em equipamento automatizado. Para a dosagem do colesterol foi usado o método colorimétrico-enzimático. Os valores de referência do perfil lipídico para crianças e adolescentes utilizados neste estudo são os adotados pela III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias¹⁵. Considerou-se hipercolesterolemia leve isolada (valores elevados de CT) quando estes foram iguais ou superiores a 170 mg/dL e inferiores ou iguais a 199 mg/dL; hipercolesterolemia mista grave (valores elevados de CT e TG) quando os valores de CT encontrados foram superiores ou iguais a 200 mg/dL e de TG superior a 130 mg/dL; e hipertrigliceridemia isolada (valores elevados de TG) quando superiores a 130 mg/dL.¹⁵

Para a análise estatística dos dados, utilizou-se o software SAS para Windows (SAS – Statistical Analysis System, Release 8.02, 2001). Em todas as análises, adotou-se o nível de significância de 5% de probabilidade e intervalo de confiança de 95%. Os níveis médios de colesterol total, LDL-c, HDL-c, TG e o IMC foram comparados entre o sexo pelo teste *t* de Student. A associação entre IMC e CC e dislipidemia foi avaliada por meio do teste Qui-quadrado.

RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta as características do grupo estudado. Não foram observadas diferenças signifi-

cativas entre os sexos para as variáveis avaliadas, exceto para o IMC, cujo grupo feminino apresentou média superior ao do grupo masculino.

O resultado da avaliação do estado nutricional dos escolares, segundo o IMC, encontra-se na Figura 1. Percebe-se que a grande maioria, 79,76%, era de eutróficos e 13,59% tinham excesso de peso, sendo 11,94% com sobrepeso e 1,65% com obesidade. O baixo peso esteve presente em 6,63% dos escolares. Quando avaliado por sexo, encontrou-se prevalência de excesso de peso para o sexo masculino de 14,64% e para o gênero feminino de 12,91%.

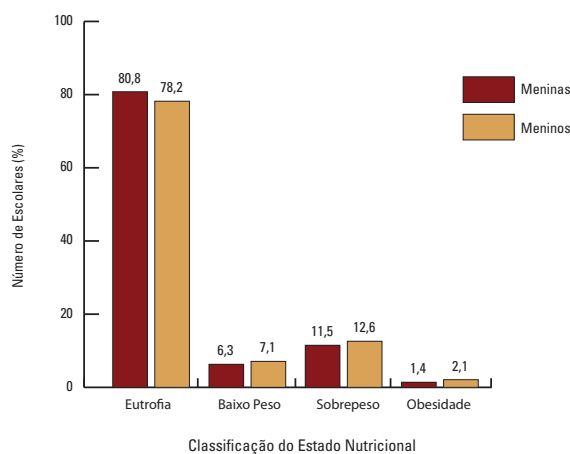


Figura 1 - Distribuição dos escolares conforme classificação do estado nutricional, pelo IMC, e sexo. Barbacena, MG, 2002.

Pela análise do perfil lipídico, nota-se elevada prevalência de dislipidemia entre os escolares estudados. Em 40,29% dos estudantes (n=241) o colesterol total encontrou-se acima do valor recomendado; o mesmo se deu em 12,43% dos escolares (n=75) em relação ao triacilglicerol, em 6,62% dos escolares (n=40) em relação ao LDL-c e em 7,29% (n=44) em relação ao CT e TG, simultaneamente (dislipidemia mista). No entanto, os valores de HDL-c foram satisfatórios para todos os escolares (Tabela 2).

Não houve associação entre IMC e CC com dislipidemia (quando houve qualquer alteração no perfil lipídico) ou com hipercolesterolemia (elevação do colesterol total ou do LDL) ou hipertrigliceridemia (elevação do triacilglicerol) entre os escolares, ou seja, a dislipidemia, a hipercolesterolemia e hipertrigliceridemia não estiveram associadas ao IMC (variável contínua) e à CC (Tabela 3).

Optou-se também por verificar se, ao se classificarem os escolares com excesso de peso (variável nominal), houve associação com a dislipidemia e as suas diferentes classificações. Por essa análise constatou-se que também não foi verificada associação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) entre excesso de peso e hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia e dislipidemia, pelo teste de qui-quadrado, bem como não foi detectada associação, pelo tes-

te de qui-quadrado, entre o excesso de peso e as variáveis CT, TG, LDL, quando analisada por sexo (Tabela 4).

Dos alunos selecionados para compor a amostra, foram obtidos dados de 603 escolares (75,37%). A perda de 24,62% deveu-se a alguns fatores tais como a recusa dos próprios alunos em participar do estudo, a não-permissão dos pais ou responsáveis e a não-devolução da Carta de Consentimento.

Tabela 1 - Distribuição dos escolares pelas características antropométricas e bioquímicas, conforme o sexo. Barbacena, MG, 2002

Variáveis estudadas	Escolares			t	p
	Total (n = 603) Média ± desvio-padrão	Feminino (n=364) Média ± desvio-padrão	Masculino (n=239) Média ± desvio-padrão		
Idade (anos)	14,11 ± 2,05	14,28 ± 2,0	13,85 ± 2,1	-	-
Altura (cm)	1,59 ± 0,09	1,58 ± 0,08	1,62 ± 0,11	-	-
Peso (kg)	51,45 ± 11,43	50,96 ± 9,95	52,20 ± 13,37	-1,30	0,193
IMC (kg/m ²)	20,02 ± 3,04	20,24* ± 2,93	19,70 ± 3,19	2,14	0,033
CC (cm)	71,05 ± 9,58	70,84 ± 9,51	71,35 ± 9,70	-0,64	0,526
Colesterol total (mg/dL)	169,25 ± 19,16	169,92 ± 19,05	168,22 ± 19,31	1,07	0,284
HDL colesterol (mg/dL)	70,64 ± 6,42	70,64 ± 5,59	70,65 ± 7,54	-0,02	0,984
LDL colesterol (mg/dL)	78,51 ± 20,85	79,51 ± 20,66	76,98 ± 21,07	1,45	0,146
Triacilglicerol (mg/dL)	99,31 ± 25,15	97,09 ± 21,84	102,69 ± 29,22	-2,53	0,012

(*) difere estatisticamente em relação ao sexo masculino pelo teste t de Student.

Tabela 2 – Distribuição dos escolares conforme perfil lipídico e sexo, Barbacena, MG, 2002

Lipídios Valores (mg/dl)	Sexo feminino (n = 364)		Sexo masculino (n = 239)		Total (n = 603)	
	n	%	n	%	n	%
CT						
Adequado (< 170)	208	57,14	152	63,61	360	59,7
HCL (170 – 199)	130	35,71	74	30,96	204	33,83
HCG (≥200)	26	7,14	13	5,43	39	6,47
LDL-c						
Adequado (< 110)	339	93,13	224	93,73	563	93,38
HCL (110 - 129)	16	4,39	11	4,6	27	4,47
HCG (≥130)	9	2,47	4	1,67	13	2,15
TG						
Adequado (≤ 130)	329	90,39	199	83,27	529	87,57
HTG (≥ 130)	35	9,61	40	16,73	75	12,43
HDL-c						
Adequado ≥ 35	364	100	239	100	604	100
≤ 35	0	0	0	0	0	0
CT e TG						
Leve (CT 170 -199 e TG >130)	17	4,67	18	7,53	35	5,80
Grave (CT ≥200 e TG >130)	6	1,64	3	1,25	9	1,49

Legenda: HCL = hipercolesterolemia leve, HCG = hipercolesterolemia grave e HTG = hipertrigliceridemia grave

Tabela 3 – Teste t entre os grupos com e sem dislipidemia para as variáveis índice de massa corporal e circunferência da cintura (média e desvio-padrão). Barbacena, MG, 2002

	IMC (Kg/m ²)			CC (cm)		
	M ± DP	t	p	M ± DP	T	P
Dislipidemia						
Sim (n=275)	19,91 ± 3,04	-0,86	0,390	70,31 ± 9,39	-1,72	0,086
Não (n=328)	20,12 ± 3,04			71,66 ± 9,71		
CT						
Sim (>170)	19,98 ± 3,09	-0,25	0,800	70,28 ± 9,65	-1,60	0,109
Não (<170)	20,05 ± 3,01			71,56 ± 9,51		
TG						
Sim (>130)	19,99 ± 3,15	-0,09	0,925	71,98 ± 9,81	0,88	0,379
Não	20,03 ± 3,03			70,91 ± 9,55		
LDL						
Sim (>110)	20,23 ± 2,67	0,45	0,652	70,80 ± 9,91	-0,17	0,870
Não	20,01 ± 3,07			71,06 ± 9,57		

Tabela 4 – Distribuição dos escolares conforme a presença de colesterolemia, trigliceridemia e dislipidemia segundo excesso de peso, teste qui-quadrado, odds-ratio e intervalo de confiança de 95% (IC). Barbacena, MG, 2002.

Classificação da dislipidemia	Excesso de Peso				X ²	P	Odds ratio	IC (95%)
	Sim		Não					
	n	%	n	%				
Dislipidemia								
Sim (n=275)	42	6,97	233	38,64	1,21	0,272	1,29	0,81-2,07
Não (n=328)	40	6,63	288	47,76				
CT								
Sim (>170)	39	6,47	204	33,83	2,08	0,149	1,41	0,88-2,25
Não (<170)	43	7,13	317	52,57				
TG								
Sim (>130)	13	2,16	59	9,78	1,38	0,239	1,47	0,77-2,83
Não (<130)	69	11,44	462	76,62				
LDL								
Sim (>110)	8	1,33	32	5,31	1,49	0,222	1,65	0,73-3,72
Não (<110)	74	12,27	489	81,09				

DISCUSSÃO

O resultado deste estudo, no que se refere à avaliação antropométrica, encontrou valores diferentes de algumas pesquisas já publicadas. A prevalência desse problema nas diferentes cidades brasileira apresentadas por alguns pesquisadores^{10,16,17-21} variou de 1,7 a 25,7%, enquanto esta pesquisa identificou prevalência foi de 13,59%. Essa variação se deve, possivelmente, a vários fatores tais como potencial genético, hábitos alimentares, sedentarismo e estilo de vida, entre outros.

De acordo com Carvalho *et al.*¹⁶, uma das possíveis explicações para a crescente prevalência de excesso de peso entre o grupo infantil pode ser a mudança do padrão alimentar pelo qual vem passando nossa população. Muitas influências e transformações no estilo da vida moderna têm favorecido o consumo de alimentos industrializados, de refeições em restaurantes e substituição das refeições tradicionais por lanches. Essas mudanças levam ao consumo excessivo de produtos gordurosos, com diminuição no consumo de cereais integrais e aumento no consumo

de açúcares, de doces e bebidas açucaradas. Mello *et al.*²² citam também os hábitos sedentários, como assistir televisão e jogar vídeo game, como responsáveis pela redução do gasto calórico diário e consequente ganho de peso.

Apesar da prevalência do excesso de peso aqui encontrado ter sido menor que de outros, não se pode perder de vista que esse é um problema emergente no Brasil e é fator de risco para várias doenças, por exemplo, as cardiovasculares as quais, juntamente com a hipercolesterolemia, podem também estar associadas a outros distúrbios como os psicossociais, alterações no metabolismo da glicose, distúrbios hepáticos e gastrointestinais, apnéia do sono e complicações ortopédicas, sendo que quanto mais tempo persistir a obesidade, mais alto será o risco.²³

Em relação ao perfil lipídico dos escolares, houve elevada prevalência de hipercolesterolemia isolada. Este resultado assemelha-se ao de algumas pesquisas desenvolvidas no Brasil^{6,9,10} as quais encontraram prevalência de hipercolesterolemia variando de 27,5 a 35%, LDL-c acima do normal de 10,3 a 19,3% e trigliceridemia elevada de 5,1 a 13,0%. No entanto, difere do estudo desenvolvido por Grillo *et al.*²¹, que encontraram valores muito baixos de alterações lipídicas no grupo estudado: 3,1, 4,7 e 6,6% para os valores de CT, TG e LDL-c, respectivamente. Esses dados de dislipidemia demonstram que pode estar havendo associação dos hábitos de vida da sociedade moderna já na infância com possíveis doenças cardiovasculares na fase adulta, sendo necessária uma premente modificação destes já na infância.

Este estudo contribui com os dados nacionais em relação à região Sudeste do país, especialmente em razão de poucos estudos desenvolvidos em cidades do interior, onde, inicialmente, acreditava-se haver prevalência muito menor de dislipidemia, uma vez que o nível de estresse é considerado baixo e onde o consumo de *fast food* e *junk food* é pequeno, na comparação com as capitais brasileiras. No entanto, sabe-se que a herança genética e o uso de medicamento podem também influenciar nos níveis de colesterol em crianças e adolescentes

Algumas das pesquisas desenvolvidas para avaliar a dislipidemia em crianças e adolescentes estudaram também a sua relação com algumas variáveis como peso corporal, sexo, renda, entre outros. Lima *et al.*²⁴ descreveram associação entre IMC e dislipidemia no grupo estudado e relataram que alterações de colesterol total e LDL-c estavam mais presentes

no grupo masculino com sobrepeso e obesidade, o HDL-c mostrou-se em condições limítrofes nos grupos sobrepeso e obesidade em ambos os sexos e as maiores concentrações de triacilgliceróis foram registradas no grupo feminino com obesidade.

Quando avaliada a associação entre CC e IMC com dislipidemia, ressaltou-se que não houve diferença estatisticamente significativa na média da CC e IMC entre os escolares com e sem dislipidemia, pelo teste t ($p < 0,05$). Também não foi detectada associação estatisticamente significativa pelo teste de qui-quadrado ($p < 0,05$) entre dislipidemia e excesso de peso. Esses dados diferem dos encontrados por Muratova *et al.*²⁵, que enfatizaram que o IMC foi ótimo preditor de colesterolemia, visto que as crianças com IMC maior que 21 Kg/m² tiveram 18% de risco de apresentarem hipercolesterolemia, enquanto naquelas com IMC maior que 30 Kg/m² esse risco foi de 32%. Coronelli e Moura¹⁷ e Anavian *et al.*²⁶ também evidenciaram associação entre colesterolemia e IMC em escolares, sendo a obesidade infantil o único fator de risco identificado para a hipercolesterolemia, isto é, as crianças obesas apresentaram mais do dobro de risco de hipercolesterolemia que as não-obesas.

No estudo de Giuliano *et al.*²⁷, desenvolvido com crianças e adolescentes de Florianópolis-SC, também foi destacado que o excesso de peso foi o fator de risco mais fortemente associado à dislipidemia, concordando com a maioria dos autores^{17,25,26}, mas contrastando com os achados de Gerber e Zielinsky⁶, em Bento Gonçalves, e com os da presente investigação.

De acordo com Asayama *et al.*²⁸, é importante ressaltar que a associação entre índice de massa corporal e dislipidemia tem múltiplas causas metabólicas, entre as quais citam-se a resistência à insulina, hiperinsulinemia, hiperglicemia e aumento da proteína transferidora de ésteres de colesterol secretada pelos adipócitos entre outros. Nesse contexto, Srinivasan *et al.*²⁹ mencionam que o controle do peso corporal parece ser uma medida eficaz no controle da dislipidemia, com diminuição de LDL-c e aumento de HDL-c, principalmente em meninas.

Segundo Seki *et al.*³⁰, ainda é controverso se os níveis séricos limítrofes ou elevados de CT e LDL-c em crianças e jovens persistem alterados na vida adulta. Frerichs *et al.*³¹ referem que concentrações elevadas de lipídeos e lipoproteínas em adultos têm origem na faixa etária de 5 a 15 anos. Lauer e Clarke³ relataram que 75% das crianças e jovens do sexo feminino e 56% do sexo masculino, com níveis séricos de CT superiores ao percentil 75, não

se transformaram em adultos que necessitaram de intervenção médica segundo os critérios do NCEP³².

Ao comparar os resultados da presente pesquisa com os de outras, deve-se considerar as diferenças existentes entre os métodos usados para a coleta e a classificação dos dados de uma para outra. Neste estudo, optou-se por não fazer análise de associação em IMC e níveis de lipídios por escolas: municipal, estadual e particular, devido à grande variação do número de alunos em cada escola, o que poderia levar a erros na análise.

Ao se analisarem esses dados não se pode excluir o potencial de uma dieta influenciar no aumento do CT, LDL-c e TG séricos³³. Apesar de aqui esse dado ter sido avaliado, optou-se por excluí-lo da análise devido a algumas falhas metodológicas.

Borroto *et al.*³⁴ e Anta *et al.*³⁵ relataram que alguns trabalhos constataram expressiva diferença entre indivíduos obesos e não-obesos no que se refere à alimentação, especialmente em relação à fonte de energia da alimentação. Entre indivíduos obesos, as principais fontes de energia são as proteínas e os lipídios, enquanto os carboidratos contribuem em percentual mais baixo na composição do valor energético total consumido. Esse fato pode ser um potente facilitador do excesso de peso nesse grupo e também de dislipidemia.

Nesse sentido, Mello *et al.*²² alertam quanto à necessidade de prevenir a obesidade infantil. Para esses autores, tal problema pode ser resolvido com medidas adequadas de orientação da alimentação ainda na infância, além de implantação de programas educativos que possam ser aplicados no nível primário de saúde e nas escolas. Considera-se que esses programas poderão não só auxiliar na redução e prevenção da obesidade infantil, como também de suas co-morbidades.

Singhal *et al.*³⁶ sugeriram que a nutrição na infância afeta permanentemente o perfil lipoprotéico e o leite materno apresenta efeito protetor sobre esse perfil. Em recente ensaio clínico randomizado, *The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC)*, foram observadas concentrações mais baixas de colesterol e menor relação LDL-c/HDL-c em adolescentes que tinham sido prematuros e amamentados. Esta pesquisa também detectou efeitos protetores em longo prazo do leite materno contra as doenças cardiovasculares, recomendando que a promoção do aleitamento materno exclusivo seja um componente essencial na estratégia para o controle da hipertensão arterial.³⁷ A importância dessas evidências, tanto para os países ricos como para os pobres, é respaldada pela recente publicação da Organização Mundial da Saúde sobre a dieta e a nutrição

na prevenção das doenças crônicas.³⁸

Para Alves³⁹, essas evidências trazem novas preocupações à saúde pública, tanto para os países ricos, que ainda mantêm elevadas taxas de desmame precoce, mas principalmente para os mais pobres, que, ao lado da baixa duração do aleitamento materno, ainda apresentam elevados índices de baixo peso ao nascer. Assim, esse pesquisador questiona até que ponto esses novos fatores de risco poderiam justificar o aumento das taxas de obesidade e de diabetes *mellitus* tipo II no Brasil: mais de 40% nas últimas décadas - ou antever a elevação dos coeficientes de morbimortalidade pelas doenças cardiovasculares nas áreas mais carentes. Essas e outras perguntas aguardam respostas urgentes nesse novo cenário: a prevenção das doenças do adulto com origens fetais e na infância.

Tendo em vista esses aspectos discutidos e considerando os resultados obtidos neste estudo, é necessário atentar para a gravidade do problema, ou seja, o excesso de peso atingiu 13,59% e a hipercolesterolemia isolada 40,29% dos escolares avaliados. O excesso de peso, ainda na infância, tem sido identificado como um fator de risco de doenças cardiovasculares, o que reforça a necessidade de assistência pediátrica nessa faixa etária, visando ao seu diagnóstico precoce e, principalmente, ao aconselhamento nutricional.

REFERÊNCIAS

1. Castelli WP, Garrison RJ, Wilson PWF, Abbott RD, Kalousdian S, Kannel WB. Incidence of coronary heart disease and lipoprotein cholesterol levels. The Framingham Study. *JAMA*. 1986; 256: 2835-8.
2. Menotti A, Lanti M, Puudu PE, Kromhout D. Coronary heart disease incidence in northern and southern European population: a reanalysis of seven countries study for a European coronary risk chart. *Heart*. 2000; 84: 238-44.
3. Lauer RM, Clarke WR. Use of cholesterol measurement in childhood for the prediction of adult hypercholesterolemia. The Muscatine Study. *JAMA*. 1990; 264: 3034-8.
4. Webber LS, Srinivasan SR, Wattigney WA, Berenson GS. Tracking of serum lipids and lipoproteins childhood to adulthood: the Bogalusa Heart Study. *Am J Epidemiol*. 1991; 133: 884-99.
5. Brotons C, Ribera A, Perich RM, Abrodos D, Magana P, Pablo S, *et al.* Worldwide distribution of blood lipids and lipoproteins in childhood and adolescence: a review study. *Atherosclerosis*. 1998; 139: 1-9
6. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol*. 1997; 69: 231-6.
7. Morrison JA, James FW, Sprecher DL, Khoury PR, Daniels SR. Sex

- and race differences in cardiovascular disease risk factor changes in schoolchildren, 1975-1990: the Princeton School Study. *Am J Public Health*. 1999; 89: 1708-14.
8. Porkka KV, Raitakari OT, Leino A, Laitinen S, Räsänen L, Ronnema T, *et al.* Trends in serum lipid levels during 1980-1992 in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol*. 1997; 146: 64-77.
 9. Moura EC, Castro CM, Mellin AS, Figueiredo DB. Perfil lipídico em escolares de Campinas, São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34: 499-505.
 10. Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diament J, Forti N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças. *J Pediatr*. 2004; 80(2):135-40.
 11. Lwanga SK, Lemeshow S. Sample size determination in health studies: a practical manual. Geneva: World Health Organization; 1991.
 12. World Health Organization. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: WHO; 1995. Report of a WHO Expert Committee. WHO Report Series 854.
 13. National Center for Health Statistic. Growth curves for children, birth 18 years. Washington DC: United States Department of Health Education and Welfare; 1977. Vital and Health Statistic, Series 11.
 14. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320: 1-6
 15. III Diretrizes brasileiras sobre dislipidemias e diretriz de prevenção da aterosclerose do Departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol*. 2001; 77 (Suppl. III):1-48.
 16. Carvalho CMRG, Nogueira AMT, Teles JBM, Paz SMR, Sousa RML. Consumo alimentar de adolescentes matriculados em um colégio particular de Teresina, Piauí, Brasil. *Rev Nutr*. 2001; 14(2):85-93.
 17. Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública*. 2003; 37: 24-31.
 18. Leão LSCS, Araújo LMB, Moraes LTL, Assis AM. Prevalência de Obesidade em Escolares de Salvador, Bahia. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2003, 47(2): 151-7.
 19. Angelopoulos PD, Millionis HJ, Moschonis G, Manios Y. Relations between obesity and hypertension: preliminary data from a cross-sectional study in primary schoolchildren: The children study. *Eur J Clin Nutr*. 2006, 60:1226-34.
 20. Abrantes MM, Lamounier JA, Colosimo EA. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. *J Pediatr*. 2002; 78(4): 335-40.
 21. Grillo LP, Crispim AP, Siebert NA, Andrade ATW, Rossi A, Campos IC. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8(1): 75-81.
 22. Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: Como podemos ser eficazes? *J Pediatr*. 2004; 80(3):173-82.
 23. World Health Organization. Obesity: preventing and managing the global epidemic. Geneva: WHO; 1997.
 24. Lima SCVC, Arrais RF, Almeida MG, Souza ZM, Pedrosa LFC. Perfil lipídico e peroxidação de lipídeos no plasma em crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(1):23-8.
 25. Muratova VN, Islam SS, Denerath EW, Minor VE, Neal WA. Cholesterol screening among children and their parents. *Prev Med*. 2001; 33: 1-6.
 26. Anavian J, Brenner DJ, Fort P, Speiser PW. Profiles of obese children presenting for metabolic evaluation. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2001; 14: 1145-50.
 27. Giuliano ICB, Coutinho MSSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidos Séricos em Crianças e Adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa saudável 2040. *Arq Bras Cardiol*. 2005, 85(2):85-91.
 28. Asayama K, Hayashibe H, Dobashi K, Uchida N, Nakane T, Kodera K, Shirahata A. Increased serum cholesteryl ester transfer protein in obese children. *Obes Res*. 2002; 10: 439-46.
 29. Srinivasan SR, Myers L, Berenson GS. Rate of change in adiposity and its relationship to concomitant changes in cardiovascular risk variables among biracial (blackwhite) children and young adults: The Bogalusa Heart Study. *Metabolism*. 2001; 50: 299-305.
 30. Seki M, Seki MO, Niyama FP, Pereira Júnior PG, Seki MO, Matsuo T, *et al.* Determinação dos intervalos de referência para lipídeos e lipoproteínas em escolares de 10 a 19 anos de idade de Maracá (SP). *J Bras Patol Med Lab*. 2003, 39(4):309-16.
 31. Frerichs RR, Webber LS, Voors AW, Srinivasan SR, Berenson GS. Cardiovascular disease risk factor variables in children at two successive years – the Bogalusa Heart Study. *J Chronic Dis*. 1979, 32(3): 251-62.
 32. National Cholesterol Education Program (NCEP). The Expert Panel on Blood Cholesterol Levels in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1992; 89(suppl. 3): 525-70.
 33. Connor SL, Gustafson JR, Artaud-Wild S M, Classick-Kohn CJ, Connor WE. The cholesterol-saturated fat index for coronary prevention: background, use, and a comprehensive table of food. *J Am Diet Assoc*. 1989; 89: 807-16.
 34. Borroto JM, Ramos LT, Moroño M, Hermelo CMM, Bacallao J, Amador CMM. Ingreso energético en niño y adolescentes obesos. *Cubana Pediatr*. 1993; 65(3):165-75.
 35. Anta RMO, Carvajales PA, Marcos AMR, Sobaler AML, Sobrado RRR, González-Fernández M. Hábitos alimentares y ingesta de energía y nutrientes en adolescentes con sobrepeso en comparación con los de peso normal. *An Españoles Pediatr*. 1996; 44(3): 203-8.
 36. Singhal A, Cole TJ, Fewtrell, Lucas A. Breastmilk feeding and lipoprotein profile in adolescents born preterm: follow-up of a prospective randomised study. *Lancet*. 2004; 363: 1571-8.
 37. Martin RM, Ness AR, Gunnell D, Emmett P, Davey Smith G, ALSPAC Study Team. Does breast-feeding in infancy lower blood pressure in childhood? The Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). *Circulation*. 2004; 16: 1259-66.
 38. WHO. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Geneva WHO; 2003. Technical Report Series 916.
 39. Alves JGB. Baixo peso ao nascer e desmame precoce: novos fatores de risco para aterosclerose. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(4): 339-40.