

Fatores de risco cardiovascular em adolescentes de município do sul do Brasil: prevalência e associações com variáveis sociodemográficas

Cardiovascular risk factors in adolescents from a town in the Brazilian South: prevalence and association with sociodemographic variables

Carmem Cristina Beck^I

Adair da Silva Lopes^I

Isabela de Carlos Back Giuliano^{II}

Adriano Ferreti Borgatto^{III}

^IDepartamento de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

^{II}Departamento de Pediatria da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

^{III}Departamento de Informática e Estatística da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC, Brasil.

Correspondência: Carmem Cristina Beck. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Desportos, Departamento de Educação Física. Campus Universitário – Trindade, CEP 88040-900 - Florianópolis, SC – Brasil. E-mail: carmembeck@hotmail.com

Resumo

Objetivo: Determinar a prevalência de fatores de risco cardiovascular e analisar sua associação com variáveis sociodemográficas em adolescentes do município de Três de Maio/RS. **Métodos:** Estudo transversal de base escolar com amostra probabilística, estratificada por sexo e nível econômico, composta por 660 adolescentes de 14 a 19 anos, 343 moças (52%). Foram investigadas as prevalências dos fatores de risco comportamentais (sedentarismo, dieta aterogênica, tabagismo) e biológicos (excesso de peso, excesso de adiposidade abdominal, pré-hipertensão/hipertensão arterial, hiperglicemia e dislipidemias) e sua associação com variáveis sociodemográficas (sexo, idade e nível econômico). As associações foram testadas por meio do teste qui-quadrado e razão de prevalência (intervalo de confiança de 95%) entre os fatores de risco e as variáveis sociodemográficas. **Resultados:** Os fatores de risco mais prevalentes foram: dieta aterogênica (98,3%), sedentarismo (61,2%), excesso de adiposidade abdominal (32,6%), baixos níveis de lipoproteína de alta densidade (25,9%) e colesterol total elevado (20,3%). Foram encontradas associações significativas entre sexo feminino, sedentarismo [razão de prevalência (RP) = 1,33 (1,17 - 1,50)], excesso de adiposidade abdominal [RP = 2,44 (1,89 - 3,16)] e colesterol total elevado [RP = 1,89 (1,36 - 2,62)]; e, entre o sexo masculino, baixos níveis de lipoproteína de alta densidade [RP = 2,22 (1,67 - 2,94)] e pré-hipertensão/hipertensão arterial [RP = 4,87 (1,67 - 14,23)]. Verificou-se também, associação entre a idade de 17 a 19 anos e o tabagismo [RP = 1,84 (1,05 - 3,22)] e pré-hipertensão/hipertensão arterial [RP = 3,36 (1,43 - 7,90)]. O nível econômico não foi associado aos fatores de risco cardiovascular na amostra estudada. **Conclusão:** Os resultados indicam a necessidade de intervenções que promovam um estilo de vida saudável, com ênfase à adoção de hábitos alimentares adequados e ao aumento dos níveis de atividade física.

Palavras-chave: Fatores de risco. Doenças cardiovasculares. Prevalência. Aterosclerose. Saúde do Adolescente.

Abstract

Objective: To determine the prevalence of cardiovascular risk factors and analyze their association with sociodemographic variables among adolescents from the town Três de Maio, state of Rio Grande do Sul.

Methods: Cross-sectional and school-based study with a probabilistic sample method, stratified by sex and economic level, comprised of 660 14 to 19 year-old adolescents, 343 girls (52%). We investigated behavioral (inactivity, atherogenic diet, smoking) and biological (overweight and excess abdominal adiposity, prehypertension/hypertension, hyperglycemia and dyslipidemias) risk factors and their association with sociodemographic variables (gender, age and economic level). Associations were tested using the chi-square test and prevalence ratio (95% confidence interval) among risk factors and sociodemographic variables.

Results: The most prevalent cardiovascular risk factors were: atherogenic diet (98.3%), inactivity (61.2%), increased abdominal adiposity (32.6%), low high-density lipoprotein (25.9%), and increased total cholesterol (20.3%). Significant associations were found between being female and sedentary [prevalence ratio (PR) = 1.33 (1.17 - 1.50)], excess abdominal fat [PR = 2.44 (1.89 - 3.16)] and high total cholesterol [RP = 1.89 (1.36 - 2.62)]; and, between males and low levels of high density lipoprotein [RP = 2.22 (1.67 - 2.94)] and prehypertension/hypertension [RP = 4.87 (1.67 - 14.23)]. There was also an association between the 17 to 19 age group and smoking [OR = 1.84 (1.05 - 3.22)] and blood prehypertension/hypertension [RP = 3.36 (1.43 - 7.90)]. Economic level was not associated with cardiovascular risk factors in our sample. **Conclusion:** The results indicate the need for interventions that promote a healthy lifestyle, with emphasis on adopting a healthy diet and increasing levels of physical activity.

Keywords: Risk factors. Cardiovascular diseases. Prevalence. Atherosclerosis. Adolescent Health.

Introdução

Embora as doenças cardiovasculares (DCV) tenham manifestação clínica na idade adulta, crescem as evidências de que os fatores de risco surgem cada vez mais cedo e se estendem às idades posteriores¹.

No entanto, o progresso no tratamento das DCV é evidente e a prevenção é a estratégia mais eficaz^{2,3}. Dentre as medidas preventivas, verificar a prevalência de fatores de risco em idades precoces deve ser uma das prioridades, pois a aterogênese pode preceder em muitos anos suas manifestações clínicas, como infarto agudo do miocárdio (IAM) e acidente vascular encefálico (AVE)⁴. Esses diagnósticos populacionais favorecem estratégias de promoção à saúde com ações que estimulem a manutenção e/ou adoção de hábitos saudáveis que, incorporados na adolescência, podem persistir até a idade adulta.

A implementação de propostas de prevenção às DCV depende das características da população. Por isso, levantamentos epidemiológicos são essenciais para o êxito e otimização de programas por permitirem conhecer as especificidades culturais, demográficas e socioeconômicas de cada região.

Foram conduzidos estudos nacionais⁵⁻¹², predominantemente, em cidades de porte médio ou grande (acima de 100 mil habitantes), o que corresponde a apenas 4,1% dos municípios brasileiros. Todavia, a maior parte do território nacional é constituída por municípios de pequeno porte (73,3%) e a população jovem (7-24 anos) se encontra proporcionalmente distribuída independente das classes de tamanho da população dos municípios¹³.

Nesse sentido, a principal contribuição deste estudo para a obtenção de informações sobre a prevalência de fatores de risco cardiovascular na infância e adolescência no Brasil consiste no fato de ter sido realizado em uma cidade de pequeno porte, o que propicia um olhar sobre o perfil desses municípios, nos quais o gerenciamento em saúde passa por processos distintos daque-

les dos grandes centros, o que possibilita um melhor planejamento e organização dos serviços de saúde. O estudo teve como objetivo determinar a prevalência de fatores de risco cardiovascular, considerando indicadores comportamentais e biológicos, e analisar sua associação com variáveis sociodemográficas em adolescentes do município de Três de Maio/RS.

Métodos

Este estudo caracterizou-se como transversal de base escolar. Realizado na zona urbana da cidade de Três de Maio, cujos dados foram coletados de junho a julho de 2006. O projeto do estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Santa Catarina (parecer nº 41/2006). A coleta de dados aconteceu após autorização dos responsáveis legais locais (secretário municipal de saúde e coordenador regional de educação). A secretaria municipal de saúde disponibilizou material e equipe técnica para a coleta de dados. Na sequência foram contatos os diretores das escolas. Os responsáveis ou participantes do estudo assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

Três de Maio é um município de pequeno porte localizado na região noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, pertence à microrregião de Santa Rosa, e está distante 475 quilômetros da capital do Estado, Porto Alegre. Possuía uma população estimada em 24.245 habitantes (2006)¹⁴. A população é constituída, predominantemente, por descendentes das etnias alemã, italiana, polonesa, sendo caracterizada por forte miscigenação entre os grupos. O município possui economia basicamente primária e área territorial de 424,2 km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH, 2000) era de 0,83, segundo o último levantamento publicado no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, (1991/2000)¹⁵.

Todas as escolas urbanas (N = 7) que ofereciam ensino fundamental (8ª série), médio (1ª a 3ª séries) e cursos técnicos foram incluídas no estudo (5 públicas e 2

privadas). A população alvo consistiu de escolares de 14 a 19 anos de idade (N = 1.642), regularmente matriculados no sistema de ensino no ano de 2006.

A amostra foi probabilística, estratificada, proporcional por sexo e nível econômico, a partir dos seguintes parâmetros: intervalo de confiança de 95%, erro amostral tolerável de 3,5 pontos percentuais, prevalência de 40% de sedentarismo² (por oferecer maior variabilidade, considerando o cálculo de variância em distribuições binomiais e, por conseguinte, necessitar de maior tamanho amostral) e mais 40% para perdas e recusas, principalmente pela necessidade de coleta de sangue.

Os sujeitos que compuseram a amostra foram selecionados em dois estágios. No primeiro estágio foram criados dois estratos proporcionais: um por sexo com duas categorias (feminino e masculino) e outro por nível socioeconômico com três categorias (alta, média e baixa). Na sequência, para cada escola, foram elaboradas duas listas segundo sexo, constando os adolescentes de 14 a 19 anos de idade regularmente matriculados, ordenados alfabeticamente. A seleção se deu de forma sistemática.

O cálculo do poder estatístico da amostra foi realizado *a posteriori*. Neste estudo foi possível detectar significância estatística para razões de prevalência (RP) iguais ou superiores a 1,24, considerando prevalência de sedentarismo nos não expostos de 50%, para um intervalo de confiança de 95% e poder de 80%.

Para a coleta dos dados foi composta uma equipe que incluiu duas estagiárias, uma técnica de enfermagem, uma nutricionista, um bioquímico e uma profissional de educação física. Esta equipe foi previamente treinada e calibrada em estudo piloto.

As informações sociodemográficas (sexo, idade e nível econômico) e os fatores de risco cardiovascular de natureza comportamental foram avaliados por meio de questionário, com base em outros instrumentos previamente validados e/ou utilizados por outros estudos com escolares^{8,9}.

Neste estudo as idades foram agrupadas

em faixas etárias: 14 a 16 anos e 17 a 19 anos. O nível econômico foi baseado no padrão de consumo e no grau de instrução do chefe da família e identificado por meio do Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP, 2003)¹⁶. Para fins de análise, no presente estudo, optou-se por agrupar em dois níveis: A e B (alta), C, D e E (média e baixa).

Para a avaliação do nível de atividade física foi utilizada uma lista de atividades físicas (atividades físicas no lazer, deslocamento, trabalho e aulas de educação física), culturalmente adaptadas à realidade pesquisada. Os adolescentes informaram a frequência (dias/semana) e duração (minutos/dia) das atividades físicas praticadas nos últimos sete dias. Foi utilizada uma lista com 18 atividades físicas moderadas a vigorosas (AFMV), com espaço reservado para adição de outras atividades por parte dos adolescentes. Determinou-se o nível de atividade física com base no somatório do produto da frequência e duração das atividades praticadas (minutos/sem/AFVM). Considerou-se sedentário o adolescente que tivesse praticado menos de 300 minutos de atividades físicas moderadas a intensas nos últimos sete dias¹⁷.

A dieta habitual foi identificada por meio de inquérito alimentar. Os adolescentes foram estimulados a informar o tipo e a quantidade, em medidas caseiras, de cada alimento consumido em cada uma das refeições (café da manhã, lanches, almoço, jantar e extras), considerando sua dieta habitual, nos últimos 15 dias. Para a determinação da dieta aterogênica utilizou-se um inquérito alimentar e as informações foram avaliadas pelo programa de nutrição *DietPro 4.0* (Viçosa, Minas Gerais). Foram analisadas as quantidades de lipídeos, colesterol, sódio e o percentual de ácidos graxos saturados totais (AGST). Foi considerado consumo inadequado a ingestão diária superior a 200 mg de colesterol, 2.300 mg de sódio, 7% de AGST e 30% do valor calórico total de lipídeos. A dieta foi considerada aterogênica quando pelo menos um dos componentes estava sendo consumido fora das recomendações^{4,18}.

O tabagismo foi identificado por meio de uma questão fechada do *Global School-Based Student Health Survey*¹⁹. Foi considerado fumante o adolescente que referiu fumar um ou mais dias nos últimos 30 dias, independentemente da quantidade. Os fatores de risco cardiovasculares de natureza biológica foram identificados por meio de variáveis antropométricas, hemodinâmicas e bioquímicas, sendo considerados, neste estudo, o excesso de peso (sobrepeso e obesidade), o excesso de adiposidade abdominal, a pré-hipertensão e a hipertensão arterial sistêmica, a hiperglicemia e as dislipidemias.

Os indivíduos foram pesados e medidos sem calçados e com um mínimo de roupa possível, segundo procedimentos padronizados²⁰. Utilizou-se uma balança Filizola® mecânica com estadiômetro acoplado (precisão de 100 gramas e capacidade de 150 quilogramas), calibrada pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial do Rio Grande do Sul (INMETRO-RS). Com base nessas medidas determinou-se o índice de massa corporal [IMC = peso (kg) /estatura² (m)]. Para a classificação do IMC foram utilizados os pontos de corte sugeridos pelo *International Obesity Task Force* (IOTF)²¹.

A circunferência de cintura (CC) foi mensurada por com uma fita antropométrica em fibra de vidro (marca Mabis) no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca e, considerada a sua média, os pontos de corte utilizados foram sugeridos por Katzmarzyk et al (2004)²².

A pressão arterial foi verificada por meio do método auscultatório, utilizando-se um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com manguito adequado à circunferência do braço. A medida foi realizada no braço direito à altura do coração após o estudante permanecer 5 minutos em repouso sentado.

Foram efetuadas até três medidas em dias diferentes. Primeira medida: todos os adolescentes selecionados para participar do estudo (n = 660). Segunda medida: aqueles que apresentaram pré-hipertensão ou hipertensão na primeira medida (n = 69).

Terceira medida: os que foram identificados com pré-hipertensos ou hipertensos na segunda aferição (n = 33).

Foi considerado como pré-hipertensão a pressão arterial sistólica (PAS) e/ou pressão arterial diastólica (PAD) > percentil 90 e < 95 e hipertensão arterial sistêmica a PAS e/ou PAD \geq ao percentil 95 para sexo, idade e altura em três ocasiões distintas⁴. As variáveis bioquímicas foram analisadas com sangue coletado nas escolas; para isso foram utilizados 5 ml de sangue venoso na prega do cotovelo, após jejum de 10 a 12 horas. O colesterol total (CT), as lipoproteínas de alta densidade (HDL-C) e a glicemia foram determinadas por método enzimático, método direto e método enzimático colorimétrico, respectivamente, com reagentes e instrumentos do mesmo lote (*BioSystems*[®], Barcelona, Espanha). Os pontos de corte adotados para dislipidemias foram CT \geq 170mg/dL⁴; HDL-C < 45mg/dL⁴; não-HDL-C (não-HDL-C = CT-HDL-C) > 165mg/dL²³; para hiperglicemia, glicose \geq 100mg/dL²⁴.

Foi realizado o controle de qualidade das informações obtidas. Os questionários e inquérito alimentar foram orientados e conduzidos em pequenos grupos, sempre pelos mesmos avaliadores, previamente treinados em estudo piloto. As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata no período da manhã (após a coleta sanguínea) por uma única antropometrista que apresentou erro técnico de medida baixo (< 1%) e anotada por uma única apontadora, segundo padronização pré-estabelecida. A medida da pressão arterial foi realizada por um único profissional experiente. Foram sorteados 5% do total dos exames bioquímicos e realizada uma nova análise, não sendo verificadas inconsistências na comparação entre os resultados.

Inicialmente foram calculadas as prevalências das variáveis dependentes (fatores de risco cardiovascular) e nos diversos estratos de cada uma das variáveis independentes analisadas (sexo, idade, nível econômico). Utilizou-se o teste do qui-quadrado para identificação das diferenças entre os estratos das variáveis estudadas. Na se-

quência, calculou-se a razão de prevalência entre cada fator de risco cardiovascular e as variáveis sociodemográficas. A associação estatística ficou evidenciada quando o valor de $p \leq 0,05$. Adotou-se intervalo de confiança de 95%.

Os dados foram organizados no Microsoft Office Excel[®] versão 2003 e analisados no programa STATA versão 7.0. Foram sorteados e redigitados 10% do total dos dados e encontrada baixa inconsistência (0,2%). Em seguida, os dados foram checados manualmente e possíveis valores discrepantes foram conferidos no protocolo de pesquisa.

Resultados

A amostra ficou composta por 660 adolescentes (317 rapazes e 343 moças), totalizando 2,8% de perdas (não participação nas duas etapas da coleta, falta às aulas nos dias da coleta ou transferência escolar) e 6% de recusas. A média de idade foi de 16,05 anos (desvio padrão – DP = 1,3) para os rapazes e 15,76 anos (desvio padrão – DP = 1,3) para as moças.

Dentre os adolescentes que participaram do estudo, 65,8% encontravam-se na faixa etária de 14 a 16 anos e 63,3% pertenciam ao nível econômico C, D e E (Tabela 1).

Dentre os 98,3% dos adolescentes que apresentaram uma dieta aterogênica, 95,4% consumiam na sua alimentação habitual proporções de ácidos graxos saturados totais (AGST) (95,2%) e de sódio (59,4%).

Os fatores de risco de maior prevalência nos adolescentes três-maienses, em ordem decrescente, foram: dieta aterogênica, sedentarismo, excesso de adiposidade abdominal, HDL-C baixo e colesterol total (CT) elevado (Tabela 1). As moças apresentaram prevalências superiores de sedentarismo (Tabela 2), de excesso de adiposidade abdominal (Tabela 3) e de CT aumentado (Tabela 4); por outro lado, os rapazes obtiveram maiores prevalências de dieta aterogênica, pré-hipertensão/hipertensão arterial (Tabela 3) e de HDL-C baixo (Tabela 4).

Dentre os fatores de risco comportamentais, observou-se que o sedentarismo

Tabela 1 - Descrição das variáveis sociodemográficas, prevalência (%) dos fatores de risco cardiovascular e intervalos de confiança de (IC95%). Três de Maio, RS, Brasil.

Table 1 - Description of sociodemographic variables, prevalence (%) of cardiovascular risk factors and confidence intervals (CI95%). Três de Maio, RS, Brazil.

Variáveis	n	% (IC 95%)
Sexo		
Masculino	317	48,0 (42,3-53,6)
Feminino	343	52,0 (46,5-57,3)
Idade		
14 a 16 anos	434	65,8 (61,2-70,4)
17 a 19 anos	226	34,2 (27,9- 40,6)
Nível Econômico		
A e B	240	36,4 (30,2-42,7)
C, D e E	420	63,6 (58,8-68,2)
Sedentarismo		
	404	61,2 (56,2-65,9)
Dieta Aterogênica		
	649	98,3 (97,0-99,2)
Componentes da dieta*		
Lipídeos	247	37,4 (31,2-43,6)
Ácidos graxos saturados totais	628	95,2 (93,3-96,8)
Colesterol	324	49,1 (43,5-54,7)
Sódio	392	59,4 (54,4-64,3)
Tabagismo		
	45	6,8 (1,4-18,3)
Excesso de peso		
	99	15 (8,7-23,8)
Excesso de adiposidade abdominal		
	215	32,6 (26,3-39,3)
Pré-hipertensão/hipertensão arterial		
	22	3,3 (0,1-22,8)
Hiperglicemia		
	6	0,9 (0-45,9)
Colesterol total elevado		
	134	20,3 (13,7- 27,9)
HDL-C baixo		
	171	25,9 (19,4-33,0)
Não HDL-C elevado		
	12	1,8 (0-26,5)

* Componentes alimentares acima das proporções recomendáveis/

* Food components above the recommended proportions

HDL-C = lipoproteínas de alta densidade/ HDL= high-density lipoprotein, cholesterol

Não HDL-C = Colesterol total - HDL-C/ Non HDL-C = total cholesterol - HDL-C

foi 33% maior entre as moças do que entre os rapazes. Quanto à dieta aterogênica pode-se observar que, quando comparadas as proporções, existem diferenças significativas entre os sexos; todavia, quando se analisa a razão de prevalência a mesma perde a significância. Com relação ao tabagismo, aqueles com 17 a 19 anos têm 86% mais probabilidade de serem fumantes do que os mais jovens (Tabela 2). Os fatores de risco de natureza biológica, em sua maioria, apresentaram associação com o sexo. A probabilidade de uma moça apresentar excesso

de adiposidade abdominal foi duas vezes e meia maior do que a de um rapaz (Tabela 3). Da mesma forma, encontrou-se uma prevalência de CT elevado 89% superior no sexo feminino em relação ao masculino. Quanto ao HDL-c, os rapazes apresentaram, aproximadamente, duas vezes mais possibilidades de tê-lo em valores baixos quando comparados às moças (Tabela 4).

A probabilidade de os rapazes apresentarem pré-hipertensão/hipertensão arterial foi quase cinco vezes maior, quando comparados às moças. No que se refere à idade,

Tabela 2 - Prevalência de fatores de risco comportamentais, razão de prevalência bruta (RP_b) e intervalos de 95% de confiança (IC95%), segundo variáveis sociodemográficas. Três de Maio, RS, Brasil.

Table 2 - Prevalence of behavioral risk factors, crude prevalence ratio (RP_b) and confidence interval (CI 95%), according to sociodemographic variables. Três de Maio, RS, Brazil.

	Sedentarismo		Dieta Aterogênica		Tabagismo	
	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})	%(n)	RP _b (IC _{95%})
Sexo						
Masculino	52,4 (166)	1	99,4 (315)	1,02 (1,00-1,04)	8,5 (27)	1,62(0,91-2,89)
Feminino	69,4 (238)	1,33(1,17-1,50)	97,4 (334)	1	5,3 (18)	1
	p= 0,00		p= 0,05		p= 0,10	
Idade (anos)						
14 a 16	61,3 (266)	1,00(0,88-1,14)	98,2 (426)	1	5,3 (23)	1
17 a 19	61,1 (138)	1	98,7(223)	1,01(0,99-1,03)	9,7 (22)	1,84(1,05-3,22)
	p= 0,95		p= 1,00		p= 0,03	
Nível Econômico						
A e B	61,7 (148)	1,01(0,89-1,15)	98,3 (236)	1	8,8 (21)	1,53(0,87-2,70)
C, D e E	61,0 (256)	1	98,3 (413)	1,00(0,98-1,02)	5,7 (24)	1
	p= 0,86		p= 1,00		p= 0,14	

p- valor obtido por meio do Teste Qui-quadrado/ *p-value obtained through Chi-Square Test.*

RP_b(IC95%): razão de prevalência bruta (intervalo de confiança em nível de 95%)/

RP_b(IC95%): Crude prevalence ratio (95% confidence interval)

Tabela 3 - Prevalência de fatores de risco biológicos (variáveis antropométricas e hemodinâmicas), razão de prevalência bruta (RP_b) e intervalos de 95% de confiança (IC95%), segundo variáveis sociodemográficas. Três de Maio, RS, Brasil.

Table 3 - Prevalence of biological risk factors (anthropometric and hemodynamics variables), crude prevalence ratio (RP_b) and confidence interval (CI 95%), according to sociodemographic variables. Três de Maio, RS, Brazil.

	Excesso de peso		Excesso de adiposidade abdominal		Pré-hipertensão/Hipertensão Arterial	
	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})
Sexo						
Masculino	16,4 (52)	1,20(0,83-1,72)	18,6 (59)	1	5,7 (18)	4,87(1,67-14,23)
Feminino	13,7 (47)	1	45,5 (156)	2,44(1,89-3,16)	1,2 (4)	1
	p=0,33		p=0,00		p=0,00	
Idade (anos)						
14 a 16	15,7 (68)	1,14(0,77-1,70)	33,9 (147)	1,12(0,89-1,43)	1,8 (8)	1
17 a 19	13,7 (31)	1	30,1 (68)	1	6,2 (14)	3,36(1,43-7,90)
	p= 0,51		p= 0,33		p= 0,00	
Nível Econômico						
A e B	14,6 (35)	1	32,4(136)	1	2,9 (7)	1
C, D e E	15,2 (64)	1,04(0,71-1,53)	32,9 (79)	0,98(0,78-1,23)	3,6 (15)	1,22(0,51-2,96)
	p= 0,82		p= 0,89		p= 0,65	

p- valor obtido por meio do Teste Qui-quadrado/ *p-value obtained through Chi-Square Test*

RP_b(IC95%): razão de prevalência bruta (intervalo de confiança em nível de 95%)/

RP_b(IC95%): Crude prevalence ratio (95% confidence interval)

Tabela 4 - Prevalência de fatores de risco biológicos (variáveis bioquímicas), razão de prevalência bruta (RP_b) e intervalos confiança (IC95%), segundo variáveis sociodemográficas. Três de Maio, RS, Brasil.

Table 4 - Prevalence of biological risk factors (biochemical variables), crude prevalence ratio (RP_b) and confidence interval (CI 95%), according to sociodemographic variables. Três de Maio, RS, Brazil.

	Hiperglicemia		CT elevado		HDL-C baixo		Não HDL-C elevado	
	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})	% (n)	RP _b (IC _{95%})
Sexo								
Masculino	1,26 (4)	2,16 (0,40-11,73)	13,9 (44)	1	36,3 (115)	2,22 (1,67-2,94)	1,6 (5)	0,77 (0,25-2,41)
Feminino	0,58 (2)	1	26,2 (90)	1,89 (1,36-2,62)	16,3 (56)	1	2,0 (7)	1
	p=0,36		p= 0,00		p= 0,00		p=0,66	
Idade (anos)								
14 a 16	0,92 (4)	1,04 (0,19-5,64)	18,4 (80)	1	26,3 (114)	1,04 (0,79-1,40)	1,2 (5)	1
17 a 19	0,88 (2)	1	23,9 (54)	1,30 (0,96-1,76)	25,2 (57)	1	3,1 (7)	2,70 (0,86-8,38)
	p= 0,96		p= 0,10		p= 0,77		p= 0,08	
Nível Econômico								
A e B	0,83 (2)	1	22,1 (53)	1,15 (0,84-1,56)	27,9 (67)	1,13 (0,87-1,47)	2,5 (6)	1,75 (0,57-5,37)
C, D e E	0,95 (4)	1,14 (0,21-6,19)	19,3 (81)	1	24,8 (104)	1	1,4 (6)	1
	p= 0,88		p= 0,40		p=0,37		p= 0,32	

CT= colesterol total; HDL-C= lipoproteínas de alta densidade/CT=total cholesterol; HDL-C=high-density lipoprotein, cholesterol; Não HDL-C = Colesterol total / Non HDL-C = total cholesterol

p- valor obtido por meio do Teste Qui-quadrado/ p-value obtained through Chi-Square Test

RP_b(IC95%): razão de prevalência bruta (intervalo de confiança em nível de 95%)/

RP_b(IC95%): Crude prevalence ratio (95% confidence interval)

a pré-hipertensão/hipertensão arterial foi 3,36 vezes mais prevalente entre os adolescentes na faixa etária de 17 a 19 anos do que àqueles com 14 a 16 anos (Tabela 3).

No presente estudo os fatores de risco cardiovascular não apresentaram associação com o nível econômico dos adolescentes (Tabelas 2, 3 e 4).

Discussão

O interesse por investigações com foco na prevalência de fatores de risco cardiovascular em populações pediátricas brasileiras tem aumentado consideravelmente na última década⁵⁻¹². Uma das motivações para tal aumento reside no fato de que traçar esse perfil favorece o direcionamento de políticas públicas de prevenção, especialmente visando uma parceria entre saúde e educação. Um dos pontos forte do presente estudo foi investigar uma amplitude maior de fatores de risco cardiovascular, visto que a maioria das pesquisas realizadas no Brasil

se restringe a alguns fatores específicos.

Este estudo apresenta algumas limitações que precisam ser consideradas. Como é inerente a quase todos os estudos de base escolar, não é possível descartar a possibilidade de ter ocorrido viés de seleção. Neste estudo, os adolescentes que estavam fora da escola e aqueles que se encontravam em defasagem idade/ano escolar não foram incluídos.

Outra limitação foi a realização da medida dos hábitos alimentares considerando apenas um dia habitual. Esse tipo de instrumento favorece a superestimação no relato dos tipos de alimentos consumidos.

Também deve ser considerada a limitação de se analisar os níveis de atividade física por meio de questionário. A medida da atividade física por questionário é extremamente dependente da capacidade dos sujeitos em recordar e estimar com precisão os parâmetros das atividades que estão sendo considerados. Os adolescentes apresentam essa propensão, pois, normalmente,

superestimam a participação em atividades físicas, sobretudo aqueles que são menos ativos fisicamente e os que apresentam excesso de peso.

Ainda como limitação, destaca-se que as análises bioquímicas possibilitam uma margem de variação intra-individual. Neste estudo foi realizada uma segunda análise apenas para 5% da amostra e para os casos que apresentaram valores discrepantes.

No Brasil, a prevalência de adolescentes com níveis insuficientes de atividade física varia de 39% a 93,5%. Esta variação pode ser influenciada pela diversidade de instrumentos utilizados e pela definição do ponto de corte para os baixos níveis de atividade física²⁵. O sedentarismo em adolescentes de Três de Maio/RS foi encontrado em uma posição intermediária quando comparado às frequências encontradas em outras cidades²⁵. Todavia, considerando as características do município (pequeno porte, segurança, facilidade para o deslocamento ativo, disponibilidade de quadras de esporte), esta prevalência pode ser considerada alta, sugerindo políticas de promoção à atividade física que proporcionem um melhor aproveitamento tanto dos espaços públicos quanto do espaço físico escolar. O sedentarismo foi superior entre as moças, corroborando resultados de estudos realizados em Niterói/RJ¹², Maceió/AL¹⁰ e Londrina/PR⁷.

Observou-se uma alta prevalência de dieta aterogênica, com predominância no consumo de ácidos graxos saturados totais (AGST) e sódio. A maioria dos estudos que investigaram a alimentação de adolescentes caracterizou qualitativamente o tipo de dieta. Este estudo caracterizou quantitativamente uma dieta aterogênica. Outras pesquisas^{2,7,9} investigaram o padrão alimentar de estudantes e identificaram um excesso de gordura na sua dieta. Entre adolescentes, dietas pouco saudáveis são bem relatadas na literatura (Florianópolis/SC², Belo Horizonte/MG⁹, Londrina/PR⁷), o que foi aqui corroborado. Todavia, além do consumo de muita fritura (comum aos hábitos alimentares dos adolescentes de maneira geral),

é importante relatar a especificidade dos hábitos culturais dos adolescentes gaúchos residentes em Três de Maio, que incluem um elevado consumo de carnes (acrescidas de altos teores de sódio), o que deve contribuir para o aumento das proporções de gorduras saturadas. Esses dados indicam a necessidade de intervenção. Talvez uma estratégia plausível seja a regulamentação das cantinas escolares, adequando-as à promoção de uma alimentação saudável, além de campanhas educativas que visem uma alimentação equilibrada e que sugiram a moderação no consumo de gorduras saturadas e de sódio.

A OMS²⁶ indica que a maioria dos fumantes começam a fazer uso do tabaco antes dos 18 anos. A prevalência de tabagismo encontrada em Três de Maio/RS foi inferior às encontradas pelo Vigescola (que considerou o mesmo critério de classificação), em estudo realizado em 12 capitais brasileiras nos anos de 2002/2003²⁷. Comparada a levantamentos realizados na região sul do Brasil, a prevalência de tabagismo foi também inferior àquela encontrada em Pelotas/RS²⁸ e em Florianópolis/SC², e superior à de Sapiranga/RS²⁹.

Nesta amostra, rapazes e moças apresentaram comportamentos similares quanto ao tabagismo. Este resultado foi corroborado por Malcon et al. na cidade de Pelotas/RS²⁸. Já Bordin et al.²⁹ encontraram em Sapiranga/RS uma predominância de tabagismo no sexo masculino, enquanto que Vigescola²⁷ detectou em Porto Alegre/RS uma prevalência mais elevada para o sexo feminino. Considerando estas divergências na associação do tabagismo com o sexo, pode-se sugerir que, embora estes estudos tenham sido realizados no Rio Grande do Sul, as populações investigadas foram de diferentes regiões do Estado. As questões culturais inerentes a cada realidade podem explicar esse desacordo nos resultados. Os adolescentes mais velhos apresentaram uma prevalência superior de tabagismo, achados concordantes com os de outros estudos^{8,29}. A escola, indiscutivelmente, é um espaço privilegiado para

a prevenção do tabagismo. São sugeridas, portanto, ações educativas já no ensino fundamental, buscando minimizar o processo de experimentação do cigarro e evitando seu uso regular.

O excesso de peso (sobrepeso/obesidade) ocasiona anormalidades na pressão arterial e no metabolismo dos lipídeos e da glicose e, conseqüentemente, predispõe às DCV³⁰. O impacto adverso do excesso de peso sobre os múltiplos fatores de risco cardiovascular requer prevenção primária já em idades precoces e, acrescido a estas evidências, estudos apontam que o excesso de peso na adolescência tende a persistir na vida adulta³¹.

Estudos nacionais^{2,9,10,32,33,34} apresentaram uma variação de 10% a 25,9% na prevalência de excesso de peso. Este estudo apresentou excesso de peso [(sobrepeso (12%) + obesidade (3%) = excesso de peso (15%)] inferior ao encontrado em Pelotas/RS³² e em Florianópolis/SC², similar aos resultados de Maceió/AL¹⁰ e Recife/PE³³ e superior ao excesso de peso encontrado em adolescentes de João Pessoa/PB³⁴ e Belo Horizonte/MG⁹.

No presente estudo, a prevalência de excesso de peso não diferiu entre os sexos, o que foi identificado também em estudo conduzido na cidade de Pelotas/RS³². Todavia, resultados contrários foram encontrados em outras investigações onde os rapazes apresentaram maior prevalência³⁴⁻³⁶. No que concerne à idade, os resultados encontrados coincidiram com os achados de outros estudos³⁴⁻³⁶, onde o excesso de peso não esteve associado à idade dos adolescentes.

Apesar de sua conhecida origem multifatorial, o excesso de peso é influenciado por uma alimentação pobre em nutrientes e rica em energia, aliada à inatividade física. Estes fatores apresentaram uma prevalência elevada na população estudada. Ressalta-se a necessidade de uma atenção especial dos gestores de saúde em implementar ações de estímulo à promoção de um estilo de vida saudável (alimentação e atividade física) para a contenção de possíveis avanços da prevalência de excesso de peso, caso os

hábitos atuais sejam mantidos.

A forte relação existente entre a gordura concentrada na região central do corpo e o desenvolvimento de doenças cardíacas e metabólicas, torna indispensável a análise da distribuição da gordura corporal²². A medida da circunferência de cintura (CC) é um indicador efetivo na detecção de gordura central; contudo, sua utilização ainda é incipiente e são poucas as propostas de pontos de corte, o que dificulta a comparação dos resultados. Foi detectada uma prevalência de 32,6% de excesso de adiposidade abdominal entre os adolescentes três-maienses. Com relação ao sexo, este estudo identificou 45,5% de excesso de gordura abdominal entre as moças e 18,6% entre os rapazes. Estudo realizado em Presidente Prudente/SP³⁷ no entanto, detectou 21,8% de obesidade abdominal entre os rapazes e 10,3% nas moças. As diferenças nas prevalências encontradas podem ser explicadas pelos diferentes pontos de corte de CC utilizados, enquanto este estudo utilizou pontos de corte para predizer o agrupamento de fatores de risco cardiovascular, enquanto os de Presidente Prudente/SP foram gerados para identificar a obesidade abdominal. É importante que mais estudos utilizem a CC para identificar o excesso de adiposidade abdominal e que sejam gerados pontos de corte para a população pediátrica brasileira.

Níveis pressóricos elevados em idades jovens tendem a se manter na idade adulta³⁸. As prevalências de pré-hipertensão/hipertensão arterial encontradas foram baixas (1,5% e 1,8%, respectivamente) quando comparadas a outros levantamentos (4,5% - 12%)^{2,6,10,11,39,40}. A hipertensão arterial sistêmica é associada, em muitos estudos, à cor de pele negra⁴⁰; assim, a baixa prevalência de hipertensão encontrada neste grupo talvez possa ser parcialmente explicada pelo fato de a população estudada ser predominantemente de cor branca. Os rapazes apresentaram prevalência superior de pré-hipertensão/hipertensão arterial, o que foi corroborado pelos achados de outros estudos^{11,40}. Neste estudo, observou-se prevalência superior de pré-hipertensão/

hipertensão arterial nos adolescentes mais velhos, contrapondo resultados encontrados em João Pessoa/PB¹¹. As diferenças metodológicas podem ser as principais causas da grande variabilidade nas prevalências de pressão arterial elevada. A realização da medida de pressão arterial em mais de uma visita, minimizando os possíveis efeitos da “síndrome do jaleco branco”, representa outro ponto forte deste estudo. A realização da medida de pressão arterial em uma única visita, mesmo realizando duas ou mais medidas, tende superestimar os valores da pressão arterial⁴¹.

Dentre as variáveis bioquímicas analisadas neste estudo, a hiperglicemia foi a que apresentou menor prevalência (0,9%). Esta baixa prevalência encontrada constituiu-se de fator positivo, pois a hiperglicemia está associada à aterogênese. Todavia, deve-se considerar que o presente estudo não investigou a hiperinsulinemia, o que impossibilitou avaliar a resistência à insulina, que constitui um indicador importante que pode preceder os quadros crônicos de hiperglicemia.

O Estudo do Coração de Bogalusa^{1,23,30,31} tem encontrado muitas respostas acerca das dislipidemias e do seu impacto na saúde futura do ser humano, mas ainda há muito a ser esclarecido. Dosar os lípidos séricos em crianças e adolescentes não se constitui rotina clínica na área da saúde; no entanto, essa ação é importante em casos de presença de fatores de risco comportamentais e de excesso de peso, pois permite identificar precocemente os distúrbios metabólicos das gorduras e, se necessário, intervir ainda nessa fase da vida, possibilitando retardar e/ou impedir o avanço da aterogênese.

O colesterol total elevado (CT > 170mg/dL) teve uma prevalência de 20,3% na amostra estudada. Entretanto, frequências superiores foram encontradas por outros pesquisadores em Bento Gonçalves/RS⁵, Florianópolis/SC⁸ e Belo Horizonte/MG⁹. A importância do monitoramento dos níveis de CT em populações pediátricas vai além da saúde do próprio jovem, como demonstrado por Giuliano (2003)², que encontrou

uma relação direta entre as mortalidades por doenças isquêmicas do coração em cidades brasileiras e as médias de colesterol total de suas crianças. Já a lipoproteína de alta densidade (HDL-C) representa um fator de proteção para a aterogênese e a sua diminuição acarreta riscos cardiovasculares. Neste estudo observou-se um número elevado de adolescentes com HDL-C baixo (< 45mg/dL); esta frequência foi superior a de outras investigações^{8,9}. Pesquisas^{3,8} demonstraram que o uso do não-HDL-C consiste um bom indicador de risco para doenças cardiovasculares por incluir todas as lipoproteínas aterogênicas. Todavia, ainda é incipiente o seu uso, o que dificulta a comparação com outros resultados. Em estudo prévio realizado na cidade de Florianópolis⁸, foi encontrada prevalência similar desta fração de lipoproteínas.

As prevalências de CT, HDL-C e não-HDL-C fora das proporções recomendadas não teve influência da idade. O sexo feminino apresentou frequências superiores de CT; e, o sexo masculino, de HDL-C baixo. Importante destacar que as moças, ao mesmo tempo em que apresentaram maior prevalência de níveis de CT elevado, evidenciaram, também, maiores proporções de HDL-C alto do que os rapazes.

Estas variações existentes no perfil lipídico entre os sexos podem ser explicadas pelos hormônios sexuais endógenos. Após a maturação, os níveis de CT e HDL-C mostram-se mais elevados entre as moças, o que corresponde aos resultados aqui encontrados. Nos rapazes, a redução do HDL-C parece estabelecer associação negativa com os níveis de testosterona, enquanto que nas moças se observa uma associação positiva do estradiol com o HDL-C⁴².

Embora diversas pesquisas^{5,8,9,11,33,34} tenham estabelecido associação entre os fatores de risco cardiovasculares e os níveis econômicos, no presente estudo nenhum fator de risco investigado teve influência do nível econômico dos adolescentes. Os estudos que encontraram associação indicaram alguns resultados contraditórios, enquanto alguns relacionaram o nível socioeconômi-

co alto a alguns fatores de risco^{9,34} e outros evidenciaram justamente o oposto^{11,33}. Os tipos de instrumentos utilizados para estimar os níveis econômicos podem dificultar a comparação dos resultados. No entanto, os resultados aqui obtidos podem sugerir que a realidade de uma cidade de pequeno porte é diferenciada das demais tendo em vista que o estilo de vida apresenta especificidades e que o custo de vida é bem mais baixo comparado a cidades de médio e grande porte, podendo-se minimizar as influências dos níveis econômicos (especialmente quando medido por meio da aquisição de bens de consumo) sobre os fatores de risco cardiovascular.

O tamanho populacional é um indicador para a caracterização da identidade municipal. Entretanto, não se pode deixar de mencionar que determinadas características geográficas, culturais ou econômicas podem influenciar os resultados, independentemente do tamanho dos municípios. Deste modo, são necessários mais estudos que versem sobre a prevalência de fatores de risco cardiovasculares em cidades de pequeno porte em outros Estados e/ou regiões para que se possa analisar melhor esses contextos e estabelecer metas efetivas tanto para os grandes centros urbanos quanto para as pequenas cidades do interior do Brasil.

Conclusão

Os dados apresentados neste inquérito epidemiológico indicaram uma elevada pre-

valência de dieta aterogênica, sedentarismo e excesso de adiposidade abdominal. Sugere-se, portanto, a realização de projetos de intervenção no município pesquisado, por meio de informações e de esclarecimentos que visem promover uma alimentação mais saudável, principalmente com redução no consumo de sal e de ácidos graxos saturados totais e estímulo à prática de atividade física por meio da ampliação dos espaços disponíveis e implantação de programas que incentivem a adesão dos adolescentes a um estilo de vida fisicamente ativo.

Às escolas, sugere-se a construção de uma proposta pedagógica interdisciplinar que vise a educação à saúde. Mudanças individuais e organizacionais podem promover transformações na comunidade em geral e, desse modo, diminuir o impacto das doenças cardiovasculares para esta população.

Agradecimentos

À Secretaria Municipal de Saúde de Três de Maio/RS, pelo apoio na realização do estudo, em especial a Vanderli Machado de Barros e a Glaci Weber Gauger. A Fernanda Raquel Sartor, Jacira Lucas Taborda, Marli Wächter Weber, Janieli Aparecida Tontini e César Roberto Barcellos de Almeida, agradecemos pela colaboração na coleta dos dados. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela bolsa concedida para a execução do estudo.

Conflito de interesses: Não há.

Referências

1. Freedman DS, Patel DA, Srinivasan SR, Chen W, Tang R, Bond MG, Berenson GS. The contribution of childhood obesity to adult carotid intima-media thickness: the Bogalusa Heart Study. *Int J Obes* 2008; 32: 749–56.
2. Giuliano ICB. Lípides séricos em crianças e adolescentes da rede escolar de Florianópolis [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Pós Graduação em Ciências da Saúde, 2003.3. McGill HC, McMahan CA, Zieske AW, Sloop GD, Walcott JV, Troxclair DA et al. Associations of coronary heart disease risk factors with the intermediate lesion of atherosclerosis in youth. *Arterioscler Thromb Vasc Bio* 2000; 20: 1998–2004.
4. Sociedade Brasileira de Cardiologia. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. Org. Giuliano ICB, Caramelli B, Pellanda L, Duncan B, Mattos S, Fonseca FH. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85(SVI).

5. Gerber ZRS, Zielinsky P. Fatores de risco de aterosclerose na infância. Um estudo epidemiológico. *Arq Bras Cardiol* 1997; 69: 231-6.
6. Oliveira RG, Lamounier JA, Oliveira ADB, Castro MDR, Oliveira JS. Pressão arterial em escolares e adolescentes - O estudo de Belo Horizonte. *J Pediatr* 1999; 75: 256-66.
7. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA. Fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86: 439-50.
8. Giuliano ICB, Coutinho MSSA, Freitas SFT, Pires MMS, Zunino JN, Ribeiro RQC. Lípides séricos em crianças e adolescentes de Florianópolis, SC - Estudo Floripa Saudável 2040. *Arq Bras Cardiol* 2005; 85: 85-91.
9. Ribeiro RQC, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA. Fatores adicionais de risco cardiovasculares associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes. O estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol* 2006; 86: 408-18.
10. Silva MAM, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA, Carvalho ACC. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. *Arq Bras Cardiol* 2005; 84: 387392.
11. Silva KS, Farias Júnior JC. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte* 2007; 13: 213e 216e. 12. Silva RCR, Malina RM. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói, Rio de Janeiro, Brasil. *Cad Saude Publica* 2000; 15: 1091-7.
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). *Indicadores Sociais Municipais uma análise dos resultados da amostra do Censo Demográfico 2000: Brasil e Grandes Regiões*. Rio de Janeiro; 2004. (Estudos e Pesquisas Informação Demográfica e Socioeconômica, 14).
14. DATASUS. Departamento de Informática do SUS. *Informações em Saúde, demográficas e socioeconômicas: população residente do Rio Grande do Sul 2006*. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?ibge/cnv/popRS.def> [Acessado em 19 de março de 2010].
15. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (IDH-M) 1991-2000 Disponível em http://www.fjp.gov.br/produtos/cees/idh/atlas_idh.php [Acessado em 05 de março de 2009].
16. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). *Critério de Classificação Econômica Brasil*; 2003. Disponível em: http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf. [Acessado em 15 de outubro de 2008].
17. Smith AL, Biddle SJH. *Youth physical activity and sedentary behavior: challenges and solutions*. United States of America: Human Kinetics; 2008.
18. Lichtenstein AH, Appel CLJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A Scientific Statement From the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation* 2006; 114: 82-96.
19. Global School-Based Student Health Survey (GSHS). *GSHS Questionnaire*. Core Modules. 2004. Disponível em: <http://www.cdc.gov/gshs/pdf/2005Core.pdf>. [Acessado em: 01/04/2006].
20. Alvarez BR, Pavan AL. Alturas e Comprimentos. In: Petroski EL. *Antropometria: Técnicas e Padronizações*. Pallotti. Santa Maria: 2005. 31-58.
21. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *Circulation* 2000; 110: 1832-8.
22. Katzmarzyk PT, Srinivasan SR, Chen W, Malina RM, Bouchard C, Berenson G. Body mass index, waist circumference, and clustering of cardiovascular risk factors in a biracial sample of children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 198-205.
23. Srinivasan SR, Myers L, Berenson GS. Distribution and correlates of non high-density lipoprotein cholesterol in children: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 2002; 110: 18-29.
24. American Diabetes Association (ADA). Follow-up report on the diagnosis of Diabetes Mellitus. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care* 2003; 26: 3160-7.
25. Tassitano RM, Bezerra J, Tenório MCM, Colares V, Barros MVG, Hallal PC. Atividade física em adolescentes brasileiros: uma revisão sistemática. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum* 2007; 9: 55-60.
26. World Health Organization. *International Consultation on Tobacco and Youth What in the World Works? Final Conference Report*. Singapore; 1999.
27. Ministério da Saúde. *VIGESCOLA: Vigilância de tabagismo em escolares. Dados e fatos de 12 capitais brasileiras*. Secretaria de Atenção Básica e INCA (Instituto Nacional do Câncer) 2004; Vol 1.
28. Malcon MC, Menezes AM, Chatkin M. Prevalência e fatores de risco para tabagismo em adolescentes. *Rev Saude Publica* 2003; 37: 1-7.
29. Bordin R, Nipper VB, Silva JO, Bortolomio L. Prevalência de tabagismo entre escolares em município de área metropolitana da região sul, Brasil, 1991. *Cad Saúde Pública* 1993; 9: 185-9.
30. Freedman DS, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: The Bogalusa Heart Study. *Pediatrics* 1999; 103: 1175-82.

31. Srinivasan SR, Bao W, Attigney WA, Berenson GS. Adolescent overweight is associated with adult overweight and related multiple cardiovascular risk factors: The Bogalusa Heart Study. *Metabolism* 1996; 45: 235-40.
32. Terres NG, Pinheiro RT, Horta BL, Pinheiro KAT, Horta LL. Prevalência de fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. *Rev Saúde Pública* 2006; 40: 1-7.
33. Silva GAP, Balaban G, Motta, MEF. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. *Rev Bras Saúde Matern Infant* 2005; 5: 53-9.
34. Farias Júnior JC, Silva KS. Sobrepeso/Obesidade em adolescentes escolares da cidade de João Pessoa - PB: prevalência e associação com fatores demográficos e socioeconômicos. *Rev Bras Med Esporte* 2008; 14: 104-8.
35. Silva KS, Nahas MV, Hoefelmann LP, Lopes AS, Oliveira ES. Associações entre atividade física, índice de massa corporal e comportamentos sedentários em adolescentes. *Rev Bras Epidemiol* 2008; 11: 159-68.
36. Romanzini M, Reichert FF, Lopes AS, Petroski EL, Farias Jr JC. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em adolescentes. *Cad Saúde Pública* 2008; 24: 2573-81.
37. Fernandes RA, Rosa CSC, Silva CB, Bueno DR, Oliveira AR, Freitas Júnior IF. Desempenho de diferentes valores críticos de índice de massa corporal na identificação de excesso de gordura corporal e obesidade abdominal em adolescentes. *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53: 515-9.
38. Bao W, Threefoot SA, Srinivasan SR, Berenson GS. Essential hypertension predicted by tracking of elevated blood pressure from childhood to adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Am J Hypertens* 1995; 8: 657-65.
39. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged Children. *Pediatrics* 2004; 113: 475-82.
40. Rosa MLG, Mesquita ET, Rocha ERR, Fonseca, VM. Índice de massa corporal e circunferência da cintura como marcadores de hipertensão arterial em adolescentes. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88: 573-8.
41. Rezende DE, Scarpelli RAB, Souza GE, Costa JO, Scarpelli AMB, Scarpelli PA, Carvalho GB, D'Agostini HM, Pedrosa JC. Prevalence of systemic hypertension in students aged 7 to 14 years in the municipality of Barbacena, in the state of Minas Gerais, in 1999. *Arq Bras Cardiol* 2003; 81(4): 381-6.
42. Kwiterovich PO, Barton BA, McMahon RP, Obarzanek E, Hunsberger S, Simons-Morton D, et al. Effects of diet and sexual maturation on low-density lipoprotein cholesterol during puberty: the Dietary Intervention Study in Children (DISC). *Circulation* 1997; 96: 2526-33.

Recebido em: 15/05/09

Versão final reapresentada em: 26/03/10

Aprovado em: 27/07/10