

Perfil Lipídico em Escolares de Recife - PE

Lipid Profile of Schoolchildren from Recife, PE

Patrícia Brazil Pereira, Ilma Kruze Grande de Arruda, Ana Márcia Tenório de Souza Cavalcanti, Alcides da Silva Diniz
Universidade Federal de Pernambuco, Recife, PE - Brasil

Resumo

Fundamento: A ocorrência de dislipidemias é crescente na população infanto-juvenil. Níveis alterados do perfil lipídico estão relacionados com maior incidência de hipertensão e doença aterosclerótica.

Objetivo: Avaliar a magnitude das dislipidemias e investigar a relação do perfil lipídico com o excesso de peso e a obesidade abdominal em adolescentes escolares da cidade do Recife - PE.

Métodos: Foram coletados dados pessoais, situação socioeconômica, medidas antropométricas e perfil lipídico de 470 adolescentes de 10 a 14 anos, de ambos os sexos, da rede pública de ensino de Recife - PE. A análise estatística foi realizada com os programas Epi-info 6.04 e SPSS 13.0. Adotou-se o nível de significância de 5%.

Resultados: A maior parte da população era dislipidêmica (63,8%, IC95% 59,3 - 68,2), sendo a hipoalfalipoproteinemia a dislipidemia mais prevalente (56%, IC95% 51,3 - 60,5). Adolescentes com excesso de peso ou com obesidade abdominal apresentaram valores mais elevados de triglicérides e mais baixos de HDL-colesterol ($p < 0,05$). As concentrações do colesterol total e frações não diferiram em relação ao sexo.

Conclusão: Ficou demonstrada a elevada ocorrência do perfil lipídico desfavorável, o que faz alertar para a necessidade da dosagem do perfil lipídico já nessa faixa etária. Medidas de estilo de vida saudável devem ser incentivadas nessa população. (Arq Bras Cardiol 2010; 95(5): 606-613)

Palavras-chave: Dislipidemias/epidemiologia, hipertensão, obesidade abdominal, adolescente, estilo de vida, Recife, Brasil.

Abstract

Background: The occurrence of dyslipidemia is increasing in pediatric populations. Altered lipid profiles are related to a higher incidence of hypertension and atherosclerotic disease.

Objective: To evaluate the extent of dyslipidemia and investigate its association with overweight and abdominal obesity in adolescent students from Recife, Brazil.

Methods: Personal data, socioeconomic level, anthropometric measurements and lipid profile of 470 adolescents, aged 10 to 14 years, of both sexes, students at the Public School system in the city of Recife, state of Pernambuco, Brazil, were obtained. The statistical analysis was carried out using the Epi-info 6.04 and SPSS 13.0 software. The level of significance was set at 5%.

Results: The majority of the population was dyslipidemic (63.8%; 95%CI: 59.3 - 68.2), with hypoalphalipoproteinemia being the most prevalent dyslipidemia (56%; 95%CI: 51.3 - 60.5). Adolescents who were overweight or who had abdominal obesity presented higher levels of triglycerides and lower levels of HDL-cholesterol ($p < 0.05$). Levels of total cholesterol and fractions were not different between sexes.

Conclusion: A high incidence of unfavorable lipid profile was shown in this series, demonstrating the necessity to measure the lipid profile as early as this age range. Healthy lifestyle measures should be encouraged in this population. (Arq Bras Cardiol 2010; 95(5): 606-613)

Keywords: Dyslipidemias/epidemiology; hypertension; obesity, abdominal; adolescent; life style; Recife; Brazil.

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

Correspondência: Patrícia Brazil Pereira •

Rua Cel. Anízio Rodrigues Coelho, 527/702 - Boa Viagem - 51021-130 - Recife, PE - Brasil
E-mail: patriciabrazil@hotmail.com

Artigo recebido em 07/10/09; revisado recebido em 31/03/10; aceito em 27/04/10.

Introdução

Dislipidemia é um quadro clínico caracterizado por concentrações anormais de lipídios ou lipoproteínas no sangue e é determinada por fatores genéticos e ambientais. Evidências demonstraram que níveis elevados de colesterol total (CT), LDL colesterol (LDL-c) e triglicérides (TG), assim como níveis reduzidos de HDL colesterol (HDL-c), estão relacionados com maior incidência de hipertensão e doença aterosclerótica¹.

A aterogênese tem início com a formação de estrias gordurosas precursoras das placas de ateroma. Essas começam a surgir na aorta a partir dos três anos de idade e, na adolescência, passam a atingir as coronárias, progredindo, subsequentemente, nas outras fases do ciclo vital². Têm evolução lenta e silenciosa, e as manifestações clínicas na vida adulta repercutem sob diversas condições mórbidas do aparelho circulatório que culminam nas elevadas taxas de mortalidade³. A literatura aponta para o início da aterosclerose já na infância pelo aumento do colesterol plasmático, que pode ser potencializado no decorrer da vida pela obesidade e por outros fatores, como história familiar, inatividade física, dieta inadequada e hipertensão arterial⁴.

As publicações atualizadas em nosso meio indicam avanço das dislipidemias em crianças e jovens⁵⁻⁷. A prevalência neste grupo varia no mundo todo entre 2,9 e 33%, com aumento progressivo dessas taxas ao longo dos anos^{8,9}.

A dislipidemia frequentemente é secundária à obesidade infantil, existindo uma associação positiva entre incidência da obesidade e dislipidemia em crianças e adolescentes³. Pesquisas vêm relatando a relação de parâmetros antropométricos que classificam o excesso de peso e a obesidade abdominal com o perfil lipídico alterado nesse grupo^{10,11}.

Tendo em vista o número crescente de crianças e adolescentes que apresentam risco de doenças cardiovasculares, e considerando os poucos estudos de base populacional sobre a prevalência de dislipidemias em adolescentes brasileiros, é de fundamental importância a realização de pesquisas que avaliem esse problema na faixa etária infanto-juvenil.

Desse modo, o presente estudo teve como objetivo avaliar a magnitude das dislipidemias e investigar a relação do perfil lipídico com o excesso de peso e a obesidade abdominal em adolescentes escolares da rede pública da cidade do Recife, estado de Pernambuco.

Métodos

Foi realizado um estudo observacional do tipo transversal em 31 escolas públicas que oferecem educação fundamental e fazem parte da rede oficial de ensino da cidade do Recife - PE, no período de outubro a dezembro de 2007. A população foi composta por adolescentes em idade escolar, na faixa etária de 10 a 14 anos, de ambos os sexos, regularmente matriculados nessas escolas, no ano de 2007.

O tamanho amostral foi determinado com base nos dados de prevalência de dislipidemia de estudo similar realizado em Camaragibe/PE¹². A dislipidemia encontrada em menor percentual (hipertrigliceridemia) foi utilizada para o cálculo do tamanho da amostra. Desse modo, adotando-se uma prevalência de 15%, com a margem de erro aceitável de 5%,

uma confiabilidade de 95% e uma população maior que 9.000 escolares, o tamanho amostral ficou em torno de 196 estudantes. Como o processo de seleção da amostra foi do tipo polietapas, cujas unidades amostrais foram a escola (1º conglomerado) e a turma (2º conglomerado), o "n" amostral foi ajustado pelo efeito do desenho do estudo, mediante o uso de um fator de correção da ordem de 2,1, totalizando um número mínimo de 412 adolescentes. Para corrigir eventuais perdas, esse valor foi acrescido em 15%, perfazendo uma amostra em torno de 470 estudantes.

Excluíram-se do estudo os adolescentes com: história pessoal referida de patologias (diabete melito tipo II, hipotireoidismo, síndrome nefrótica, insuficiência renal crônica, doença hepática, síndrome de *cushing*, anorexia nervosa e bulimia) ou uso referido de medicamentos (anti-hipertensivos, corticoides, esteroides, isotretinoína, inibidores de protease) que pudessem alterar o perfil lipídico.

As informações sobre dados pessoais, situação socioeconômica, dados antropométricos e amostras de sangue dos participantes foram obtidas na mesma ocasião, nas próprias escolas, e anotadas em formulários específicos.

Para as dosagens bioquímicas de CT, LDL-c, HDL-c e TG, foram colhidos cerca de 5 ml de sangue por punção venosa, de cada escolar, após jejum de 12 a 14 horas, em tubos *Vacutainer*. Os frascos foram acondicionados em caixas de isopor que continham gelo reciclável e foram vedadas e transportadas para o processamento das amostras. O soro foi separado das hemácias por centrifugação a 3.000 rpm durante dez minutos a 4° C até duas horas após punção venosa. O soro foi colocado em microtubos e armazenado a -20° C para posterior dosagem das frações lipídicas. O material foi analisado em laboratório de análises clínicas, e os níveis séricos de CT, HDL-c e TG foram determinados por métodos enzimáticos (Roche Diagnostics), e os de LDL-c foram estimados pela fórmula de Friedewald: $LDL-c = CT - (HDL + TG/5)$ ¹³.

Foram utilizados como critérios de anormalidade para os lipídeos e as lipoproteínas aqueles definidos pela I Diretriz Brasileira de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência⁹ (I DPAIA). Os pontos de corte estabelecidos foram: CT ≥ 150 mg/dl (limítrofe) e CT ≥ 170 mg/dl (aumentado); LDL-c ≥ 100 mg/dl (limítrofe) e LDL-c ≥ 130 mg/dl (aumentado); HDL-c < 45 mg/dl (não desejável); TG ≥ 100 mg/dl (limítrofe) e TG ≥ 130 mg/dl (aumentado). Para o diagnóstico das dislipidemias, foram adotados os valores aumentados ou alterados. Considerou-se como portador de dislipidemia o indivíduo que apresentasse, entre esses exames, pelo menos um valor alterado.

A avaliação antropométrica constou de dupla tomada do peso, altura e circunferência da cintura dos adolescentes, sendo utilizada a média dos valores. Para a consistência dos dados, foram desprezadas as medidas que apresentaram diferenças superiores a 100 g para o peso, 0,5 cm para a altura e 0,3 cm para a circunferência da cintura. O peso corporal foi obtido em balança eletrônica digital, da marca Plenna-MEA-03140®, com capacidade máxima de 150 kg e precisão de 100 g. A altura foi aferida com o uso de fita métrica Stanley® milimetrada, com precisão de 1 mm e exatidão de 0,5 cm, segundo as normas preconizadas por Lohman e cols.¹⁴.

A circunferência da cintura (CC) foi obtida no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca com fita métrica flexível e inelástica sem comprimir os tecidos¹⁵.

O diagnóstico do excesso de peso foi realizado pelo índice de massa corporal (IMC) de acordo com os valores indicados por Cole e cols.¹⁶, ajustado para idade e sexo. O diagnóstico da obesidade abdominal foi realizado pela avaliação da CC e da relação CC (cm)/Altura (cm) (WHtR). O ponto de corte utilizado para a classificação da circunferência da cintura foi o recomendado por Taylor e cols.¹⁵, no qual define obesidade abdominal como $CC \geq$ percentil 80, ajustado para idade e sexo. Em relação a WHtR, adotaram-se os preconizados por Li e cols.¹⁷, sendo utilizado como ponto de corte para definição de obesidade abdominal o valor $\geq 0,5$.

Para fins de classificação socioeconômica das famílias, utilizaram-se os "Critérios de Classificação Econômica do Brasil", estabelecidos pela Associação Brasileira de Antropologia e Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa¹⁸. Esse instrumento utiliza uma escala de pontos, obtidos pela soma dos pontos da posse de itens domésticos e pelo grau de instrução do chefe da família, que classifica a população nas classes econômicas A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E, de ordem decrescente, respectivamente iniciada pelo de melhor poder aquisitivo.

A construção do banco de dados e a análise estatística foram realizadas com os programas Epi-info versão 6.04 e SPSS versão 13.0. Os dados foram digitados com dupla entrada e verificados com o VALIDATE, módulo do Programa Epi-info versão 6.04, para checar a consistência e validação dos dados.

As variáveis contínuas foram testadas quanto à normalidade da distribuição pelo teste de Kolmogorov Smirnof, e aquelas que não obtiveram distribuição normal foram convertidas para o logaritmo neperiano e foram testadas novamente quanto à normalidade. Após essa transformação, apenas o TG e a idade apresentaram distribuição não Gaussiana, cujos dados foram descritos em mediana e intervalo interquartilico. Os dados das variáveis de distribuição normal foram expressos na forma de média e desvio-padrão e na forma de média geométrica e seus respectivos intervalos de confiança, para as variáveis que apresentaram normalidade apenas após transformação logarítmica. Na descrição das proporções, a distribuição binomial foi aproximada à distribuição normal pelo intervalo de confiança de 95%. A investigação de correlações foi realizada pela correlação de Pearson, pois pelo menos uma das variáveis envolvidas apresentou distribuição Gaussiana. As variáveis com distribuição normal tiveram as médias comparadas pelos testes de "t" student, e, para aquelas cujos critérios de normalidade ou homocedasticidade não foram atingidos, utilizou-se o teste U de Mann Whitney. Adotou-se o nível de significância de 5% para rejeição de hipótese de nulidade.

O trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética do Instituto Materno Infantil de Pernambuco (Registro CEP/IMIP nº 1.024/07). Todos os adolescentes que participaram do estudo foram previamente informados dos objetivos da pesquisa, bem como dos métodos a serem adotados. Mediante o consentimento, cada pai ou responsável pelo adolescente assinou o Termo de Compromisso Livre e Esclarecido.

Resultados

Das 470 amostras sanguíneas, uma dosagem de LDL-c e três de CT foram perdidas por problemas técnicos na análise das frações, enquanto foram descartados três dados referentes ao peso, 11 de altura e 13 de circunferência da cintura, pois apresentaram inconsistência entre as duas aferições realizadas.

A mediana de idade foi de 11 anos (IQ: 10 - 12 anos), não havendo diferenças da mesma em relação ao sexo. Na Tabela 1, é apresentada a caracterização da amostra estudada. Entre os adolescentes incluídos no estudo, a maior parte foi do sexo feminino (55,3%; IC_{95%}: 50,7 - 59,9; $p < 0,05$). No que se refere à classe socioeconômica, houve predomínio de estudantes da classe C₂ (43,6%; IC_{95%}: 38,5 - 48,9).

Considerando como dislipidêmico o adolescente com alteração em pelo menos uma fração do perfil lipídico, a maior parte dos participantes (63,8%) enquadrou-se como portadores dessa patologia (IC_{95%}: 59,3-68,2; $p < 0,05$).

As prevalências de alterações nas diferentes taxas do perfil lipídico estão apresentadas na Tabela 2. Foi detectada baixa frequência para o aumento do LDL-c. Diferentemente, foram registradas maiores prevalências para a alteração do HDL-c, e a hipofalipoproteinemia foi a dislipidemia mais frequente.

Tabela 1 - Distribuição da amostra segundo variáveis demográficas e antropométricas de adolescentes de 10 a 14 anos de Recife-2007

	n	%	IC*
Sexo			
Masculino	210	44,7	40,1 - 49,3
Feminino	260	55,3	50,7 - 59,9
Idade (anos)			
10 a 12	355	75,5	71,4 - 79,3
> 12	115	24,5	20,6 - 28,6
Classe socioeconômica[#]			
A ₂	1	0,3	0,0 - 1,5
B ₁	2	0,6	0,1 - 1,9
B ₂	33	8,9	6,2 - 12,3
C ₁	106	28,7	24,2 - 33,6
C ₂	161	43,6	38,5 - 48,9
D	64	17,3	13,6 - 21,6
E	2	0,6	0,1 - 1,9
IMC[‡]			
Excesso de peso	84	18,4	15,0 - 22,3
CC[§]			
Obesidade abdominal	59	12,9	10,0 - 16,3
WHtR			
Obesidade abdominal	49	10,9	8,2 - 14,2

* IC - Intervalo de confiança de 95%; ‡ - índice de massa corpórea; § - Circunferência da cintura; || - Circunferência da cintura/altura. [#] Segundo critérios de classificação econômica do Brasil-2008, em distribuição decrescente: A₁ - classe econômica mais elevada e E - classe econômica menos favorecida.

Quando analisada a ocorrência de dislipidemias simultâneas, a mais frequente na população estudada foi o aumento de TG combinado com a redução do HDL-c (12,1%) (Tabela 3). Na figura 1, são mostrados os gráficos de correlação entre diferentes frações lipídicas. Foram observadas as correlações significativas ($p < 0,01$) entre todas as variáveis analisadas, porém a melhor correlação encontrada foi com os valores de TG e de HDL-c ($r = -0,38$).

Na Tabela 4, são expressas as comparações dos lípidos e das lipoproteínas entre os gêneros e entre a presença ou não de excesso de peso e de obesidade abdominal.

As concentrações de todo perfil lipídico não diferiram em relação ao sexo ($p \geq 0,05$), e os indivíduos com excesso de peso, segundo o IMC, mostraram valores mais elevados de TG e mais reduzidos de HDL-c. Fato semelhante foi encontrado nos estudantes com obesidade abdominal, segundo o indicador CC. De acordo com o indicador WHtR, os adolescentes com obesidade abdominal apresentaram, além de valores superiores nas concentrações de TG e inferiores nas de HDL-c, valores mais altos de LDL-c. Os níveis de CT foram os únicos que não diferiram em relação a esse parâmetro.

Discussão

No Brasil, ainda são escassos os trabalhos sobre a prevalência de alterações lipídicas na faixa etária infanto-juvenil. Os resultados encontrados no presente estudo são importantes sinalizadores para o fato de que as dislipidemias fazem parte de uma realidade preocupante e precisam ser mais investigadas entre os adolescentes do país.

Além disso, a falta de padronização nas amostragens e nas metodologias, principalmente na definição dos intervalos de referência, prejudica a comparação desse fenômeno epidemiológico nos diferentes estudos. Muitos trabalhos utilizam os pontos de corte recomendados pelas III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias¹⁹ (III DBSD), que adotam os valores do *National Cholesterol Education Program* estabelecidos para crianças e adolescentes dos Estados Unidos²⁰. Essa prática pode induzir potenciais vieses, pois desconsidera diferenças étnicas, socioeconômicas, hábitos alimentares e constituição física da população brasileira²¹. Estudos realizados em uma cidade de São Paulo, com crianças e adolescentes, identificaram intervalos de referência divergentes dos valores propostos pelas III DBSD^{22,23}. Assim, em 2005, a I Diretriz da Prevenção da Aterosclerose na Infância e

Adolescência (I DPAIA) propôs valores de referência de lipídios e lipoproteínas para crianças e adolescentes brasileiros⁹.

A prevalência de dislipidemia encontrada em nosso estudo (63,8%) foi bastante alta, o que é um fato alarmante. Gama e cols.²⁴, em investigação realizada no sudeste do país com crianças, utilizando-se os pontos de corte propostos pela I DPAIA, registraram uma prevalência de dislipidemia similar (68,4%).

Etiologicamente, as dislipidemias são classificadas em primárias e secundárias. As primárias têm uma conotação genética, e algumas somente se manifestam em função da influência ambiental²⁵. Entre a prevalência de dislipidemias, devem-se considerar as hipercolesterolemias familiares homozigóticas, que, embora raras, são consideradas doenças graves⁹. No entanto, a maior parte das dislipidemias em crianças e adolescentes está relacionada a um estilo de vida inadequado²⁵. Dessa forma, a manutenção de um modelo dietético nutricionalmente adequado, o controle do peso corpóreo, a prática de exercícios físicos e o abandono ao tabagismo são algumas das orientações relacionadas a mudanças no estilo de vida que ajudam na prevenção de alterações nos níveis lipídicos, bem como na formação de hábitos saudáveis para a vida adulta^{9,25}.

Tabela 3 - Prevalência de dislipidemias mistas segundo os valores recomendados pela I Diretriz Brasileira de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência, em adolescentes de 10 a 14 anos de Recife-2007

Dislipidemias mistas	Alterado		
	n	%	IC*
CT + TG	21	4,5	2,8 – 6,8
CT + HDL-c	23	4,9	3,1 – 7,3
TG + HDL-c	57	12,1	9,3 – 15,4
CT + LDL-c	10	2,1	1,0 – 3,9
TG + LDL-c	2	0,4	0,1 – 1,5
HDL-c + LDL-c	5	1,1	0,3 – 2,5
CT + HDL-c + TG	13	2,8	1,5 – 4,7
CT + HDL-c + LDL-c + TG	2	0,4	0,1 – 1,5

*IC - intervalo de confiança de 95%; CT - colesterol total; TG - triglicerídeos; HDL-c - lipoproteína de alta densidade; LDL-c - lipoproteína de baixa densidade.

Tabela 2 - Classificação do perfil lipídico segundo os valores recomendados pela I Diretriz Brasileira de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência, em adolescentes de 10 a 14 anos de Recife-2007

Lípido	Desejável			Limítrofe			Alterado		
	n	%	IC*	n	%	IC*	n	%	IC*
CT	298	63,8	59,3 - 68,2	115	24,6	20,8 - 28,8	54	11,6	8,8 - 14,8
LDL-c	401	85,5	82,0 - 88,6	58	12,4	9,5 - 15,7	10	2,1	1,0 - 3,9
HDL-c	207	44,0	39,5 - 48,7	-	-	-	263	56,0	51,3 - 60,5
TG	304	64,7	60,2 - 69,0	95	20,2	16,7 - 24,1	71	15,1	12,0 - 18,6

*IC - intervalo de confiança de 95%; CT - colesterol total; LDL-c - lipoproteína de baixa densidade; HDL-c - lipoproteína de alta densidade; TG - triglicerídeos.

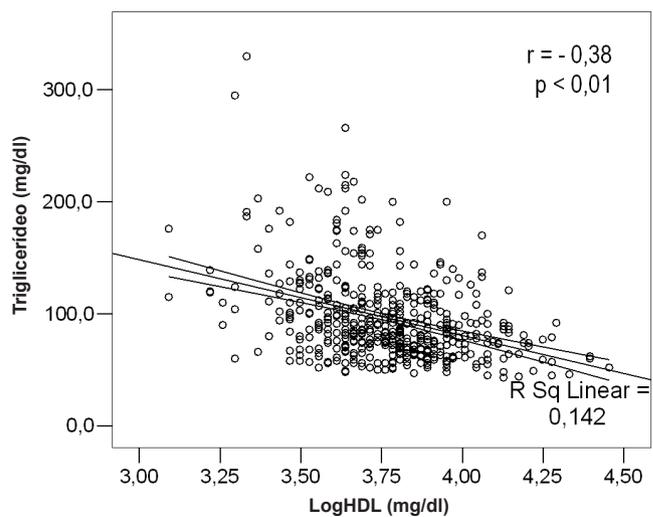
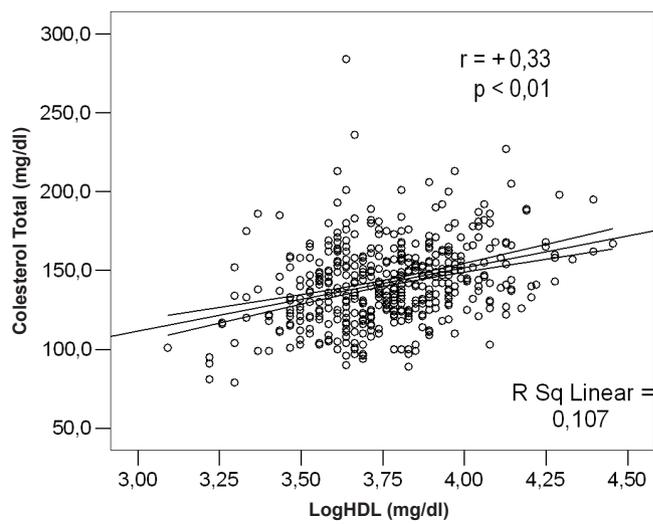
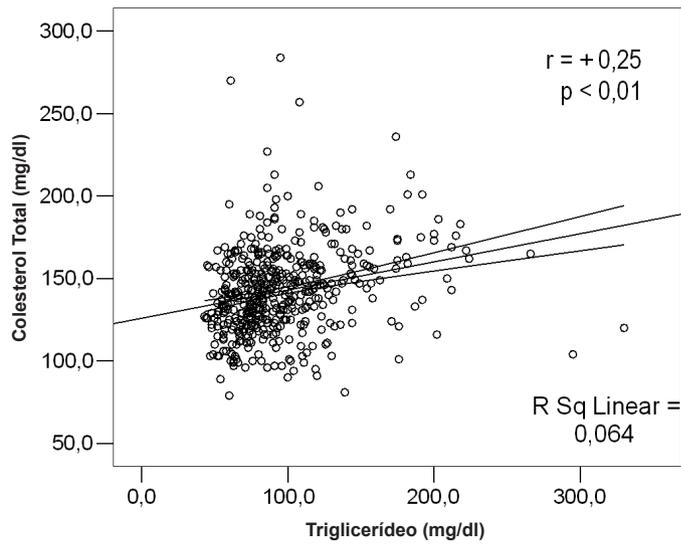


Fig. 1 - Correlações entre variáveis lipídicas de adolescentes de 10 a 14 anos de Recife-2007.

Tabela 4 - Concentrações lipídicas segundo o sexo e os diferentes parâmetros de classificação do estado nutricional, em adolescentes de 10 a 14 anos de Recife-2007

Variáveis	CT mg/dl			LDL-c mg/dl			HDL-c mg/dl			TG mg/dl		
	n	Média	±DP	n	Méd. Geo	IC*	n	Méd. Geo	IC*	n	Mediana	IQ†
Sexo												
Masculino	209	140	±27	209	74	72 - 77	210	43	42 - 44	210	84	68 - 106
Feminino	258	144	±27	260	77	74 - 80	260	43	42 - 45	260	90	73 - 118
p‡		0,10			0,10			0,10			0,05	
IMC‡ (kg/m²)												
Sem excesso de peso	370	141	±26	371	75	73 - 77	372	44	43 - 45	372	84	68 - 106
Com excesso de peso	83	146	±30	84	79	73 - 84	84	41	39 - 43	84	96	74 - 119
p‡		0,13			0,18			0,01			0,01	
CC§ (cm)												
Sem obesidade abdominal	396	142	±27	397	75	73 - 77	398	44	43 - 45	398	84	69 - 110
Com obesidade abdominal	58	145	±28	59	79	73 - 85	59	39	37 - 41	59	102	80 - 122
p‡		0,35			0,26			< 0,01			< 0,01	
WHtR¶												
Sem obesidade abdominal	397	141	±27	398	75	73 - 77	399	44	43 - 45	399	84	69 - 110
Com obesidade abdominal	48	149	±30	49	82	75 - 90	49	39	37 - 41	49	102	78 - 122
p‡		0,06			0,03			< 0,01			< 0,01	

* IC - Intervalo de confiança de 95%; † IQ - Intervalo interquartilico; CT - Colesterol total; LDL-c - Lipoproteína de baixa densidade; HDL-c - Lipoproteína de alta densidade; TG - Triglicerídeos; ‡ - Índice de massa corpórea; § - Circunferência da cintura; ¶ - Circunferência da cintura/altura; †† - Teste t de Student para dados paramétricos e teste U de Mann-Whitney para dados não paramétricos.

A hipoalfalipoproteinemia foi a principal alteração lipídica. Esse fato merece atenção por se tratar de uma população jovem e por ser o HDL-colesterol importante fator protetor contra o desenvolvimento de doenças crônicas, particularmente da aterosclerose³. Trabalhos de Carvalho e cols.² e Grillo e cols.²⁶, com crianças e adolescentes, também apontaram a ocorrência de HDL-colesterol baixo como a dislipidemia mais frequente nessa faixa etária. Em contraposição, no estudo de Gama e cols.²⁴, o aumento de CT foi a dislipidemia mais prevalente, e o percentual de alteração de HDL-c foi inferior a observada neste estudo (35,1% vs. 56%).

Em estudo de metodologia semelhante, a frequência de TG aumentado foi inferior à encontrada neste trabalho (3,5% vs 15%); enquanto as de LDL-c e CT foram superiores (18,6% vs 2,1%; 43,8% vs 11,6%, respectivamente)²⁴. Em outras pesquisas, também foram mostrados maiores percentuais de CT aumentado, quando considerado valores superiores a 170 mg/dl^{1,5,6}. Por outro lado, nossos achados são concordantes com os Scherr e cols.⁷, que encontraram menor magnitude de hipercolesterolemia entre os jovens de escolas públicas/filantrópicas (14%).

Neste estudo, o percentual de LDL-c aumentado foi baixo. No entanto, é importante destacar que existem subclasses de

LDL, uma LDL é pequena e densa (LDL tipo B), e a outra, de maior tamanho. As partículas de LDL tipo B, pelo menor tamanho e pela maior densidade, atravessam mais facilmente a barreira endotelial e são mais facilmente oxidáveis, o que as tornam também mais aterogênicas²⁷. Assim, mesmo em indivíduos com níveis normais de LDL-c, o perfil lipídico pode ser menos favorável, dada à proporção entre as subclasses das lipoproteínas²⁸.

A ocorrência de valores considerados aumentados de TG juntamente com os reduzidos de HDL-c foi o tipo de dislipidemia concomitante mais frequente nesses adolescentes. Quando foram analisadas as correlações entre as variáveis lipídicas, essas frações foram as que apresentaram melhor correlação. Essa ocorrência deve ser interpretada de forma cuidadosa já que a razão TG/HDL-c correlaciona-se diretamente com o nível de LDL tipo B no plasma, podendo, assim, indicar um perfil lipídico mais aterogênico²⁹.

Os valores médios obtidos nos lípidos e nas lipoproteínas dos estudantes de escola pública, em Recife, encontram-se abaixo dos apresentados em outros estudos^{1,5,6,10,30}, exceto os relatados por Moura e cols.⁵ e Franca e Alves¹, em que o TG mostrou-se ligeiramente inferior. Apesar de os trabalhos a respeito da influência do nível socioeconômico no perfil lipídico não serem

consensuais, pesquisas realizadas no Brasil mostram médias inferiores de CT, TG e LDL para o grupo com condições menos favorecidas^{6,7,26}. Scherr e cols.⁷ e Giuliano e cols.⁶ compararam o perfil lipídico de escolares da rede pública e privada e observaram, respectivamente, médias de CT e LDL-c e de CT e TG mais altas entre os escolares das unidades privadas. Isso talvez se explique porque no Brasil ainda se encontram mais crianças com sobrepeso ou obesidade nas classes mais altas, que estudam, em sua maioria, nas escolas privadas⁶. Quando comparamos os achados da atual pesquisa com os observados entre alunos apenas de escolas públicas, obtivemos níveis de TG superiores e de HDL-c inferiores, enquanto os níveis de CT e LDL foram similares^{7,26}.

O fato de os valores médios observados das frações lipídicas encontrarem-se abaixo dos outros trabalhos realizados com escolares no Brasil^{6,10,30} talvez possa ser decorrente do fato de os estudantes da rede pública apresentarem um estilo de vida mais saudável em comparação aos da rede privada. Em geral, os adolescentes de escolas públicas exercitam-se mais e apresentam uma alimentação mais equilibrada, já que as merendas oferecidas nessas escolas são feitas sobre supervisão de profissionais nutricionistas, e muitos desses estudantes têm como única alimentação a merenda escolar⁷.

Uma série de publicações, em nosso meio, mostra níveis mais elevados da maior parte das lipoproteínas e dos lípidos em crianças e adolescentes do sexo feminino^{1,6,10,31}. No entanto, não verificamos diferença estatisticamente significativa em relação ao sexo, apesar de os valores serem mais altos nas meninas, com destaque para o TG.

Com base em nossos dados, e levando-se em consideração a relação entre parâmetros antropométricos que classificam o excesso de peso e a obesidade com o perfil lipídico alterado relatados em vários estudos^{2,10,11,26,32}, os níveis médios de TG e HDL-c tanto dos participantes com excesso de peso como dos com obesidade abdominal apresentaram-se menos favoráveis. Esses dados corroboram aqueles encontrados por Suárez e cols.¹¹, que observaram diferenças significativas nos valores de lipídeos (TG e HDL-c) entre a população total e aquela com sobrepeso e obesidade. Grillo e cols.²⁶ acharam associação significativa entre os níveis de HDL-c baixo e a presença de obesidade, definida pelo IMC, em escolares de 3 a 14 anos. Em relação ao TG, pesquisadores³³ avaliaram o perfil lipídico de adolescentes e encontraram maiores valores de TG e menores valores de HDL-c no grupo com excesso de peso em relação aos valores observados no grupo com peso normal; enquanto os valores de CT e LDL-c, assim como no estudo em questão, não diferiram entre os dois grupos. Em relação aos valores de CT e LDL-c, nossos achados concordam parcialmente com os encontrados por Suárez e cols.¹¹ e Silva e cols.³⁴, que não relataram diferenças nos valores de LDL-c segundo o estado nutricional. Porém, encontraram valores de CT superiores naqueles escolares com excesso de peso e obesidade, respectivamente.

A dislipidemia frequentemente é secundária à obesidade infantil, existindo uma associação positiva entre incidência da obesidade e dislipidemia em crianças e adolescentes^{9,35}. O mecanismo que explica essa associação talvez seja a ativação da via da cinase AMP-dependente, induzida pelo aumento da insulina e da leptina e pela redução da ativação

da adiponectina, que, por sua vez, aumenta a oxidação dos ácidos graxos. Nessas crianças, a adiponectina possui uma associação positiva com a sensibilidade à insulina e com os níveis de HDL-c e negativa com os níveis de triglicérides³⁶. De acordo com Santos e Spósito³⁷, a principal dislipidemia associada à obesidade é caracterizada por elevações leves e moderadas do TG e pela diminuição do HDL-c, o que corrobora os achados deste estudo.

A obesidade abdominal tem emergido como um importante preditor de complicações metabólicas e efeitos adversos à saúde e está relacionada com o aumento do risco cardiovascular e metabólico em crianças e adolescentes¹⁷. A CC e a razão CC/Altura (WHtR) são medidas simples e efetivas de mensurar obesidade abdominal em crianças e podem ser melhores preditores do risco de doença cardiovascular do que o IMC¹⁵.

Contudo, a CC tem sido criticada por não trazer em seu cálculo diferenças na altura corporal, e a razão da circunferência da cintura pela altura (WHtR) tem sido proposta como o melhor preditor de risco cardiovascular³⁸. Estudo de Schneider e cols.³⁸, realizado em adultos e idosos, verificou que a WHtR pode prever prevalência de dislipidemia melhor do que os outros parâmetros antropométricos, respectivamente: CC e IMC. No presente trabalho, adolescentes com excesso de peso e obesidade abdominal (segundo o indicador CC) não apresentaram valores mais elevados de LDL-c em comparação aos outros estudantes. Esse fato somente foi observado naqueles classificados como obeso central, de acordo com o indicador WHtR. Além disso, os níveis de CT nos obesos centrais, de acordo com esse mesmo indicador, apresentaram uma tendência de valores mais elevados quando comparados com os valores observados nos estudantes sem obesidade abdominal. Esses achados poderiam sugerir o WHtR como melhor indicador de possíveis alterações no perfil lipídico.

Conclusão

O percentual de dislipidemia em adolescentes é alto, o que faz alertar para a necessidade de dosagem do perfil lipídico já nessa faixa etária. O excesso de peso e a obesidade central exercem influência nos valores médios dessas frações.

Os dados aqui apresentados lançam um alerta para a equipe multiprofissional sobre a necessidade de incentivo a medidas de estilo de vida saudável na referida população, principalmente no que diz respeito à prática de atividade física e a hábitos alimentares saudáveis.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Pesquisa (CNPq) e ao Ministério da Ciência Tecnologia (MCT) pelo financiamento da pesquisa; ao Instituto de Medicina Integral Prof. Fernando Figueira pelo suporte logístico; ao profissional Emídio Albuquerque pela análise estatística; e às bolsistas de iniciação científica Rafaella de Andrade e Emilly Moreno pela ajuda na digitação dos dados.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pelo Ministério de Ciência e Tecnologia e CNPq.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de dissertação de Mestrado de Patrícia Brazil Pereira pela Universidade Federal de Pernambuco.

Referências

1. Franca EF, Alves JGB. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 87 (6): 722-7.
2. Carvalho DF, Paiva AA, Melo ASO, Ramos AT, Medeiros JS, Medeiros CCM, et al. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. *Rev Bras Epidemiol.* 2007; 10 (4): 491-8.
3. Sociedade Brasileira de Cardiologia. IV Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88 (supl 1): S2-19.
4. Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública.* 2003; 37 (1): 24-31.
5. Moura EC, Castro CM, Mellin AS, Figueiredo DB. Perfil lipídico em escolares de Campinas, SP, Brasil. *Rev Saúde Pública.* 2000; 34 (5): 499-505.
6. Giuliano ICB, Coutinho MSSA, Freitas SFTF, 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): 85-9.
7. Scherr C, Magalhães CK, Malheiros W. Análise do perfil lipídico em escolares. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 89 (2): 73-8.
8. Shehri SN, Saleh, ZA, Salama MM, Hassan YM. Prevalence of hyperlipidemia among Saudi school children in Riyadh. *Ann Saudi Med.* 2004; 24 (1): 6-8.
9. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de prevenção da aterosclerose na infância e na adolescência. *Arq Bras Cardiol.* 2005; 85 (supl 6): S4-36.
10. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86 (6): 408-18.
11. Suárez NP, Prin MC, Luciani SL, Pilottó MT, Dri MA, Politti IR. Prevalencia de factores de riesgo de enfermedad cardiovascular: obesidad y perfil lipídico. *An Pediatr (Barc).* 2008; 68 (3): 257-63.
12. Cavalcanti AC. Perfil lipídico de crianças escolares do município de Camaragibe, Pernambuco [dissertação]. Recife: Universidade Federal de Pernambuco; 2007.
13. Friedewald WT, Levy RI, Fredrickson DS. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. *Clin Chem.* 1972; 18 (6): 499-502.
14. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
15. Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr.* 2000; 72 (2): 490-5.
16. Cole TJ, Bellizzi MC, Katherine MF, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000; 320 (7244): 1-6.
17. Li C, Ford ES, Mokdad AH, Cook S. Recent trends in waist circumference and waist-height ratio among US children and adolescents. *Pediatrics.* 2006; 118 (5): 1390-8.
18. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa – ABEP. Critério Padrão de Classificação Econômica Brasil. [Acesso em 2008 mai 23]. Disponível em: http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf.
19. Sociedade Brasileira de Cardiologia. III Diretriz brasileira sobre dislipidemias e prevenção da aterosclerose. *Arq Bras Cardiol.* 2001; 77 (supl 3): S4-48.
20. National Cholesterol Education Program. The expert panel on blood cholesterol levels in children and adolescents. *Pediatrics.* 1992; 89 (Suppl 3): S525-70.
21. Seki M, Bonametti AM, Matsuo T, Seki MO, Andreghetti MR, Carrilho AJF. Avaliação dos intervalos de referência de lípidios e lipoproteínas para crianças e adolescentes: associação das dislipidemias e sobrepeso e, escolares de 4 a 19 anos de idade de Maracá (São Paulo). *J Bras Patol Med Lab.* 2006; 42 (4): 265-70.
22. Seki M, Niyama FP, Seki MO, Júnior PGP, Seki MO, Bonametti AM, et al. Perfil lipídico: intervalos de referência em escolares de 2 a 9 anos de idade da cidade de Maracá (SP). *J Bras Patol Med Lab.* 2003; 39 (2): 131-7.
23. Seki M, Seki MO, Niyama FP, Júnior PGP, Seki MO, Matsuo T, et al. Determinação dos intervalos de referência para lípidios e lipoproteínas em escolares da 10 a 19 anos de idade de Maracá (SP). *J Bras Patol Med Lab.* 2003; 39 (4): 309-16.
24. Gama SR, Carvalho MS, Chaves CRMM. Prevalência em crianças de fatores de risco para as doenças cardiovasculares. *Cad Saúde Pública.* 2007; 23 (9): 2239-45.
25. Cabastini NM, Manfroi WC. Dislipidemia em adolescentes. *Revista HCPA.* 2004; 24 (2/3): 45-50.
26. Grillo LP, Crispim SP, 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.
27. Siqueira AFA, Abdalla DSP, Ferreira SRG. LDL: da síndrome metabólica à instabilização da placa aterosclerótica. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2006; 50 (2): 334-43.
28. Lima SCVC, Arrais RF, Almeida MG, Souza ZM, Pedrosa LFC. Perfil lipídico e peroxidação de lípidios no plasma e crianças e adolescentes com sobrepeso e obesidade. *J Pediatr (Rio J).* 2004; 80 (1): 23-8.
29. Luz PL, Favarato D, Junior JRFN, Lemos P, Chagas ACP. High ratio of triglycerides to HDL-cholesterol predicts extensive coronary disease. *Clinics.* 2008; 64 (4): 427-32.
30. Gerber ZRS, Zielinky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância: um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol.* 1997; 69 (4): 231-6.
31. Guedes DPF, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA, Stanganelli LCR. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arq Bras Cardiol.* 2006; 86 (6): 439-50.
32. Boyd GS, Koenigsberg J, Falker B, Gidding S, Hassink S. Effect of obesity and high blood pressure on plasma lipid levels in children and adolescents. *Pediatrics.* 2005; 116 (2): 442-6.
33. Faria ER, Franceschini SCC, Pelúzio MCG, Priore SE. Estado nutricional e dislipidemias de acordo com o sexo, em adolescentes atendidos em um programa específico de Viçosa-MG. *Rev Bras Nutr Clin.* 2006; 21 (2): 83-8.
34. Silva RA, Kanaan S, Silva LE, Peralta RHS. Estudo do perfil lipídico em crianças e jovens do ambulatório pediátrico do Hospital Universitário Antônio Pedro associado ao risco de dislipidemias. *J Bras Med Lab.* 2007; 43 (2): 95-101.
35. Giuliano ICB, Caramelli B. Dislipidemias na infância e na adolescência. *Pediatria (São Paulo).* 2008; 29 (4): 275-85.
36. Weiss R, Dziura J, Burget TS, Tamborlane WV, Taksali SE, Yeckel CW, et al. Obesity and the metabolic syndrome in children and adolescents. *N Engl J Med.* 2004; 350 (23): 2362-74.
37. Santos RD, Spósito AC. Alterações do metabolismo lipídico no excesso de peso e obesidade. In: Diretrizes para Cardiologistas sobre Excesso de Peso e Doença Cardiovascular dos Departamentos de Aterosclerose, Cardiologia Clínica e FUNCOR da Sociedade Brasileira de Cardiologia. *Arq Bras Cardiol.* 2002; 78 (supl 1): S1-14.
38. Schneider HJ, Glaesmer H, Klotsche J, Böhler S, Lehnert H, Zeiher AM, et al. Accuracy of antropometric indicators of obesity to predict cardiovascular risk. *J Clin Endocrinol Metab.* 2007; 92 (2): 589-94.