

FATORES DE RISCO PARA ATEROSCLEROSE EM ESCOLARES DO MUNICÍPIO DE IRETAMA, PR, BRASIL

Fabiola Dorneles Inácio¹, Vander Silva Alves², Arienne Serrano Alves³, Marcieli da Luz Giroldo⁴, Diego Castro Musial⁵, Francielle Baptista⁶

RESUMO

O objetivo do trabalho foi obter um perfil dos fatores de risco relacionados com a aterosclerose em estudantes de Iretama – PR, em estudo realizado entre fevereiro de 2007 e fevereiro de 2008. De 700 escolares entrevistados, 14,6% (102 alunos) apresentaram história familiar de fatores de risco para o desenvolvimento de doença arterial coronariana (DAC). Nesta amostra, foram realizadas coletas sanguíneas para avaliação do perfil lipídico (colesterol total, lipoproteínas de baixa e alta densidade e triglicerídeos) e glicêmico. Além disso, foi aferida a pressão arterial e avaliado o índice de massa corporal (IMC). Com o auxílio de questionários, informações como a renda familiar, escolaridade dos pais, cor e sedentarismo foram pesquisadas. Foi verificado que 6,9% dos estudantes apresentaram hipercolesterolemia grave. Em relação à lipoproteína de baixa densidade (LDL), 4,9% dos estudantes apresentaram níveis acima do desejável e quanto à lipoproteína de alta densidade (HDL), 18,6% apresentaram índices abaixo do recomendado. Triglicerídeos aumentados foram observados em 18,5%, assim como hipoglicemia em 5,9% dos estudantes, sendo que 100% destes apresentaram-se abaixo do peso. Foi observado um aumento da hipertensão arterial sistêmica com o aumento da idade. A maior parte dos estudantes (58,8%) apresentou condição de desnutrição. A análise socioeconômica revelou que a maioria das famílias pertencia à Classe E (53,9%). Os resultados mostraram alterações clínicas, que são consideradas fatores de risco para o desenvolvimento de DAC, destacando-se os fatores de risco mutáveis para aterosclerose. Assim, tornam-se necessárias medidas de intervenção em saúde para jovens com história familiar de fatores de riscos para DAC.

Palavras-chave: *Histórico familiar, Doença aterosclerótica, Dislipidemia, Estudantes.*

RISK FACTORS FOR ATHEROSCLEROSIS IN STUDENTS FROM IRETAMA, PR, BRAZIL

ABSTRACT

The aim of study was to obtain a profile of risk factors associated with atherosclerosis in students from Iretama, Paraná from February 2007 to February 2008. Of 700 students surveyed 14.6% had family history of risk factors for developing coronary artery disease (CAD). In this sample blood collect were taken to evaluate the lipid profile (total cholesterol, low-density lipoprotein, high-density lipoprotein and triglycerides) and serum glucose as well as were checked blood pressure, body mass index (BMI), family income, maternal education, race and sedentary using questionnaires when necessary. It was found that 6.9% of students had severe hypercholesterolemia. Regarding low-density lipoprotein (LDL), 4.9% of students had levels above the desirable level and for high-density lipoprotein (HDL) 18.6% had rates below the recommended. Elevated triglycerides were observed in 18.5% and hypoglycemia in 5.9% of students where 100% of these were below weight. It was observed an increase in hypertension with increasing age. Most students (58.8%) was below the desirable weight. The socioeconomic analysis revealed that most families to Class E (53.9%). The results showed clinical changes, which are considered risk factors for the development of CAD, which can favor the development of CAD for the population studied, highlighting the risk factors for changing atherosclerosis. Thus becomes necessary intervention measures health for children and adolescents with family history of risk factors for CAD.

Keywords: *Family history, Atherosclerosis disease, Dyslipidemia, Students.*

INTRODUÇÃO

Dentre as maiores causas de óbitos em todo o mundo estão as doenças cardiovasculares (DCV), como a aterosclerose, com tendência de acometer pessoas cada vez mais jovens (1, 2). A aterosclerose é uma doença que abrange muitos casos e além de afetar pessoas adultas e idosas, pode também acometer crianças e adolescentes. Evidências

epidemiológicas, animais, metabólicas e clínicas, acumuladas ao longo de muito tempo, demonstraram que níveis elevados de colesterol total, lipoproteína de baixa densidade (colesterol LDL) e triglicerídeos estão correlacionados com maior incidência de hiperlipidemia, hipertensão e doença aterosclerótica (3, 4, 5, 6, 7).

A aterogênese é um processo que tem início na infância, com a formação de estrias

¹ Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Universidade Estadual de Maringá. ² Especialista em Análises Clínicas e em Educação e Gestão Ambiental. ³ Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde – Pontifícia Universidade Católica do Paraná. ⁴ Programa de Pós-graduação em Farmacologia – Universidade Federal de São Paulo. ⁵ Docente da Faculdade Integrado de Campo Mourão.

gordurosas precursoras das placas ateroscleróticas. Dessa maneira, a aterosclerose começa muito antes de manifestarem-se suas implicações clínicas, como infarto no miocárdio e acidente vascular cerebral (1,4). O início precoce da doença decorre de uma variedade de fatores presentes no ambiente familiar e adquiridos de acordo com os hábitos de vida. Dentre os principais fatores de risco para o desenvolvimento da aterosclerose estão obesidade, diabetes, tabagismo, hipertensão, hábitos alimentares, carência de exercícios físicos e dislipidemia (8).

A evolução aterosclerótica acontece de forma silenciosa e geralmente se manifesta na meia idade (9). Embora seja possível o desenvolvimento precoce de fatores de risco para doenças coronarianas, tais como obesidade e dislipidemia, não é atribuído a esses fatores um devido cuidado nas primeiras fases da vida (8).

O fato das DCV poder ter sua origem nas fases da infância e adolescência levanta a necessidade de que os fatores de risco para tais patologias sejam amplamente estudados durante esses períodos, com o objetivo de planejar intervenções cada vez mais precoces e, possivelmente, mais efetivas a fim de que a morbidade e mortalidade sejam reduzidas no futuro (8). É crescente o número de casos de doenças cardiovasculares prematuras em crianças e adolescentes. Entretanto, o número de trabalhos com essa temática no Estado do Paraná ainda é escasso, com ocorrência em cidades de médio e grande porte (10, 11). Dessa maneira, o objetivo deste trabalho foi obter um perfil dos fatores de risco relacionados com a doença aterosclerótica em crianças e adolescentes de 6 a 17 anos na cidade de Iretama/PR, entre fevereiro de 2007 e fevereiro de 2008.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo caracterizou-se como pesquisa transversal ou de prevalência, sendo aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (CEP) da Faculdade Integrado de Campo Mourão, subordinada ao Conselho Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP/CNS/MS, sob o número 0507.

Um total de 700 alunos de todas as escolas municipais do perímetro urbano de

Iretama, Paraná, Brasil, (excluí-se os centros de educação infantil e escolas para crianças especiais) foi entrevistado utilizando-se questionários. A partir dessa amostra, a população de estudo foi composta por 102 escolares, com idade entre 6 e 17 anos, que apresentavam pelos menos três fatores de risco na família (pais, tios ou avós) para o desenvolvimento de doença arterial coronariana (DAC). As variáveis utilizadas para determinação dos fatores de risco para DAC nos familiares foram: hipertensão arterial, acidente vascular cerebral, infarto no miocárdio, hipercolesterolemia, hipertrigliceridemia, obesidade e sedentarismo.

Os escolares foram autorizados pelos pais ou responsáveis a participarem do estudo, mediante assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido. A coleta dos dados foi realizada na Unidade de Saúde Pública de Iretama, por uma equipe que contou com a participação simultânea de até 10 profissionais de diferentes áreas. Entrevistas foram realizadas com o auxílio de questionários contendo questões objetivas e discursivas, baseados na literatura (1, 2, 3), a fim de obter informações a respeito dos fatores de risco para DAC, dados de identificação, cor e idade dos pais e do estudante, dados para avaliação do nível de sedentarismo do estudante, dados socioeconômicos da família e escolaridade dos pais. A pesquisa sobre sedentarismo foi realizada a partir da investigação das horas diárias destinadas a atividades físicas (atividades domésticas, recreativas ou esportivas) e sedentárias (leituras, utilização do computador, televisão e vídeo game) pelos estudantes.

Para a classificação econômica foi escolhido o Critério de Classificação Econômica Brasil (CCEB), que permite estratificar a população em cinco classes econômicas (Classe A: renda mensal superior a 20 salários mínimos; Classe B: renda mensal entre 10 e 20 salários mínimos; Classe C: renda mensal entre 4 e 10 salários mínimos; Classe D: renda mensal entre 2 e 4 salários mínimos e Classe E: renda mensal inferior a 2 salários mínimos) (12). A escolaridade máxima dos pais dos estudantes foi classificada em quatro categorias: sem escolaridade, Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior.

Os dados antropométricos e bioquímicos avaliados foram: massa corporal (kg), altura (m), pressão arterial, índice de massa corpórea



(IMC), concentrações séricas de colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (HDL), triglicerídeos (TGL) e glicose (GLI). A pressão arterial dos estudantes foi aferida utilizando-se esfigmomanômetro de coluna de mercúrio da marca Tycos (Welch Allyn Tycos 5097-30, Desk Mercurial, Arden, Estados Unidos). Quanto à conceituação de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD), foram utilizados os critérios do Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children, os quais referem-se como normal PAS e ou PAD entre os percentis 90 e 95 e hipertensão PAS e ou PAD acima do percentil 95 (13).

O índice de massa corporal (IMC) foi expresso como massa corporal (kg) dividido pelo quadrado da altura (m²) e considerou-se desnutrição se < que o percentil 5; eutrófico se ≥ que o percentil 5 e < que o percentil 85; sobrepeso se ≥ que o percentil 85 e < que o percentil 95 ou obesidade se ≥ que o percentil 95, para idade e sexo, segundo critério do National Center for Health Statistics (14).

Para a determinação das concentrações séricas de CT, HDL, TGL e GLI, amostras de sangue venoso foram colhidas em jejum de 12 horas. As análises foram realizadas por métodos enzimáticos colorimétricos (Labtest) no laboratório de Biologia Molecular da Faculdade Integrado de Campo Mourão, onde foram dosados Colesterol Liquiform (Ref. 76), HDL LE (Ref. 98), Glicose HK Liquiform (Ref. 85) e Triglicérides Liquiform (Ref. 87). A concentração de lipoproteína de baixa densidade (LDL) foi calculada pela equação de Friedewald, para triglicerídeos abaixo de 400 mg/dL (15). As III Diretrizes Brasileiras sobre Dislipidemias foram utilizadas para indicar os valores lipídicos de referência (Tabela 1) (16). Os valores para a

glicemia de jejum foram estabelecidos como desejáveis entre 70 e 99 mg/dL, pré-diabetes ou glicose de jejum alterada entre 100 a 125 mg/dL e diabetes acima de 126 mg/dL, segundo a American Diabetes Association (17). Para o cálculo da prevalência da hipercolesterolemia, considerou-se hipercolesterolemia leve para 170 mg/dL ≤ colesterol < 185 mg/dL, moderada para 185 mg/dL ≤ colesterol < 200 mg/dL e grave para colesterol ≥ 200 mg/dL (18).

Foram utilizados procedimentos de estatística descritiva e o teste Qui-quadrado para analisar a significância das possíveis associações entre as variáveis. Para as comparações entre os sexos das variáveis contínuas foi utilizado o teste t de Student. O nível de significância foi fixado em 5% (p<0,05). As variáveis numéricas foram apresentadas em percentagens como média ± desvio padrão e os dados foram tratados e analisados no programa Statistica 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O município de Iretama possui 1.085 matrículas no Ensino Fundamental de escolas públicas municipais (19). Cerca de 65% da população alvo (700 alunos) foi abordada, sendo que 14,6% dos entrevistados (102 alunos) apresentaram história familiar de pelo menos três fatores de risco para o desenvolvimento de DAC. Os critérios de exclusão foram uso de anabolizantes ou anticoncepcionais, presença de diabetes mellito, síndrome nefrótica ou hepatopatias crônicas, conforme adotados por Romaldini et al. (9).

Tabela 1 - Valores de referência dos lipídios para crianças e adolescentes entre 2 a 19 anos.

Lipídios	Idade (anos)	Valores (mg/dL)		
		Desejáveis	Limitrofes	Aumentados
CT ¹	2-19	<170	170-199	≥200
LDL ²	2-19	<110	110-129	≥130
HDL ³	<10	≥40	-	-
	10-19	≥35	-	-
TGL ⁴	<10	≤100	-	>100
	10-19	≤130	-	>130

¹CT: Colesterol Total

²LDL: Lipoproteína de baixa densidade

³HDL: Lipoproteína de alta densidade

⁴TGL: Triglicerídeos

Dos 102 estudantes avaliados, 50 eram do sexo feminino (49%) e 52 do sexo masculino (51%) (Tabela 2). A idade variou entre 6 e 17 anos, com média de $9,9 \pm 3,1$ anos, sendo 78,4% crianças (entre 6 e 12 anos) e 21,6% adolescentes (entre 13 e 17 anos) (Tabela 2). A maioria dos entrevistados, 73,5%, era caucasiana ($p < 0,05$) (Tabela 2). A massa corpórea média dos alunos foi de $37 \pm 14,7$ kg e a altura média foi de $1,35 \pm 0,2$ m.

Em relação à classificação econômica (Tabela 2), a maioria das famílias dos

estudantes avaliados pertencia à Classe E (53,9%), seguida pela Classe D (37,3%) e pela Classe C (8,8%). Nenhuma família avaliada pertencia à Classe A ou B. A análise da escolaridade dos pais dos estudantes revelou que a maioria cursou somente até o Ensino Fundamental (37,2%) (Tabela 2). Características demográficas e socioeconômicas da população estudada encontram-se na Tabela 2.

Tabela 2 - Perfil dos escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR, entre 2007 e 2008.

Características	%	n	
Idade (anos)	Crianças (6-12)	78,4%	80
	Adolescentes (13-17)	21,6%	22
Gênero	Masculino	51,0%	52
	Feminino	49,0%	50
Classe Econômica	A	0	0
	B	0	0
	C	8,8%	9
	D	37,3%	38
	E	53,9%	55
Cor	Branca	73,5%	75
	Negra	1,0%	1
	Mestiça	25,5%	26
Escolaridade dos pais	Sem escolaridade	10,8%	22
	Ensino Fundamental	37,2%	76
	Ensino Médio	33,3%	68
	Ensino Superior	17,6%	36

A análise da pressão arterial demonstrou valores médios para PAS de $90,3 \pm 15,2$ mmHg e para PAD de $59,6 \pm 9,5$ mmHg. Foi observado um aumento da hipertensão arterial sistêmica

com o aumento da idade dos estudantes analisados (Tabela 3).

Na amostra estudada, 6,9% dos estudantes (n=7) apresentaram hipercolesterolemia grave (Tabela 4).

Tabela 3 - Prevalência de pressão arterial (PA) elevada e sua associação com sobrepeso e HDL em escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR, estratificados segundo idade.

Idade (n)	PA ¹ elevada (n)	PA ¹ elevada e sobrepeso (n)	PA ¹ elevada e HDL ² abaixo do desejável (n)
6 a 12 anos (80)	2,5% (2)	0	0
13 a 17 anos (22)	13,6% (3)	33,3% (1)	66,6% (2)

¹PA: pressão arterial

²HDL: lipoproteína de alta densidade

Tabela 4 - Níveis de hipercolesterolemia de escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR, estratificados segundo idade e sexo.

Hipercolesterolemia	Feminino (n)		Masculino (n)		Total
	Idade (anos)		Idade (anos)		
	6 - 12	13 - 17	6 - 12	13 - 17	
Leve	1	0	0	1	2
Moderada	1	0	0	0	1
Grave	4	0	3	0	7
Total	6	0	3	1	10

A média do CT foi de $138,3 \pm 58,1$ mg/dL (Tabela 5). Os níveis de CT apresentados pelas crianças entre 6 e 12 anos ($144,7 \pm 63,1$ mg/dL) foram maiores ($p < 0,05$) daqueles observados

nos adolescentes de 13 a 17 anos ($116,2 \pm 27,1$ mg/dL) (Tabela 5). Em relação ao LDL, o valor médio observado foi de $68,0 \pm 52,1$ mg/dL (Tabela 5), sendo que 4,9% dos estudantes

($n=5$) apresentaram níveis de LDL acima do desejável e 3,9% ($n=4$) dos estudantes apresentavam LDL e CT elevados. Para HDL, o valor médio foi de $70,6 \pm 51,9$ mg/dL (Tabela 5) sendo que 20% dos estudantes com menos de 12 anos e 13,6% dos estudantes entre 13 e 17 anos apresentaram HDL abaixo do recomendado ($n=19$).

Tabela 5 - Níveis séricos de CT, LDL, HDL, TGL e GLI e IMC de escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR, estratificados segundo sexo e idade.

Variável	Idade 6-12 anos		Idade 13-17 anos	
	Masculino (38)	Feminino (41)	Masculino (14)	Feminino (9)
CT ¹ (mg/dL)	$141,2 \pm 70,7$	$148,0 \pm 55,7$	$117,0 \pm 28,1$	$114,9 \pm 27,0^*$
LDL ² (mg/dL)	$62,7 \pm 57,2$	$76,2 \pm 55,7$	$59,6 \pm 24,1$	$56,4 \pm 14,8$
HDL ³ (mg/dL)	$78,3 \pm 60,6$	$70,6 \pm 49,7$	$46,2 \pm 21,9$	$75,6 \pm 50,3$

TGL ⁴ (mg/dL)	91,2 ± 69,9	87,5 ± 48,6	95,0 ± 62,9	61,3 ± 23,1
GLI ⁵ (mg/dL)	87,4 ± 35,3	74,3 ± 9,4	83,6 ± 6,9	75,0 ± 5,0
IMC ⁶ (kg/m ²)	17,6 ± 2,6	18,1 ± 3,0	22,2 ± 3,2	20,7 ± 3,0*

¹CT: Colesterol Total

*p<0,05 entre crianças e adolescentes (teste t)

²LDL: Lipoproteína de alta densidade³HDL: Lipoproteína de baixa densidade⁴TGL: Triglicerídeos⁵GLI: Glicose⁶IMC: Índice de massa corporal

O valor médio de TGL observado foi de 87,6 ± 57,9 mg/dL (Tabela 5) e hipertrigliceridemia foi encontrada em 18,5% dos estudantes (n=19), sendo que este percentual foi superior (p<0,05) entre os adolescentes (23,8%) em relação às crianças (17,1%). Hipertrigliceridemia combinada com níveis elevados de LDL e CT foi encontrada em 4,7% dos adolescentes. Foram considerados como dislipidêmicos os indivíduos que apresentavam CT ou TGL com valor aumentado de acordo com a Tabela 1. Os estudantes que apresentaram algum tipo de dislipidemia representaram 23,5% da população analisada (n=24).

Os valores de glicemia não mostraram diferença significativa entre crianças (80,6 ± 26,1 mg/dL) e adolescentes (80,2 ± 7,4 mg/dL) (p>0,05) (Tabela 5). Cerca de 2,9% (n=3) dos estudantes apresentaram índices glicêmicos elevados, superiores a 100 mg/dL. Hipoglicemia foi observada em 5,9% dos estudantes avaliados (n=6) e 100% destes estavam abaixo

do peso ideal. As alterações na glicemia foram encontradas apenas em crianças.

O IMC foi maior entre os adolescentes (p<0,05) quando comparado às crianças, como era de esperar nessa fase de desenvolvimento. Porém, o valor médio do IMC entre as crianças (17,8 ± 2,9 kg/m²) indicou situação de desnutrição (Tabela 5). A análise dos valores de IMC revelou ainda que a maioria dos estudantes avaliados, 58,8% (n=60) apresentava desnutrição; 37,2% (n=38) apresentava IMC desejável e 4% (n=4) sobrepeso (Tabela 6). Em relação às crianças (6-12 anos), 67,5% (n=54) enquadraram-se na classificação de desnutrição (p<0,05). Dentre os alunos considerados desnutridos, 67% (n=40) dedicavam mais horas para atividades físicas por semana em relação àqueles com mais tempo dedicado às atividades sedentárias (33%). Quanto aos estudantes classificados como eutróficos, 7,9% apresentavam prevalência de pressão arterial elevada, bem como 50% dos alunos com sobrepeso (Tabela 6).

Tabela 6 - Prevalência de pressão arterial elevada de escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR.

Estado nutricional (n)	Prevalência de pressão arterial elevada	
	Sim	Não
Desnutrição (60)	0% (0)	100% (60)
Eutrófico (38)	7,9% (3)	92,1% (35)
Sobrepeso (4)	50% (2)	50% (2)

A Tabela 7 apresenta a relação entre o estado nutricional dos estudantes e a Classe Social. Entre os estudantes que apresentaram situação

de desnutrição, 53,3% pertenciam à Classe E, assim como a maior porcentagem dos estudantes com sobrepeso.

Tabela 7. Relação entre estado nutricional e renda familiar dos escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR.

Estado nutricional (n)	Classe Social		
	Classe C	Classe D	Classe E
Desnutrição (60)	6,7% (4)	40,0% (24)	53,3% (32)
Eutrófico (38)	13,1% (5)	34,2% (13)	52,6% (20)
Sobrepeso (4)	25,0% (1)	-	75,0% (3)

A Classe E também foi a mais prevalente em relação à dislipidemia (Tabela 8). Desse modo, embora a baixa renda esteja associada com a desnutrição, também está relacionada com a

má alimentação e dislipidemia. O grau de escolaridade dos pais de 54% dos alunos que apresentaram dislipidemia era o Ensino Médio ou Superior (Tabela 8).

Tabela 8: Porcentagem de dislipidemia em escolares com fatores de risco para DAC matriculados no Ensino Fundamental das escolas públicas municipais de Iretama-PR, estratificados segundo classe social e escolaridade dos pais.

	Classe Social			Escolaridade dos pais			
	C	D	E	SE ¹	EF ²	EM ³	ES ⁴
Dislipidemia	4,2%	41,6%	54,2%	12,0%	34,0%	42,0%	12,0%

¹SE: Sem escolaridade

²EF: Ensino Fundamental

³EM: Ensino Médio

⁴ES: Ensino Superior

DISCUSSÃO

A progressão e o aumento da severidade da doença aterosclerótica não dizem respeito somente à presença e extensão dos fatores de risco cardiovascular, mas também à persistência de fatores de risco ao longo do tempo (5). As dislipidemias são alterações metabólicas lipídicas decorrentes de distúrbios em qualquer fase do metabolismo lipídico, que ocasionem repercussão nos níveis séricos das lipoproteínas. Vários estudos relatam a ascendência das dislipidemias em todo o mundo, inclusive a alta prevalência de hipercolesterolemia em crianças (8, 20, 21).

A incidência de dislipidemia encontrada no presente estudo (23,5%) é maior do que a relatada por Seki et al. (11) em crianças e adolescentes de Londrina/PR em 2001 (20,8%). Valor semelhante (22,0%) foi encontrado por Giuliano et al. (2), em 2005, para estudantes de Florianópolis/SC. No entanto, no mesmo ano, Grillo et al. (22) observaram incidência dislipidêmica de 4,7% em escolares de Itajaí/SC. Valor superior do que os anteriores (29,7%) foi relatado por Franca e Alves (3) para crianças e adolescentes de Pernambuco em 2006. Um estudo realizado em 2010 por Neto (20) com crianças e adolescentes da Bahia apresentou prevalência de dislipidemia de 25,5%. Os estudos supracitados foram realizados em amostras de estudantes sem história familiar para DAC, situação diferente do presente estudo, onde os índices apresentados são referentes a escolares que já apresentavam um histórico familiar com fatores de risco para

DAC, o que torna preocupante os valores encontrados.

Os fatores de risco estabelecidos para aterosclerose tendem a se reforçar sobre a morbidade e mortalidade e, portanto, a presença de mais de um fator de risco tende a aumentar a probabilidade de doenças cardiovasculares (5). Eles podem ser modificáveis e não-modificáveis. Os não-modificáveis são a idade, o sexo e a história familiar. Os fatores modificáveis são a dislipidemia, a hipertensão arterial, os hábitos alimentares, o fumo, o diabetes melito, a obesidade e o sedentarismo (8). Recentes divulgações científicas apresentam novos fatores de risco das DCV, como prematuridade, baixo peso ao nascer e falta de aleitamento materno (1, 23, 24).

Um estudo realizado entre 1998 e 2000 por Romaldini et al. (9) constatou que, das 109 crianças e adolescentes com história familiar de doenças cardiovasculares prematura matriculados na Unidade de Nutrição e Metabolismo do Instituto da Criança do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 41,1% apresentaram um ou mais fatores de risco para a aterosclerose. Elevações no IMC, pressão arterial, LDL e TGL estão relacionadas a lesões ateroscleróticas, mesmo em indivíduos jovens (10).

Hipercolesterolemia foi encontrada em 9,8% dos estudantes (Tabela 4). A detecção de níveis séricos elevados de CT na infância é muito importante para a identificação das crianças que correm maior risco de desenvolver DAC na idade adulta e que podem se beneficiar de uma intervenção dietética mais intensa. No Brasil, existem poucos dados que se referem à prevalência do agravo de hipercolesterolemia entre crianças que cubram todo o território nacional. Da mesma maneira, são escassos os estudos que relacionam o perfil lipídico e o sobrepeso como medida

preventiva na identificação do risco individual de DAC em adolescentes e crianças. Esse fato impossibilita o conhecimento real de tal problema de saúde (2). A hipertrigliceridemia em 18,5% dos estudantes foi superior ao valor encontrado por Kerber et al. (25), de 3,5%, para estudantes de 10 a 18 anos do município de Carazinho/RS.

No presente estudo, crianças e adolescentes apresentaram níveis lipídicos semelhantes e o nível médio de CT apresentado pelas crianças foi maior que nos adolescentes (Tabela 5). Esse dado merece atenção, pois indica que crianças muito novas, entre 6 e 12 anos de idade, já apresentavam um perfil lipídico inadequado. Provavelmente isso indica associação histórico-familiar. A dislipidemia é um dos fatores de risco de maior impacto na aterogênese, aumentando duas a três vezes o risco de insuficiência coronariana. Estudos relatam que os valores de CT das crianças coincidem com a prevalência de DAC nos adultos de sua região ou país, guardando relação direta entre si (1).

Vários estudos epidemiológicos sobre perfil lipídico nas crianças e adolescentes mostram níveis mais elevados das lipoproteínas e lipídios no gênero feminino em relação ao masculino, independente de idade ou cor de pele (3, 4, 22, 26). Neste trabalho a mesma diferença foi verificada, exceto quanto a TGL, maiores nos meninos, como também foi evidenciado por Giuliano et al. (2).

Os valores médios observados para os lipídios em diferentes estudos são bastante variáveis. Valores médios de CT e LDL maiores do que os encontrados neste estudo ($138,3 \pm 58,1$ mg/dL e $68 \pm 52,1$ mg/dL, respectivamente - Tabela 5) foram verificados em escolares de Pernambuco (3), Santa Catarina (2, 22) e Rio Grande do Sul (25), e valores menores foram encontrados em um estudo realizado em Campina Grande/PB (27). O nível médio de HDL encontrado ($70,6 \pm 51,9$ mg/dL) foi maior do que em alguns estudos da literatura (2, 3, 4, 22), o contrário do que aconteceu para a glicemia (6, 7) e triglicérides (2, 27). Foi observado que a maioria dos estudantes destinava mais horas do dia para atividades físicas em detrimento das atividades sedentárias. É bem estabelecido que exercícios físicos estimulam a produção de HDL e consequentemente promovem diminuição dos níveis de glicemia e de triglicérides (28).

A preferência pelos alimentos com alto conteúdo energético, como os ricos em

gordura e carboidratos simples, em detrimento das fontes de fibras (representadas pelas frutas e vegetais), associada ao sedentarismo, que é incentivado cada vez mais pelos avanços tecnológicos, tem respondido em parte, direta ou indiretamente, pelo aumento de distúrbios metabólicos (20).

Não houve diferença significativa em relação à glicemia entre crianças e adolescentes ($p > 0,05$), mas sim entre os gêneros ($p < 0,05$), com níveis maiores para o sexo masculino (Tabela 5). Foi observada hiperglicemia em 3% dos estudantes, assim como 3% da amostra apresentava níveis glicêmicos abaixo do ideal. A hiperglicemia pode levar a glicação de proteínas extracelulares (como a LDL, que é mais aterogênica), geração de radicais livres (aumento do estresse oxidativo) e de produtos terminais de glicação avançada (29).

Embora a obesidade cresça de forma drástica entre crianças e adolescentes, em nosso país a desnutrição ainda é frequente (30). A desnutrição nas fases iniciais da vida, indicada pelo comprometimento severo do crescimento linear e/ou pelo emagrecimento extremo da criança, constitui um dos maiores problemas enfrentados por sociedades em desenvolvimento, devido a sua elevada frequência e pelas várias consequências associadas (31).

Segundo Monteiro e Conde (31), o risco de desnutrição depende da adequação do consumo alimentar e exposição a doenças, que por sua vez, são condicionados por uma série de fatores, onde se destacam disponibilidade de alimentos, cuidados alimentares e de saúde, saneamento do meio e antecedentes reprodutivos. Esses últimos estão relacionados, de um lado, pelo montante da renda familiar e, de outro, pela capacidade da família em alocar racionalmente essa renda, capacidade que poder ser operacionalmente identificada pela escolaridade materna. Dentre os vários efeitos que a desnutrição pode provocar, destacam-se um maior risco de morbidade e mortalidade, e atraso no desenvolvimento motor e mental (32).

No presente estudo, aproximadamente 60% dos escolares avaliados apresentava desnutrição. A literatura tem relatado que a prevalência de desnutrição no Brasil está associada com a distribuição geográfica, sendo mais frequente nas regiões Norte e Nordeste, seguido pela região Centro-Oeste e

por último a região Sul. Aliados a esse contexto, os indicadores socioeconômicos são apontados como um dos possíveis determinantes para essas disparidades (33). Visto que o estudo foi realizado com escolares da rede municipal de ensino, maioria pertencente às Classes D e E, foi possível notar essa associação.

Um estudo realizado com escolares de 6 a 10 anos da rede municipal de Arapoti/PR (32) mostrou uma prevalência de desnutrição de 22,7%. Frutuoso e Coelho (34) estudaram 83 crianças entre 5 e 7 anos em Florianópolis/SC e verificaram um índice de desnutrição de apenas 1,2% em 2011. No mesmo período, no entanto, levantamento realizado em Mucajaí/RR constatou que 48,4% dos escolares com 7 anos estavam desnutridos (35). Resultado semelhante foi encontrado em estudantes da rede estadual de Ensino Fundamental em Cruzeiro do Sul/AC, onde 52% apresentava desnutrição (36).

O alto índice de desnutrição encontrado no presente estudo difere de outros resultados verificados na região Sul do país, onde casos de obesidade/sobrepeso são mais frequentemente comprovados (37, 38, 39). Além disso, já foi constatado que nas regiões Sudeste, Nordeste, Norte e Centro-Oeste os escolares apresentam maiores índices de desnutrição do que os escolares localizados na Região Sul (35). De acordo com Salomons et al. (32), a desnutrição atual estaria focada principalmente nos aspectos da alimentação da criança, já que alterações no peso corporal são mais fáceis de serem atingidas do que o crescimento em estatura.

No Brasil, bem como na maior parte dos países desenvolvidos, as doenças cardiovasculares ocorrem atualmente em idades precoces e são a principal causa de morbimortalidade, reduzindo expressivamente a vida produtiva da população acometida (2). Desse modo, o desenvolvimento de programas de saúde de caráter preventivo pode ser estimulado através da detecção precoce dessas alterações, consistindo na mudança do estilo de vida, para evitar que jovens desenvolvam prematuramente DAC.

É bem estabelecido que a atividade física é um dos fatores determinantes da diminuição do risco de DAC nos adultos. O efeito da atividade física sobre a dislipidemia de crianças ainda não foi completamente elucidado, pois não há certeza se o efeito é ou não mediado pelo controle de peso induzido

pelo gasto energético e se a resposta é igual entre meninos e meninas (20). Indivíduos fisicamente ativos apresentam maiores níveis de HDL e menores níveis de TGL e LDL, comparados com indivíduos sedentários (28).

No presente trabalho, os adolescentes do sexo masculino apresentaram os índices mais baixos de HDL ($46,2 \pm 21,9$ mg/dL - Tabela 5). Níveis séricos aumentados de HDL diminuem o risco relativo para DCV. O mecanismo para esse efeito protetor é devido à habilidade do HDL em remover o colesterol das células e transportá-lo para o fígado para posterior excreção (8). No entanto, de um modo particular, o aumento do LDL, na hipercolesterolemia, é preditor de DAC devido suas partículas conterem 70% de colesterol no sangue, o conseqüente de ser o principal alvo de intervenção médica (30).

A incidência de pressão arterial elevada entre os escolares foi de 4,9% (Tabela 3). A hipertensão arterial é um fator de risco modificável considerado bastante importante para a aterosclerose, em ambos os sexos, independentemente do grupo étnico e da faixa etária. Porém, crianças com níveis de pressão arterial mais elevados tendem a evoluir ao longo da vida, apresentando maior probabilidade de se tornar um adulto hipertenso (1, 8).

No Brasil, as dislipidemias associadas com agravantes não transmissíveis como diabetes, hipertensão e obesidade também vêm representar, nos dias de hoje, um grave problema de saúde pública, além de serem a principal causa de gastos em assistência médica pelo Sistema Único de Saúde (30). A identificação precoce de alterações na pressão arterial, no perfil lipídico ou glicêmico dos estudantes visa a orientar os pais, responsáveis, alunos e a própria escola, a incentivar a criança e o adolescente a adotar um estilo de vida mais saudável, minimizando os riscos de desenvolvimento de DCV.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A existência de múltiplos fatores envolvidos na aterosclerose justifica a avaliação de risco cardiovascular em pessoas jovens, o que favorece ações de prevenção e intervenção. Dessa maneira, logo no início da vida é possível fazer acompanhamentos em relação aos fatores de risco modificáveis e não-modificáveis, tais como a prevenção do tabagismo, controle de peso, incentivo à prática de exercícios físicos e dieta adequada,

que podem retardar o desenvolvimento da aterosclerose.

Os resultados mostraram que apesar da população estudada apresentar condição social limitante e grande incidência de desnutrição, existe um perfil lipídico de risco, bem como aumento da hipertensão arterial sistêmica com o aumento da idade. A hipoglicemia observada em 5,9% dos estudantes é um fator preocupante, já que tanto as crianças como os adolescentes estão

em fase de desenvolvimento cognitivo e um quadro hipoglicêmico, dependendo da severidade, pode acarretar em alterações neurológicas, comprometendo o desenvolvimento biopsicossocial. Assim, tornam-se necessárias medidas de intervenção em saúde para crianças e adolescentes com história familiar de fatores de riscos para DAC, independente da classe social ou hábitos de vida.

Fabiola Dorneles Inácio

Endereço para correspondência: Universidade Estadual de Maringá
Avenida Colombo 5.790 – Jd. Universitário – Bloco 189 – sala 007
Maringá, PR, Brasil
CEP: 87020-000
Fone: 44 3011-4715
E-mail: fabioladorneles@gmail.com

Recebido em 15/06/10
Revisado em 13/03/11
Aceito em 19/04/11

REFERÊNCIAS

- (1) ROVER, M.R.M.; KUPEK, E.; DELGADO, R.C.B.; SOUZA, L.C. Perfil lipídico e sua relação com fatores de risco para a aterosclerose em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 191-195, jul./set. 2010.
- (2) GIULIANO, I.C.B.; COUTINHO, M.S.S.A.; FREITAS, S.F.T.; PIRES, M.M.S.; ZUNINO, J.N.; RIBEIRO, R.Q.C. Lípidos séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC – Estudo Floripa Saudável 2040. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, n. 2, p. 85-91, ago. 2005.
- (3) FRANCA, E.; ALVES, J.G.B. Dislipidemia entre crianças e adolescentes de Pernambuco. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 87, n. 6, p. 722-727, dez. 2006.
- (4) ROEMMICH, J.N.; FEDA, D.M.; SEELBINDER, A.M.; LAMBIASE, M.J.; KALA, G.K.; DORN, J. Stress-induced cardiovascular reactivity and atherogenesis in adolescents. **Atherosclerosis**, Amsterdam, v. 215, n. 2, p. 465-470, abr. 2011.
- (5) BERENSON, G.S.; SRINIVASAN, S.R.; BAO, W.; NEWMAN, W.P.; TRACY, R.E.; WATTIGNEY, W.A. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. **The New England Journal of Medicine**, Massachusetts, v. 338, n. 23, p. 1650-1656, jun. 1998.
- (6) FERREIRA, A.P.; OLIVEIRA, C.E.R.; FRANÇA, N.M. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina (HOMA-IR). **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 83, n. 1, p. 21-26, jan./fev. 2007.
- (7) ZAMBON, M.P.; ANTÔNIO, M.A.R.G.M.; MENDES, R.T.; FILHO, A.A.D. Características clínicas e laboratoriais de crianças e adolescentes obesos. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 25, n. 1, p. 27-32, mar. 2007.
- (8) SANTOS, M.G.; PEGORARO, M.; SANDRINI, F.; MACUCO, E.C. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 90, n. 4, p. 301-308, abr. 2008.
- (9) ROMALDINI, C.C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A.L.; DIAMENT, J.; FORTI, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **Jornal de Pediatria**, Porto Alegre, v. 80, n. 2, p. 135-140, mar./abr. 2004.
- (10) CAMPOS, W.; NETO, A.S.; BOZZA, R.; ULBRICH, A.Z.; BERTIN, R.L.; MASCARENHAS, L.P.G.; SILVA, S.G.; SASAKI, J.E. Atividade física, consumo de lipídios e fatores de risco para aterosclerose em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 95, n. 5, p. 601-607, mai. 2010.
- (11) SEKI, M.; SEKI, M.O.; LIMA, A.D.; ONISHI, M.H.O.; SEKI, M.O.; OLIVEIRA, L.A.G. Estudo do perfil lipídico de crianças e jovens até 19 anos de idade. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 4, p. 247-251, 2001.

- (12) ABEP. Associação Brasileira das Empresas de Pesquisa. Critério de Classificação Econômica Brasil. Disponível em: <<http://www.abep.org/novo/>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- (13) _____. Report of the second task force on blood pressure control in children. **Pediatrics**, London, v. 79, n. 1, p. 1-25, jan. 1987.
- (14) Center for Disease Control and Prevention. National Center for Health Statistics (USA). 2000 CDC Growth Charts: United States. Hyattsville (MA). Disponível em: <http://www.cdc.gov/healthyweight/assessing/bmi/childrens_BMI/about_childrens_BMI.html/>. Acesso em: 2 mai. 2011.
- (15) FRIEDEWALD, W.T.; LEVY, R.I.; FREDRICKSON, D.S. Estimation of the concentration of low-density lipoprotein cholesterol in plasma, without use of the preparative ultracentrifuge. **Clinical Chemistry**, Washington, v. 18, n. 6, p. 499-502, jun. 1972.
- (16) III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 77, suppl. III, p. 1-48, nov. 2001.
- (17) American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. **Diabetes Care**, v. 28, suppl. I, p. 1-33, jan. 2005.
- (18) National Institutes of Health. National Cholesterol Education Program. High blood cholesterol in adults. Bethesda, MD(Publication, 02-5215), set. 2002.
- (19) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat>>. Acesso em: 15 jul. 2007.
- (20) NETO, O.D.A. Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. 2010. 98f. Dissertação (Mestrado em Nutrição) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2010.
- (21) CORONELLIA, C.L.S.; MOURA, E.C. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 37, n. 1, p. 24-31, fev. 2003.
- (22) GRILLO, L.P.; CRISPIM, S.P.; SIEBERT, A.N.; ANDRADE, A.T.W.; ROSSI, A.; CAMPOS, I.C. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 75-81, mar. 2005.
- (23) KRISHNASWAMY, K.; NAIDU, A.N.; PRASAD, M.P.R.; REDDY, G.A. Fetal malnutrition and adult chronic diseases. **Nutrition Reviews**, Malden, v. 60, n. 5, p. 35-39, mai. 2002.
- (24) SINGHAL, A.; COLE, T.J.; FEWTRELL, M.; LUCAS, A. Breastmilk feeding and lipoprotein profile in adolescents born preterm: follow-up of a prospective randomized study. **The Lancet**, London, v. 363, n. 9421, p. 1571-1578, mai. 2004.
- (25) KERBER, S.M.; ANTUNES, A.G.V.; CAVALETT, C. Avaliação do perfil lipídico em alunos de 10 a 18 anos em uma escola particular do município de Carazinho-RS. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, Rio de Janeiro, v. 42, n. 3, p. 231-234, jul./set. 2010.
- (26) ARAKI, M.V.R.; BARROS, C.; SANTOS, E.G. Análise do perfil lipídico de crianças e adolescentes do estado de Sergipe. **Scientia Plena**, Aracaju, v. 6, n. 12, p. 1-6, dez. 2010.
- (27) CARVALHO, D.F.C.; PAIVA, A.A.; MELO, A.S.O.; RAMOS, A.T.; JOSIMAR MEDEIROS, J.S.; MEDEIROS, C.C.M.; CARDOSO, M.A.A. Perfil lipídico e estado nutricional de adolescentes. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 491-498, dez. 2007.
- (28) CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 319-324, jul./ago. 2004.
- (29) I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, São Paulo, v. 85, suppl. 6, p. 1-36, dez. 2005.
- (30) FIGUEIREDO, A.R.; CLAIR, A.; REIS, E.M. Caracterização do perfil lipídico das amostras analisadas no laboratório central do hospital municipal Vereador Hugo Braga em

Piabetá, Magé – RJ. **Saúde & Ambiente em Revista**, Duque de Caxias, v. 5, n. 1, p. 44-51, jan./jun. 2010.

(31) MONTEIRO, C.A.; CONDE, W.L. Tendência secular da desnutrição e da obesidade na infância na cidade de São Paulo (1974-1996). **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 17, n. 7, p. 52-61, dez. 2000.

(32) SALOMONS, E.; RECH, C.R.; LOCH, M.R. Estado nutricional de escolares de seis a dez anos de idade da rede municipal de ensino de Arapoti, Paraná. **Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano**, Florianópolis, v. 9, n. 3, p. 244-249, set. 2007.

(33) PELEGRINI, A.; BORGES, L.J.; SILVA, J.M.F.L.; SILVA, K.E.S.; CYRINO, E.S.; FILHO, A.A.B. Estado nutricional em escolares de baixo nível socioeconômico de Cascavel-PR. **EFDesportes.com**, Buenos Aires, v. 13, n. 119, abr. 2008.

(34) FRUTUOSO, A.F.; COELHO, S.C. Estado nutricional de pré-escolares e escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. **EFDesportes.com**, Buenos Aires, v. 15, n. 152, jan. 2011.

(35) GALIASSO, C.A.F.; TAKEHARA, J.C.; PINTO, R.F. O perfil nutricional de escolares de 7 anos da Rede Municipal da Sede de Mucajaí, Roraima, Brasil. **EFDesportes.com**, Buenos Aires, v. 16, n. 157, jun. 2011.

(36) SOARES, A. A.; KREBS, R. Perfil de crescimento e estado nutricional de escolares da rede estadual de ensino fundamental do Acre. In: CONGRESSO CIENTÍFICO LATINO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO FÍSICA, 4., Piracicaba. **Anais do 4º CONGRESSO CIENTÍFICO LATINO-AMERICANO DE EDUCAÇÃO FÍSICA**. Piracicaba: EDITORA DA UNIMEP, 2006.

(37) ROMAGNA, E.S.; SILVA, M.C.A.; BALLARDIN, P.A.Z. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma unidade básica de saúde em Canoas, Rio Grande do Sul, e comparação do diagnóstico nutricional entre os gráficos do CDC 2000 e da OMS 2006. **Scientia Medica**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 228-231, jul. 2010.

(38) TERRES, N.G.; PINHEIRO, R.T.; HORTA, B.M.; PINHEIRO, K.A.T.; HORTA, L.L. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes.

Revista de Saúde Pública, São Paulo, v. 40, n. 4, p. 627-633, ago. 2006.

(39) GUEDES, D.P.; GUEDES, J.E.R.P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes do município de Londrina (PR), Brasil. **Motriz**, Rio Claro, v. 4, n. 1, p. 18-25, jun. 1998.