

Dislipidemia em Escolares na Rede Privada de Belém

Dyslipidemia in Schoolchildren from Private Schools in Belém

Simone Augusta Ribas e Luiz Carlos Santana da Silva

Departamento de Fisiologia da Universidade Federal do Pará, Belém, PA - Brasil

Resumo

Fundamento: Atualmente, a dislipidemia infanto-juvenil associada a outros agravos não transmissíveis como diabetes, hipertensão e obesidade representam um grave problema de saúde pública no Brasil.

Objetivo: Investigar a prevalência de dislipidemia em crianças e adolescentes da rede particular de ensino na cidade de Belém.

Métodos: Estudo transversal e prospectivo, no qual foram avaliados 437 escolares pareados por sexo. A faixa etária foi delimitada entre 6 a 19 anos, estratificada em quatro subgrupos (6 a 9 anos; 10 a 12 anos; 13 a 15 anos e 16 a 19 anos). Para obtenção das variáveis antropométricas foram mensurados peso e estatura, para o cálculo do índice de massa corporal; e pregas cutâneas para o cálculo do percentual de gordura. O perfil lipoprotéico sérico foi obtido através da dosagem do colesterol total, triglicerídeo, LDL-colesterol e o HDL-colesterol após 12 horas de jejum, determinado por métodos enzimáticos.

Resultados: Do total de escolares analisados 126 (28,8%) apresentaram excesso de peso e 158 (36,2%) índice de adiposidade elevado. As crianças (33,6%) apresentaram maior prevalência de obesidade quando comparadas com os adolescentes (10,1%) ($p < 0,001$). Em relação às características bioquímicas constatou-se que 214 (49%) apresentaram alguma alteração no perfil lipídico e que as crianças e os adolescentes da faixa de 10 a 15 anos foram os grupos etários que apresentaram maiores taxas de dislipidemia (34,6 e 25,5 %), respectivamente.

Conclusão: Esses achados demonstram a importância de se diagnosticar precocemente o possível perfil lipídico, principalmente se este já apresentar associação com outro fator de risco como a obesidade. (Arq Bras Cardiol 2009;92(6):446-451)

Palavras-chave: Dislipidemias, estudantes, adolescente, saúde pública, doenças cardiovasculares Belém (PA)-Brasil.

Summary

Background: Currently, childhood dyslipidemia, associated to other non-transmissible diseases such as diabetes, hypertension and obesity, represent a significant public health problem in Brazil.

Objective: To investigate the prevalence of dyslipidemia in children and adolescents from private schools in the city of Belém, state of Pará, Brazil.

Methods: Transversal and prospective study that assessed 437 schoolchildren, paired by sex. The age range was established between 6 and 19 years of age and stratified in four subgroups (6 to 9 years; 10 to 12 years; 13 to 15 years and 16 to 19 years). To obtain the anthropometric variables, weight and height were measured for the calculation of the body mass index and skin folds were measured for the calculation of body fat percentage. The serum lipoprotein profile was obtained through the measurement of total cholesterol, triglycerides, LDL-cholesterol and HDL-cholesterol after a 12-hour fasting period, by enzymatic methods.

Results: Of the total number of schoolchildren analyzed, 126 (28.8%) were overweight and 158 (36.2%) presented a high adiposity index. The children (33.6%) presented a higher prevalence of obesity when compared to the adolescents (10.1%; $p < 0.001$). Regarding the biochemical characteristics, it was observed that 214 (41%) presented some alteration in the lipid profile and that children and adolescents in the age range of 10 to 15 years were the age groups that presented the highest rates of dyslipidemia (34.6% and 25.5%), respectively.

Conclusion: These findings demonstrate the importance of establishing an early diagnosis of the lipid profile, mainly if it is already associated to another risk factor, such as obesity. (Arq Bras Cardiol 2009;92(6):412-417)

Key words: Dyslipidemias; students; adolescent; public health; cardiovascular diseases; Belém (PA)-Brazil.

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

Correspondência: Simone Augusta Ribas •

Divisão de Nutrição do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Av. 28 de setembro, 77 - Vila Isabel - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

E-mail: ribasnut@yahoo.com.br

Artigo recebido em 25/02/2008; revisado recebido em 06/06/2008; aceito em 10/06/2008.

Introdução

As doenças cardiovasculares (DCV) representam a principal causa de óbito nos países industrializados, sendo a aterosclerose coronariana a mais evidenciada nas fases iniciais da adolescência¹. Nos últimos 40 anos, um grande número de evidências epidemiológicas demonstrou, de forma conclusiva, que a hipercolesterolemia, em particular o aumento dos níveis séricos de LDL-c, é preditora direta da doença aórtica e por isso é o principal alvo de intervenção, de acordo com as diretrizes do Programa Nacional de Educação sobre o Colesterol^{2,3}.

Dados recentes mostraram que cerca de 17% dos americanos apresentam níveis de colesterol igual ou acima de 240 mg/dl e atribuem à hipercolesterolemia o maior fator de risco para o desenvolvimento das doenças cardíacas⁴. No Brasil, as dislipidemias associadas com outros agravos não transmissíveis como diabete, hipertensão e obesidade representam também, atualmente, um grave problema de saúde pública além de serem a principal causa de gastos em assistência médica pelo Sistema Único de Saúde⁵. Na região Norte, mas especificamente, no município de Belém, as DCV foram responsáveis por 26% dos óbitos em 2004, sendo que 4% destes atingiram indivíduos com menos de 20 anos de idade⁶.

Este assunto se torna mais preocupante quando se tem conhecimento de que a prevalência de dislipidemia e a obesidade vêm crescendo nesta última década, devido à falta da prática de exercícios físicos regulares, o consumo de uma alimentação rica em gordura saturada e pobre em fibras⁷. Segundo os dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) de 2002-2003, a região Norte apresentou uma maior aquisição de carne bovina, cereais, raízes, tubérculos e oleaginosos e uma menor de frutas, verduras e legumes e derivados quando comparada com outras regiões do país⁸.

Embora, vários estudos já tenham demonstrado que a gênese da aterosclerose pode ter início na infância⁹⁻¹², ainda existe uma escassez de trabalhos que investiguem alterações do perfil lipídico envolvendo crianças e adolescentes. Desta forma, este estudo tem como objetivo investigar a prevalência de dislipidemia em crianças e adolescentes da rede particular de ensino na cidade de Belém.

Métodos

Foram sujeitos desta pesquisa transversal, descritiva e prospectiva crianças e adolescentes, de ambos os sexos matriculadas em instituições do ensino fundamental e médio da rede privada do Município de Belém/Pará. A faixa etária foi delimitada entre 6 e 19 anos e foi estratificada em quatro subgrupos (6 a 9 anos; 10 a 12 anos; 13 a 15 anos e 16 a 19 anos). O critério de exclusão foi baseado na pré-existência de patologias cardíacas ou metabólicas associadas à dislipidemia (hipercolesterolemia familiar) e à obesidade (deficiência congênita de leptina, síndrome de Down, síndrome de Prader-Willi) ou qualquer desordem endócrina (hipotireoidismo, síndrome de Cushing). Também foram excluídos da pesquisa gestantes e pacientes com uso de hipolipemiantes. Toda estas informações foram obtidas através de um questionário fornecido previamente à instituição sorteada e distribuída

aos pais ou responsáveis que participaram deste estudo. A escolha das escolas foi feita de forma probabilística aleatória (sorteio) sem reposição e de forma estratificada por região administrativa do município nos locais que apresentaram número de escolas suficiente para esta técnica, totalizando 14 escolas (12%) das 78 cadastradas no ano de 2004 no Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, órgão vinculado ao Ministério da Educação. O número de escolas e de alunos por instituição foi obtido pelo Censo Escolar 2004, fornecido pela Secretaria Estadual de Educação do Estado do Pará, que estabeleceu um número total de 43.060 matrículas no Ensino Fundamental e Médio da rede particular. A seleção aleatória dos 437 alunos contou com auxílio da direção de cada escola, que forneceu as turmas que poderiam atender o critério de estratificação por grupo etário e sexo solicitado para pesquisa, evitando subgrupos com tamanho amostral inferior a cinquenta indivíduos para análise estatística.

O cálculo da amostra levou em consideração a prevalência dentre as variáveis escolhidas para o estudo de 13% para dislipidemia¹³, nível de confiança 95% e erro de 3%. Após a aprovação pelo Comitê de ética do Hospital Universitário Barros Barreto, a autorização da Secretaria de Educação do Estado do Pará (SEDUC) e a assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelos pais ou responsáveis dos escolares foi realizada a coleta de dados no período de maio a novembro de 2005. O questionário composto por dados pessoais, clínicos e sócio-econômicos do entrevistado foi enviado para os pais dentro de uma circular junto com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para ser preenchido em casa, e só participaram da pesquisa aqueles que foram devolvidos completamente preenchidos e com Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado.

Antropometria

Foram obtidos para registro: peso (kg), altura (cm), mensurações de pregas cutâneas triptipal (PCT) e escapular (PCS) (mm) e perímetro do braço (cm). Para efetuar a medida da massa corporal utilizou-se uma balança digital eletrônica com capacidade de até 150 kg, com precisão de 50g, marca Plenna[®]. A balança foi colocada em superfície plana; o avaliador se posicionou em pé, de frente para a escala de medida, em seguida o avaliado, descalço, com roupas leves e em jejum de 12 horas subiu na plataforma, posicionando-se de costas para a escala da balança, no centro da plataforma. As mensurações foram realizadas em duplicata, utilizando-se, depois, a média dos valores obtidos, com o objetivo de minimizar possíveis erros de medição. A estatura foi medida com auxílio de uma fita métrica inextensível de 1,5m fixada perpendicularmente em uma parede plana, após 1m do chão, sem rodapé, no pátio da escola, onde foi instalada a balança, e também foram coletadas as medidas das dobras cutâneas e dos perímetros. Para a medição da massa e estatura, seguiu-se o protocolo de Marins e Giannichi¹⁴.

Foram denominadas crianças para a classificação do estado nutricional, escolares menores de 10 anos e adolescentes escolares maiores de 10 anos, seguindo o critério do Ministério da Saúde¹⁵. O Índice de Massa Corporal (IMC) para idade dos participantes seguiu o padrão de referência dos gráficos de

crescimento do *National Center for Health Statistics* (NCHS) com associação com a *National Center for Disease Prevention and Health Promotion*¹⁶ (CDC), 2001. Os pontos de corte adotados seguiram as recomendações da WHO (1995). Os valores obtidos de IMC foram interpretados em valores de Z Score para a realização dos testes estatísticos. Os pontos de corte adotados para avaliação do estado nutricional: baixo peso: abaixo de $-1Z$ ($<$ percentil 10); eutrofia: entre -1 e $1Z$ (entre o percentil 10 e 84); sobrepeso: entre 1 e $2Z$ (entre o percentil 85 e 95); obesidade: acima de $2Z$ ($>$ percentil 95) da mediana de referência.

Para determinação do percentual de gordura corporal e periférica através da mensuração das pregas (PCT e PCE) foi seguido o protocolo de França e Vívolo¹⁷. Para o cálculo do percentual de gordura utilizou-se a equação desenvolvida por Slaughter e cols.¹⁸. O índice de adiposidade corporal foi obtido levando em consideração a classificação proposta por Lohman¹⁹.

Perfil lipídico

O perfil lipoproteico sérico foi determinado após 12 horas de jejum. Foi colhido uma amostra de 10 ml de sangue, obtida da veia esquerda antecubital usando os tubos de ensaio específicos para a coleta. As amostras foram processadas e o soro analisado em equipamento semi automatizado (Espectrofotômetro SP 2000 UV). A análise foi realizada no Laboratório de Análises Clínicas (LAC) localizado no Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará – UFPA. O colesterol total sanguíneo, os triglicérides e o HDL-colesterol foram determinados por métodos enzimáticos utilizando os reagentes da LABTEST. O LDL-colesterol foi calculado usando a equação de Friedewald e cols.²⁰ recomendada pela *American Academy of Pediatrics*²¹: LDL-colesterol = colesterol total - (HDL-colesterol + triglicérides/5). Os limites de corte utilizados para a avaliação dos limites séricos do colesterol total (CT), triglicérides (TG) e HDL-colesterol (HDL-C) obedeceram os valores determinados pela III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia²².

Análise estatística

As variáveis contínuas foram apresentadas como médias e desvio padrão, em porcentagens. Para a comparação entre médias foi utilizado o teste ANOVA, considerado significativo estatisticamente se $<0,05$. A descrição das variáveis foi feita com os softwares EPI-INFO 6,04B e Microsoft Excel® 2002. Determinaram-se as associações entre o colesterol total e variáveis previamente determinadas por modelo teórico usando o teste χ^2 com nível de significância (α) de 5%.

Para aplicação dos testes estatísticos foi utilizado o programa SPSS® v.13.0, Chicago, EUA.

Resultados

Das 437 crianças e adolescentes participantes, 25,2% tinham idade entre 6 e 9 anos, 25,8% entre 10 e 12 anos, 26,2% entre 13 e 15 anos e 22,8% entre 16 e 19 anos. Quanto ao sexo, a amostra foi dividida de forma equitativa: 219 eram

do sexo masculino e 218 do sexo feminino.

Em relação às características antropométricas dos escolares avaliados, embora tenha sido observado que uma grande parte dos escolares do sexo feminino apresentou valores médios superiores em comparação com os do sexo masculino (Tabela 1), apenas as médias do percentual de gordura e estatura dos adolescentes apresentaram diferença significativa entre os sexos ($p < 0,001$). A classificação do estado nutricional revelou que 126 (28,8%) apresentaram excesso de peso e 158 (36,2%), percentual de gordura elevado. Quanto à análise por grupo etário, as crianças (33,6%) apresentaram maior prevalência de obesidade quando comparado com os adolescentes (10,1%) ($p < 0,001$).

Em relação às características bioquímicas os valores médios obtidos do perfil lipídico, de acordo com o sexo e faixa etária, são mostrados na Tabela 1. Quanto à prevalência de dislipidêmicos, foi observado que os escolares do sexo feminino apresentaram maior tendência para o perfil lipídico alterado, embora a diferença tenha sido só estatística em relação à concentração da lipoproteína LDL (Tabela 2). Constatou-se que do total da amostra, 214 (49%) apresentaram alguma alteração no perfil lipídico. Também foi observado que a lipoproteína HDL foi o componente lipídico que apresentou os maiores valores percentuais de alteração, independente do sexo (Tabela 2).

Quanto à faixa etária, verificou-se que a porcentagem de escolares dislipidêmicos decresceu à medida que aumentou a idade, demonstrando em dados percentuais que as crianças (< 10 anos) foram mais predispostas a desenvolver dislipidemia do que os adolescentes (> 10 anos) (Gráfico 1).

Discussão

Nos últimos anos, foi registrado importante aumento da taxa de escolarização para o ensino fundamental alcançando cerca de 97,2% da população brasileira. Com isso, o espaço escolar tornou-se local privilegiado, factível e oportuno para a obtenção de informações representativas locais sobre saúde e nutrição, pouco disponíveis para crianças maiores de cinco anos e adolescentes, até então. A pesquisa representa uma importante contribuição de dados para Região Norte, principalmente em razão da escassez, na literatura, de trabalhos que investiguem o perfil lipídico nesta região do país.

Quanto aos valores médios obtidos do perfil lipídico dos escolares analisados (CT - 142,8 mg/dl, LDL - 83,6 mg/dl, HDL - 41,8 mg/dl e TG - 86,7mg/dl), estes encontram-se abaixo dos apresentados em outros estudos no Brasil²³⁻²⁶, exceto os apresentados nos estudos de Grilo e cols.⁹ e Romaldini e cols.¹² em que os TG mostraram-se com valores médios inferiores ao do presente estudo.

Os percentuais de níveis séricos de colesterol total acima de 170 mg/dl e do LDL-c acima de 130 mg/dl encontrados no estudo – 21,1 % e 18,6 %, respectivamente – foram superiores aos encontrados há 6 anos nesta mesma região, quando dos 650 adolescentes pesquisados, 71 (10,9%) possuíam colesterol acima de 170 mg/dl, e 579 (89,1%), abaixo desta referência¹³. A porcentagem expressiva de dislipidemia (48,5 %) encontrada foi superior à prevalência de 38,4% achada em um outro estudo

Tabela 1- Características antropométricas e bioquímicas de escolares, Belém (PA), 2006

Sexo	Total (n=437)			p*	Adolescentes (n= 327)		p*
	Crianças (n= 110)	Masculino (n=58)	Feminino(n=52)		Masculino (n=161)	Feminino (n=166)	
Idade (anos)	12,14 ± 3,43	7,47 ± 1,10	7,57 ± 0,80	0,62	13,68 ± 2,47	13,71 ± 2,34	0,92
Peso (kg)	46,90 ± 15,26	32,47 ± 10,51	31,76 ± 7,62	0,69	53,59 ± 14,70	50,19 ± 12,24	0,02
Estatura (cm)	1,52 ± 0,17	1,30 ± 0,92	1,31 ± 0,88	0,59	1,61 ± 0,14	1,56 ± 0,91	<0,001
IMC (Score Z)	0,66 ± 1,46	1,63 ± 2,28	1,33 ± 1,41	0,42	0,46 ± 1,29	0,30 ± 0,97	0,20
% gordura	20,9 ± 7,21	20,50 ± 8,05	20,99 ± 4,92	0,71	18,13 ± 7,89	23,81 ± 5,60	<0,001
Colesterol (mg/dl)	142,84 ± 31,57	150,26 ± 30,37	155,04 ± 34,96	0,45	137,39 ± 28,27	141,72 ± 32,64	0,202
LDL-colesterol (mg/dl)	83,62 ± 30,98	88,45 ± 29,34	94,92 ± 35,21	0,30	79,13 ± 27,15	82,75 ± 32,75	0,28
HDL-colesterol (mg/dl)	41,75 ± 10,40	42,33 ± 9,99	42,60 ± 8,92	0,88	41,11 ± 9,72	41,90 ± 11,58	0,51
Triglicerídeos (mg/dl)	86,70 ± 43,70	90,50 ± 37,20	87,92 ± 39,57	0,73	86,26 ± 50,23	85,42 ± 40,29	0,87

IMC – Índice de Massa Corporal; LDL – lipoproteína de baixa densidade; HDL – lipoproteína de alta densidade; * Teste ANOVA.

Tabela 2- Prevalência do perfil lipídico de escolares, segundo o sexo, Belém, 2006

Total	Normolipidêmico		Limítrofe		Dislipidêmico	
	n	%	n	%	n	%
Colesterol Total	345	78,9	76	17,4	16	3,7
LDL- colesterol	356	81,5	48	11,0	33	7,6
HDL- colesterol	308	70,5	---	---	129	29,5
Triglicerídeos	368	84,2	---	---	69	15,8
Sexo Feminino	n	%	n	%	n	%
Colesterol Total	166	76,1	41	18,8	11	5,0
LDL- colesterol ^a	167	76,6	29	13,3	22	10,1
HDL- colesterol	154	70,6	---	---	64	29,4
Triglicerídeos	182	83,5	---	---	36	16,5
Sexo Masculino	n	%	n	%	n	%
Colesterol Total	179	81,7	35	16,0	5	2,3
LDL- colesterol ^b	189	86,3	19	8,7	11	5,0
HDL- colesterol	154	70,3	---	---	65	29,7
Triglicerídeos	186	84,9	---	---	33	15,1

Teste do Qui-Quadrado -axb: p= 0,029.

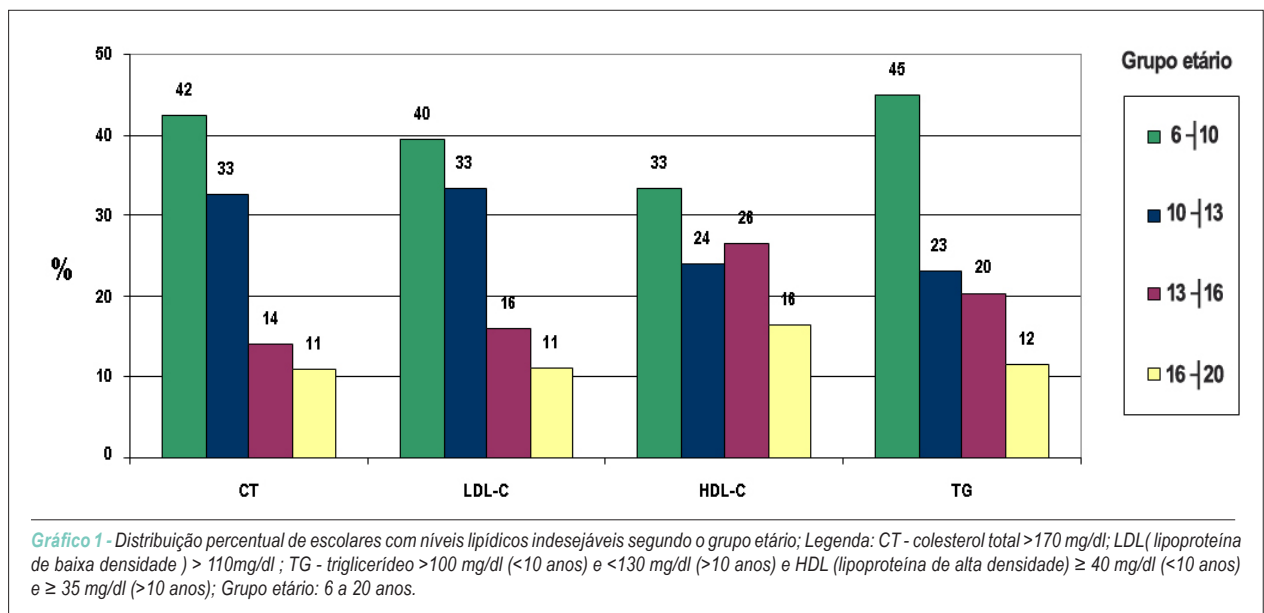
realizado com crianças e adolescentes que já apresentavam história familiar de doença arterial coronariana prematura¹².

O HDL-colesterol, lipoproteína que atua como fator protetor contra doenças cardiovasculares, foi o componente lipídico que apresentou o maior percentual de alteração do perfil lipídico, embora as médias dos níveis séricos de HDL encontrados neste trabalho fossem inferiores à encontrada em outros estudos¹⁰⁻¹¹.

Segundo Brotons e cols.²⁷ os níveis séricos de lipídeos e lipoproteínas sofrem variações importantes durante a infância e adolescência, relatando que, em média, as meninas apresentam níveis superiores de colesterol total, HDL colesterol e LDL colesterol em comparação com os meninos, atribuindo à menarca fator desencadeante deste fenômeno na adolescência. Porém outros estudos epidemiológicos sobre

distribuição de lipídeos em crianças e adolescentes mostraram que níveis elevados de lipoproteínas e lipídeos no gênero feminino, independem da idade ou da etnia²⁸⁻²⁹. No estudo, o perfil lipídico, embora tenha observado uma tendência das meninas apresentarem maiores valores médios do perfil lipídico em comparação com os meninos, esta diferença não foi significativa.

Quanto à faixa etária, resultados mostraram que o número de escolares dislipidêmicos decresceu à medida que se aumentou a idade. A realização deste trabalho numa ampla faixa etária (6 a 19 anos) permitiu identificar qual ou quais faixas etárias poderiam ser mais propensas a apresentar dislipidemia, atenuando a obtenção de resultados que não refletissem a realidade da região. Os resultados mostraram que as crianças e os adolescentes da faixa de 10 a 15 anos são grupos etários



que merecem destaque na investigação de outros fatores de risco, visto que estes grupos apresentaram maiores taxas de dislipidemia (34,6 e 25,5 %), respectivamente.

Na literatura são encontrados poucos estudos comparativos sobre perfil lipídico estratificado por faixa etária, a maioria deles é delimitada apenas a uma faixa etária. Contudo, no estudo de Giuliano e cols.¹¹, também foi demonstrado que a maioria das médias dos componentes do perfil lipídico (CT, HDL e TG) apresentadas pelos escolares de Florianópolis decresceu com o aumento da idade e que os escolares de 7 a 10 anos foram os que apresentaram maiores médias de níveis lipídêmicos.

Alguns estudos e as III Diretrizes Brasileiras de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose²⁵ relatam a correlação entre colesterol sanguíneo elevado e incidência de doenças cardiovasculares, revelando que o risco aumenta quando o colesterol é maior que 200 mg/100ml. Entretanto, a partir dezembro de 2005, a Sociedade Brasileira de Cardiologia através da I Diretriz de Prevenção de Aterosclerose na Infância e na Adolescência já recomenda aconselhamento dietético a partir de 150 mg de colesterol/100 ml de sangue e supervisão rotineira a partir de 170 mg de colesterol/100 ml de sangue para prevenção de doenças cardiovasculares²².

Outro fator importante a ser considerado é que os escolares que apresentaram maior percentual de alteração do perfil lipídico foram também os que apresentaram IMC acima do percentil 85, assim como o índice de adiposidade elevada. As crianças foram o principal alvo para fatores de risco para doença cardiovascular sendo a faixa etária que apresentou maiores percentuais de alteração de peso e perfil lipídico em comparação com escolares acima de 10 anos.

Nesta casuística também foi observado que a prevalência de excesso de peso decresceu à medida que ocorreu um aumento da faixa etária (Tabela 1). Este é um fenômeno esperado, pois se sabe que, em crianças, um moderado

excesso de peso poderá ser compensado pelo futuro crescimento. Outro fator que deve ser considerado concerne no fato de que os adolescentes, atualmente, estão cada vez mais preocupados em manter a boa forma, levando um número crescente de indivíduos nesta faixa etária a praticarem a atividade física de forma espontânea²⁶.

Lobstein e cols.³⁰ relataram a importância do controle de peso durante a infância e adolescência, uma vez que a obesidade, além de ser um fator de risco independente para o desenvolvimento da aterosclerose, pode estar associada a uma série de outros fatores de risco, como hipertensão arterial, diabetes melito tipo 2 e dislipidemia.

A associação entre massa corporal e dislipidemia tem múltiplas causas metabólicas: resistência à insulina, hiperinsulinemia, hiperglicemia e aumento da proteína transportadora de ésteres de colesterol secretada pelos adipócitos, entre outros³¹. Tanto o controle do peso corporal como também o da gordura localizada parece ser uma medida eficaz no controle da dislipidemia, com diminuição de LDL-C e aumento de HDL-C, principalmente em meninas³².

Para finalizar, pode se afirmar que é necessário que a prevenção da doença aterosclerótica seja iniciada na infância, e a equipe de saúde deve estar atenta para identificar e intervir precocemente nos seus fatores de risco, a fim de que sejam adotados programas preventivos, que incluam o estímulo à adoção de hábitos alimentares adequados e estilo de vida saudável.

Agradecimentos

Ao CNPq (Conselho Nacional de Pesquisas) em conjunto com o Ministério da Saúde pelo custeio para a realização deste projeto através do Edital CT-Saúde/MCT/MS/CNPq n 030/2004 e à direção das redes de ensino e aos escolares que participaram nesta investigação.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pelo CNPq em conjunto

com o Ministério da Saúde.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de mestrado de Simone Augusta Ribas pela Universidade Federal do Pará.

Referências

1. Bao W, Srinivasan SR, Valdez R, Greenlund KJ, Wattigney WA, Berenson GS. Longitudinal changes in cardiovascular risk from childhood to young adulthood in offspring of parents with coronary heart disease. The Bogalusa Heart Study. *JAMA*. 1997; 278: 1749-54.
2. National Cholesterol Education Program. Expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Pediatrics*. 1992; 89 (3 Suppl): 525-84.
3. National Cholesterol Education Program (NCEP). Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Summary of the Third Report (Adult Treatment Panel III). *JAMA*. 2001; 269: 3015-23.
4. National Center for Health Statistics. Health, United States, 2005, with Chartbook on the Health of Americans. Hyattsville, Maryland: 2004. [Accessed 2007 Dec 10]. Available from: <http://www.cdc.gov/nchs/hs.htm>.
5. Buss PM. Assistência hospitalar no Brasil (1984-1991): uma análise preliminar baseada no Sistema de Informação Hospitalar do SUS. *Inf Epidemiol SUS*. 1993; 2: 5-44.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Caderno de Informações de Saúde – Mortalidade. Belém, PA, 2004.
7. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Brasília; 2006.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil: pesquisa de orçamentos familiares 2002-2003. Rio de Janeiro; 2004.
9. Grillo LP, Crispim SP, Siebert AN, Andrade ATW, Rossi A, Campos IC. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. *Rev Bras Epidemiol*. 2005; 8 (supl 1): 75-81.
10. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol*. 1997; 69: 231-6.
11. Giuliano ICB, Coutinho MSA, de Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípidios séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC: estudo Floripa saudável 2040. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (2): 85-91.
12. Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diamant J, Forti N. Risk factors for atherosclerosis in children and adolescents with family history of premature coronary artery disease. *J Pediatr*. 2004; 80 (2): 135-40.
13. Rego SS. Prevalência de hipercolesterolemia em adolescentes [dissertação]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1999.
14. Marins JCB, Giannichi RS. Avaliação e prescrição da atividade física. Rio de Janeiro: Shape; 1996.
15. Brasil. Ministério da Saúde. Vigilância alimentar e nutricional-SISVAN: orientações básicas para coleta, processamento, análise de dados e informações em serviços de saúde. Brasília; 2004.
16. CDC table for calculated body mass index values for selected heights and weights for ages 2 to 20 years. Developed by the National Center for Health Statistics in collaboration with the National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion; 2000. Publicado em maio de 2002, modificado 20/04/2001. [Accessed 2006 Feb 10]. Available from <http://www.cdc.gov/growthcharts>.
17. França NM, Vivolo MA. Avaliação antropométrica. In: Matsudo, VRK. (ed). Testes em ciências do esporte. São Paulo: Burti; 1998. p. 9-31.
18. Slaughter MH, Lohman TG, Boileau RA, Horswill CA, Stillman RJ, Van Loan MD, et al. Skinfold equations for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*. 1988; 60: 709-23.
19. Lohman TG. Exercise training and body composition in childhood. *Can J Sport Sci*. 1992; 17: 284-7.
20. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the low density lipoprotein in plasma without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem*. 1972; 18: 499-502.
21. American Academy of Pediatrics. National Cholesterol Education Program: Report of the Expert Panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Pediatrics*. 1992; 89: 525-84.
22. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85 (supl 6): 3-36.
23. Moura EC, Castro CM, Mellin AS, Figueiredo DB. Perfil lipídico em escolares de Campinas (SP), Brasil. *Rev Saúde Pública*. 2000; 34: 499-505.
24. Sichieri R, Veiga GV, Teixeira MH. Consumo de gordura e hipercolesterolemia em uma amostra probabilística de estudantes de Niterói (RJ). *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2007; 51 (supl 1): 65-71.
25. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretrizes brasileiras de dislipidemias e Diretriz de prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol*. 2001; 67 (supl. 3): 1-48.
26. Maldonado GR. A educação física e o adolescente: a imagem corporal e a estética da transformação na mídia impressa. *Revista Mackenzie de Educação Física e Esporte*. 2006; 5 (supl 1): 59-76.
27. 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.
28. 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.
29. Pietro Albino L, Arroyo Diez J, Vadillo Machota JM, Mateos Montero C, Galán Rebollo A. Prevalência de hiperlipidemia em niños y adolescente de la Provincia de Carceres. *Rev Esp Salud Publica*. 1998; 72: 343-55.
30. Lobstein T, Baur L, Uauy R, IASO International obesity Task Force. Obesity in children and young people: a crisis in public health. *Obes Rev*. 2004; 5 (Suppl 1): 4-104.
31. Asayama K, Hayashibe H, Dobashi K, Uchida N, Nakane T, Kodera K, et al. Increased serum cholesteryl ester transfer protein in obese children. *Obes Res*. 2002; 10: 439-46.
32. Srinivasan SR, Myers L, Berenson GS. Distribution and correlates of non-high density lipoprotein cholesterol in children: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2002; 110: e29.