

Prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares entre escolares em Londrina – PR: diferenças entre classes econômicas

Prevalence of risk factors for cardiovascular diseases among students of Londrina – PR: Differences between economic classes

Diego Giulliano Destro Christofaro^{I, V}

Selma Maffei de Andrade^I

Rômulo Araújo Fernandes^{II, V}

David Ohara^{III}

Douglas Fernando Dias^{III}

Ismael Forte Freitas Júnior^{IV}

Darli Ramos de Oliveira^{III}

^I Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina.

^{II} Programa de Pós-graduação em Ciências da Motricidade da Universidade Estadual Paulista; Campus de Rio Claro - SP.

^{III} Programa de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Estadual de Londrina.

^{IV} Departamento de Educação Física da Universidade Estadual Paulista; Campus de Presidente Prudente – SP.

^V Departamento de Educação Física da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste). Presidente Prudente – SP.

Correspondência: Diego Giulliano Destro Christofaro. Rua Belo Horizonte N° 99, Ap. 704. CEP: 86020-060. Londrina-PR. Email: diegochristofaro@yahoo.com.br

Resumo

Objetivo: Avaliar e comparar a prevalência de fatores de riscos cardiovasculares em adolescentes escolares de diferentes classes econômicas. **Métodos:** Foram avaliados 1.021 adolescentes. Os indivíduos foram pesados e tiveram sua altura e circunferência abdominal medidos, além da sua pressão arterial aferida. A prática de atividade física e condição socioeconômica foram relatadas. Os resultados foram avaliados pela utilização da frequência das variáveis e pelo teste do qui-quadrado. **Resultados:** Observou-se menor prevalência de sedentarismo ($p < 0,001$) e maiores prevalências de obesidade abdominal ($p = 0,038$) e de sobrepeso ($p = 0,010$) entre adolescentes da classe econômica alta. Não houve diferença de prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes da classe econômica baixa e alta. Quando os fatores de risco cardiovasculares foram agregados, a prevalência também foi maior na classe econômica alta para um ou dois fatores de risco. **Conclusão:** Com exceção do sedentarismo e da pressão arterial elevada, a prevalência de fatores de risco para doenças cardiovasculares foi maior na classe econômica alta.

Palavras-chave: Prevalência. Adolescentes. Fatores de risco cardiovasculares. Nível socioeconômico. Obesidade. Pressão arterial elevada.

Abstract

Objective: To analyze and compare the prevalence of cardiovascular risk factors among school students of different economic conditions. **Methods:** A total of 1,021 adolescents were analyzed. Subjects were weighed and had their height, waist circumference and blood pressure measured. Both physical activity and economic condition (low and high) were reported. Results were analyzed through frequencies of variables and the chi-square test. **Results:** A lower prevalence of physical inactivity ($p < 0.001$) and higher prevalences of abdominal obesity ($p = 0.038$) and overweight ($p = 0.010$) were observed among adolescents of high economic class. No differences regarding high blood pressure were observed among adolescents of low and high economic classes. When cardiovascular risk factors were aggregated, the prevalence of one and two factors was also higher among high economic class adolescents. **Conclusion:** With the exception of physical inactivity and high blood pressure, the prevalence of cardiovascular risk factors was higher among high economic status adolescents.

Keywords: Prevalence. Adolescents. Cardiovascular risk factors. Socioeconomic level. Obesity. Elevated blood pressure.

Introdução

As enfermidades cardiovasculares são as doenças responsáveis pelo maior número de óbitos na população mundial¹ e, atualmente, consideradas um grave problema de saúde pública, uma vez que comprometem as condições de saúde e de vida de grande parcela da população mundial e aumentam em muito os gastos dos governos com este tipo de problema².

Dentre os diversos fatores de risco para este tipo de enfermidade estão: obesidade, hipertensão arterial, dislipidemias, diabetes mellitus, sedentarismo, dentre outros. A prevalência de tais fatores de risco tem aumentado na população adulta, porém também têm sido verificadas altas prevalências desses fatores em crianças e adolescentes³⁻⁵.

Entre crianças e adolescentes, o excesso de peso corporal é um fator cada vez mais comum em faixas etárias menores⁶, acarretando outros problemas além daqueles cardiovasculares, caso da apnéia do sono, problemas articulares e baixa auto-estima⁷⁻⁹. O sedentarismo é outro fator também preocupante, ainda mais com o significativo aumento da prevalência da prática insuficiente de atividades físicas entre as populações pediátricas brasileiras¹⁰. Paralelamente a estes dois fatores de risco, observa-se um preocupante aumento na ocorrência de pressão arterial elevada na infância e na adolescência¹¹.

Estas modificações no quadro epidemiológico brasileiro são construídas das diferentes modificações vivenciadas pela população em sua qualidade/estilo de vida ao longo das últimas décadas e, por sua vez, são fortemente influenciadas pela condição econômica¹². Em países desenvolvidos, a obesidade tem sido mais relacionada com a condição econômica menos favorecida¹³. No Brasil, até duas décadas atrás, essa condição era predominante nas classes sociais mais altas¹⁴. Contudo, o que se nota atualmente é uma transição nutricional, na qual o excesso de peso corporal tem se instalado em taxas de crescimento mais altas nas classes econômicas mais baixas¹⁵. A prática de

atividade física e valores de pressão arterial (PA) também são desfechos fortemente influenciados pela condição econômica^{10,15}.

Em vista disso, o objetivo do presente estudo foi verificar, entre adolescentes escolares com idades de 10 a 16 anos, a prevalência de fatores de risco cardiovasculares de acordo com a condição econômica.

Métodos

Este é um estudo transversal, realizado na cidade de Londrina - PR, de março a outubro de 2008. Londrina é uma cidade com aproximadamente 510 mil habitantes, sendo a terceira mais populosa da Região Sul do Brasil. A cidade tem aproximadamente 70.000 adolescentes matriculados no ensino fundamental, e 10% estudam na rede privada de ensino. A amostra do presente estudo foi composta por adolescentes de 10 a 16 anos de ambos os sexos, estudantes do ensino fundamental.

O presente estudo faz parte de um estudo maior, cujo objetivo principal era estimar a prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes escolares. Para o cálculo da amostra foi utilizada uma prevalência esperada de pressão arterial elevada entre adolescentes de 10%, com intervalo de confiança de 95% e margem de erro de 3%, conforme relatado em publicação anterior¹⁶. O cálculo inicial determinou que deveriam ser avaliados 382 adolescentes, porém, pelo fato de a seleção dos alunos ser por conglomerados, foi realizada a correção do efeito de delineamento de 2,0 de acordo com os procedimentos indicados por Luiz e Magnanini (2000)¹⁷. Após essa correção, o cálculo amostral foi de 764. Entretanto, prevendo eventuais perdas, mais 15% foram adicionados à amostra, totalizando um número mínimo de 879 adolescentes.

Para a composição da amostra, a cidade foi dividida em diferentes regiões: norte, sul, leste, oeste, centro e anel periférico, e o número de estudantes das escolas públicas e privadas de cada região foi considerado para cálculo da proporção de alunos a serem selecionados para a amostra, com o

intuito de se obter a proporcionalidade de adolescentes em ambas as redes de ensino de cada região. De cada região foram selecionadas, de forma aleatória, duas escolas: uma pública e outra particular. Em cada uma das escolas sorteadas, eram escolhidas de forma aleatória as salas que seriam avaliadas e, posteriormente, a turma era avaliada por completo.

Ao final do processo de seleção das salas, observou-se um total 1.144 estudantes e 1.021 (89,2%) adolescentes foram avaliados. Cento e vinte e três adolescentes responderam ao questionário de modo errôneo ou se recusaram a ter as medidas antropométricas aferidas. Todos os adolescentes participantes do estudo foram autorizados pelos seus pais/responsáveis mediante a assinatura de um termo de consentimento livre e esclarecido. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina.

Todos os avaliadores foram previamente treinados para realizar as medidas de peso, estatura, pressão arterial e circunferência de, além da aplicação dos questionários. A balança utilizada para a avaliação do peso corporal dos adolescentes foi calibrada antes do início do estudo, assim como o aparelho oscilométrico utilizado para verificação da pressão arterial.

Todos os participantes da amostra foram medidos descalços e vestindo roupas leves no dia das avaliações. Foram avaliadas a massa corporal, a estatura e a circunferência de. A massa corporal foi aferida por meio de uma balança digital da marca Plenna com precisão de 0,1 kg. A estatura foi avaliada através de um estadiômetro portátil com extensão máxima de dois metros e precisão de 0,1cm. Após a tomada dessas duas medidas foi calculado o índice de massa corporal (IMC) por meio da divisão da massa corporal pelo quadrado da estatura. Posteriormente, os adolescentes da amostra foram classificados em eutróficos ou com excesso de peso (sobrepeso ou obesidade - S/O) de acordo com os critérios propostos por Cole et al. (2000)¹⁸.

A circunferência de foi determinada por

medidas em duplicata na mínima circunferência entre a crista ilíaca e a última costela, usando uma fita inextensível com precisão em milímetros (mm). O valor final da circunferência de dos adolescentes foi determinado pelo valor da média das duas medidas. Os participantes da amostra foram classificados em com ou sem obesidade abdominal, de acordo com sua idade e sexo, segundo os critérios propostos por Taylor et al. (2000)¹⁹.

Para determinar a condição econômica, foram empregados os “Critérios de Classificação Econômica do Brasil” estabelecidos no ano de 2008 pela Associação Brasileira de Empresas e de Pesquisa (ABEP)²⁰.

Este questionário, que foi preenchido pelo próprio escolar em sala de aula, após explicações de um auxiliar de pesquisa, levou em consideração o grau de instrução do chefe de família da casa, a presença e a quantidade de determinados cômodos e bens no domicílio analisado (televisor em cores, videocassete ou DVD, rádio, banheiro, automóvel, máquina de lavar, empregada mensalista, geladeira e freezer), e estabelece as seguintes classificações para condição econômica: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E. No momento do preenchimento do questionário, o avaliador realizou a leitura do instrumento em sala de aula com os alunos, e o mesmo permaneceu na sala na hora do preenchimento para esclarecer possíveis dúvidas.

Após a classificação dos adolescentes por meio da condição econômica, a amostra foi dividida de acordo com as seguintes definições: classe econômica alta, composta pelas categorias A1, A2 e B1, e classe econômica baixa englobando as categorias B2, C1, C2, D e E. As classes B2 a E foram consideradas classe econômica baixa, por ter-se observado, nessas categorias, que predominavam chefes de família de menor escolaridade.

Para a avaliação da medida da pressão arterial (PA) foram utilizados dois manguitos de tamanhos 6 cm × 12 cm para pré-pubescentes e de 9 cm × 18 cm para adolescentes de acordo com os critérios propostos pela Sociedade Americana do Coração²¹. A

PA foi medida por um aparelho oscilométrico Omron modelo HEM-742, previamente validado para uso em adolescentes²². Todos os sujeitos ficaram sentados em repouso por cinco minutos antes da primeira aferição, e o intervalo entre a primeira e a segunda avaliação foi de dois minutos. As aferições da medida da PA nos adolescentes foram realizadas exclusivamente pelo pesquisador responsável do projeto. Após as duas avaliações, a média dos valores de pressão arterial diastólica e sistólica foi calculada, e aqueles que estivessem com valores de PA situados acima do percentil 95, segundo os critérios estabelecidos pelo *National High Blood Pressure Education Program* (2004)²³, foram classificados como portadores de pressão arterial elevada.

A informação sobre prática habitual de atividade foi obtida pelo questionário de Baecke et al. (1982)²⁴, validado para utilização em adolescentes brasileiros²⁵. Esse questionário avalia a prática de atividade física em três domínios diferentes (escola, prática de esportes, e práticas de atividade física no tempo de lazer), fornecendo ao final um escore. No presente estudo foram considerados suficientemente ativos aqueles adolescentes que relataram práticas de atividade física situadas no mais alto quartil (Q4) no somatório total do questionário de Baecke et al. (1982)²⁴.

Na análise estatística, a prevalência dos fatores de risco cardiovasculares nos adolescentes foi determinada pela frequência. Para comparar as proporções dos fatores analisados de acordo com as classes econômicas alta e baixa utilizou-se o teste do Qui-quadrado. O software utilizado para tais análises foi o SPSS versão 13.0.

Resultados

Na Tabela 1 estão apresentadas as características gerais da amostra divididas de acordo com o sexo. Houve uma frequência maior de meninas no presente estudo (51,7%), porém essa diferença não foi significativa para o sexo masculino. Houve diferenças significativas entre os sexos em todas

as variáveis antropométricas. As médias das medidas de IMC, circunferência de PA e o escore para a prática de atividade física diferiram significativamente ($p < 0,05$) entre os sexos. A prevalência de sobrepeso e obesidade na amostra foi de 18,2% (21,9% para os meninos e 14,7% para as meninas), 15,2% dos meninos possuíam circunferência de cintura elevada (obesidade abdominal), enquanto que nas meninas a prevalência foi de 8,5%. As prevalências de pressão arterial elevada foram de 13,3% e 10,2% para meninos e meninas, respectivamente. Os meninos foram considerados mais ativos do que as meninas, 35,4% versus 15,5% ($p < 0,001$).

Na Tabela 2 estão verificadas as preva-

lências dos fatores de risco estudados de acordo com a classe econômica. Para a pressão arterial elevada não se observou diferença significativa entre as classes econômicas, sendo de 11,6% na classe econômica baixa e 12,1% na classe econômica alta. Fatores como sobrepeso e obesidade (23,3%) e obesidade abdominal (15%) foram mais prevalentes entre adolescentes da classe econômica alta quando comparados aos da classe econômica baixa, que apresentaram sobrepeso e obesidade na ordem de 16,3% e obesidade abdominal de 10%, respectivamente. Entretanto, mais adolescentes da classe econômica baixa foram classificados como insuficientemente ativos 78,8% versus 66,3% da classe econômica alta.

Tabela 1 - Características da amostra dos Adolescentes escolares de 10-16 anos do presente estudo. (Londrina - PR, 2008).

Table 1 - Characteristics of the sample of 10-16-year-old adolescent students according to sex.

Variáveis	n (%)	P
Sexo^a		
Masculino ^b	493 (48,2%)	0,273
Feminino ^c	528 (51,2%)	
Classe econômica^d		
Baixa ^e	691 (67,6%)	0,001
Alta ^f	330 (32,4%)	
Tipo de escola^g		
Pública ^h	802 (78,5%)	0,001
Privada ⁱ	219 (21,5%)	
IMC^j		
Normal ^l	835 (81,7%)	0,001
Elevado ^m	186 (18,3%)	
CCⁿ		
Normal ^l	901 (88,2%)	0,001
Elevado ^m	120 (11,8%)	
Pressão arterial^o		
Normal ^l	901 (88,2%)	0,001
Elevado ^m	120 (11,8%)	
Atividade Física Habitual^p		
Ativo ^q	365 (37,5%)	0,001
Sedentário ^r	656 (62,5%)	

^aSexo; ^a Sex. ^b Masculino; ^b Male. ^c Feminino; ^c Female. ^d Classe econômica; ^d Economic class. ^e Baixa; ^e Low. ^f Alta; ^f High. ^g Tipo de escola; ^g School type. ^h Pública; ^h Public. ⁱ Privada; ⁱ Private. ^j IMC; ^j Body mass index. ^l Normal; ^l Normal. ^m Elevada; ^m High. ⁿ CC= Circunferência de cintura; ⁿ Waist circumference. ^o Pressão arterial; ^o Blood pressure ^p AFH= Atividade Física Habitual; ^p Usual physical activity ^q Ativo; ^q Active. ^r Sedentário; ^r Sedentary.

Tabela 2 - Distribuição dos adolescentes de acordo com as variáveis estudadas, segundo a condição econômica.**Table 2** - Distribution of adolescents according to the variables studied, according to economic status.

	Sexo ^c Masculino ^d n (%)	Idade ^e 13-16 n (%)	IMC ^f S/O ^g n (%)	PA ^h PAE ⁱ n (%)	CC ^j OA ^k n (%)	AFH ^m Sedentário ⁿ n (%)
CEA ^a	172 (52,1)	138 (41,9)	75 (23,3)	40 (12,1)	49 (14,8)	219 (66,3)
CEB ^b	321 (46,4)	249 (36,1)	111 (16,1)	80 (11,6)	71 (10,3)	545 (78,8)
	p= 0,090	p= 0,007	p= 0,010	p=0,801	p= 0,038	P< 0,001

^aCEB= Classificação Econômica Baixa; ^aLow economic class. ^bCEA= Classificação Econômica Alta; ^bHigh economic class. ^cSexo; ^csex. ^dMasculino; ^dMale. ^eIdade; ^eAge. ^fIMC; ^fBody mass index. ^gS/O= Sobrepeso e obesidade; ^gOverweight and obesity. ^hPA= Pressão arterial; ^hBlood pressure. ⁱPAE= Pressão Arterial Elevada; ⁱHigh blood pressure. ^jCC= Circunferência de cintura; ^jWaist circumference. ^kOA= Obesidade Abdominal; ^kAbdominal obesity. ^mAFH= Atividade Física Habitual; ^mUsual physical activity. ⁿSedentário; ⁿSedentary.

Tabela 3 - Número de fatores de risco cardiovasculares de acordo com a classe econômica.**Table 3** - Number of cardiovascular risk factors according to economic class.

	Número de fatores de risco cardiovascular ^c			
	Zero n (%)	Um n (%)	Dois n (%)	Três ou Quatro n (%)
CEA ^a	148 (44,8)	117 (35,5)	43 (13,0)	22 (6,7)
CEB ^b	416 (60,2)	179 (25,9)	62 (9,0)	34 (4,9)
	p<0,001	p= 0,002	p= 0,046	p=0,252

^aCEB= Classificação Econômica Baixa; ^aLow economic class

^bCEA= Classificação Econômica Alta; ^bHigh economic class

^cNúmero de fatores de risco; ^cNumber of cardiovascular risk factors

O número de fatores de risco de acordo com a classe econômica dos adolescentes está apresentado na Tabela 3. A proporção de adolescentes sem nenhum fator de risco foi marcadamente superior na classe econômica baixa quando comparada à classe econômica alta. Foi maior, também a proporção de um ou dois fatores de risco nos adolescentes de condição econômica mais elevada. Não houve diferença entre as classes quanto à presença de três ou quatro fatores.

Discussão

Este estudo, de caráter descritivo, encontrou elevada prevalência de fatores de risco cardiovasculares entre escolares da cidade de Londrina-PR. A prevalência de sobrepeso e obesidade total encontrada foi de 18,2%, superando as observadas em alguns estudos de países desenvolvidos localizados na Europa, como o de Ekelund et al. (2006)²⁶,

que encontraram uma prevalência de excesso de peso de 15% após avaliar três regiões do continente europeu. Nossos resultados são próximos, porém, aos encontrados na região centro-oeste brasileira, na qual a prevalência de sobrepeso e obesidade foi de 21%³. No Brasil, embora haja um crescimento mais acentuado na prevalência de excesso de peso nas classes sociais mais baixas¹³, a maior prevalência deste desfecho ainda se dá na classe econômica mais abastada²⁷. Este comportamento também foi identificado no presente estudo, no qual a maior prevalência de excesso de peso foi observada na classe econômica alta, e este achado corrobora os de alguns estudos de outras regiões do país, caso dos estados da Paraíba²⁸, Ceará²⁹ e Rio Grande do Sul³⁰.

Apesar da hipótese de que as famílias com baixa renda tendem a ingerir alimentos com alta densidade energética em função de serem mais baratos, é plausível também considerar que a má distribuição de renda

não permita acesso adequado a alimentos mais saudáveis nestas camadas menos abastadas^{28,31}. Alguns pesquisadores³¹ ressaltam a importância de se avaliar a interação de sobrepeso e obesidade com seus fatores de risco em diferentes condições econômicas, uma vez que esse excesso no peso corporal parece adquirir características específicas dependendo do estrato econômico em que é analisado. Nesse sentido, Fernandes et al. (2008)³¹ observaram que o ambiente escolar pode ser um fator determinante para a maior prevalência de sobrepeso e obesidade na classe econômica alta, em função do maior poder aquisitivo destes proporcionar maior consumo de alimentos industrializados dentro da própria unidade escolar.

Outro fator altamente prevalente na classe econômica alta foi a obesidade abdominal. A prevalência de obesidade abdominal no presente estudo foi de 11,8%, e 14,8% dos adolescentes da classe econômica alta apresentaram tal fator. Esses valores, apesar de considerados elevados, estão abaixo dos resultados encontrados na região sudeste do país, no qual a prevalência total de obesidade abdominal foi de 15% para ambos os sexos, sendo de 21% para os meninos e de 10% para as meninas⁴. Contudo, ressalta-se que o estudo realizado naquela região possivelmente apresenta maior prevalência de obesidade abdominal por ter abrangido apenas escolares da rede privada de ensino, população na qual a prevalência de excesso de peso é maior³².

Tem sido demonstrado que pessoas com excesso de peso têm maior probabilidade de virem a ser acometidas por hipertensão arterial³³. Porém, embora a prevalência de sobrepeso e obesidade seja maior na classe econômica mais elevada, com relação aos valores de pressão arterial não foram encontradas diferenças significativas entre as diferentes classes sociais, possivelmente devido ao baixo poder do presente estudo e em virtude do tamanho insuficiente da amostra em detectar diferenças significativas de prevalências com valores semelhantes.

Os adolescentes situados na classe

econômica alta apresentaram menor prevalência de prática insuficiente de atividade física. Os dados do presente estudo estão de acordo com a literatura, a qual identifica maior envolvimento de adolescentes de maior poder aquisitivo com a prática de atividades físicas³¹. Vários parecem ser os motivos responsáveis por tais resultados. Um deles é que a maioria dos pais dos jovens presentes na classe econômica alta são pessoas com maior escolaridade, o que possibilita maior conhecimento sobre os benefícios que a prática de atividade física pode acarretar. Outro fator a se considerar é o maior número relativo de adolescentes da classe econômica mais elevada que está em estado de sobrepeso ou obesidade, o que pode impulsioná-los a iniciar a prática de atividades físicas objetivando a redução do peso corporal, resultando nesse aumento da prevalência de atividade física encontrada nos adolescentes da presente nessa classe econômica quando comparados aos da classe econômica baixa. Tais resultados fortalecem a iniciativa de maior incentivo à prática de atividade física já em idades mais jovens, haja vista os resultados encontrados de grande prevalência de prática insuficiente de atividade física, além de que crianças e adolescentes ativos possuem maior probabilidade de se tornarem adultos suficientemente ativos³⁴.

Quando se compararam os fatores de risco cardiovasculares de forma única ou agregados, também foram verificadas diferenças significativas entre as classes econômicas analisadas no presente estudo. Tais achados demonstram que a classe econômica alta está mais exposta a fatores de risco simultâneos do que a classe econômica baixa. Independentemente das diferenças encontradas entre as classes econômicas, ressalta-se a importante frequência de instalação de um ou mais fatores de risco cardiovasculares já em populações jovens. Nossos achados são concordantes com os de Alamian e Paradis, os quais também verificaram tal relação entre jovens canadenses³⁵.

Apesar de o presente estudo ter sido

realizado com uma amostra representativa de adolescentes escolares da cidade de Londrina - PR, algumas limitações precisam ser apontadas. O fato de este estudo ser de delineamento transversal impede inferências de causalidade entre as variáveis averiguadas. Destaca-se, entretanto, que o objetivo do estudo não era o de investigar possíveis causas para os fatores estudados, mas sim a prevalência simultânea de fatores de risco cardiovasculares nas diferentes classes socioeconômicas. Outro fator limitante é a avaliação das medidas de pressão arterial ter sido realizada em único dia, o que pode superestimar a prevalência de pressão

arterial elevada. No entanto, ressalta-se a dificuldade de averiguar tal medida em dias diferentes em grandes amostras.

Em síntese, o presente estudo apontou que as prevalências de fatores de risco cardiovasculares são maiores na classe econômica alta, com exceção do sedentarismo e da pressão arterial elevada. No entanto, ressalta-se a prevalência desses fatores de risco de forma isolada ou simultânea já em populações jovens. Estratégias que visem a combater esses fatores são necessárias.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Referências

1. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension* 2003; 42(6): 1206-52.
2. Azambuja MI; Foppa M; Maranhão MF; Achutti AC. Impacto econômico dos casos de doença cardiovascular grave no Brasil: uma estimativa baseada em dados secundários. *Arq Bras Cardiol* 2008; 91(3): 163-71.
3. Giugliano R, Carneiro EC. Fatores associados a obesidade em escolares. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(1): 17-22.
4. Fernandes RA, Rosa CS, Buonani C, Oliveira AR, Freitas Júnior IF. The use of bioelectrical impedance to detect excess visceral and subcutaneous fat. *J Pediatr (Rio J)* 2007; 83(6): 529-34.
5. Moura AA, Silva MA, Ferraz MR, Rivera IR. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents from the city of Maceió, Brazil. *J Pediatr (Rio J)*. 2004; 80(1): 35-40.
6. Dalsasso RG, Gilberto Veras CG, Tittoni CA. Prevalência de sobrepeso e obesidade e indicadores de adiposidade central em escolares de Santa Catarina, Brasil. *Rev Bras Epidemiol* 2009; 12(3): 424-35.
7. Balbani AP, Weber SA, Jair C, Montovani JC. Update on obstructive sleep apnea syndrome in childhood. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2005; 71: 74-80.
8. Brandalize M, Leite N. Alterações ortopédicas em crianças e adolescentes obesos. *Fisioter mov* 2010; 23(2): 283-8.
9. Goodman E, Whitaker RC. A prospective study of the role of depression in the development and persistence of adolescent obesity. *Pediatrics* 2002; 109: 497-504.
10. Fernandes RA, Júnior IF, Cardoso JR, Vaz Ronque ER, Loch MR, de Oliveira AR. Association between regular participation in sports and leisure time behaviors in Brazilian adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health* 2008; 8: 329.
11. Pileggi C, Carvone V, Nobile CGA, Pavia M. Blood pressure and related cardiovascular diseases risk factors in 6-18 year-old students in Italy. *J Pediatr Child Health* 2005; 41: 347-52.
12. Marins VM, Almeida RM, Pereira RA, Sichieri R. The association between socioeconomic indicators and cardiovascular disease risk factors in Rio de Janeiro, Brazil. *J Biosoc Sci* 2007; 39(2): 221-9.
13. Veiga GV, Cunha AS, Sichieri R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. *Am J Public Health* 2004; 94: 1544-8.
14. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 971-7.
15. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics* 2004; 113(3 Pt 1): 475-82.
16. Christofaro DG, Fernandes RA, Polito MD, Romanzini M, Ronque ER, Gobbo LA et al. A comparison between overweight cutoff points for detection of high blood pressure in adolescents. *J Pediatr (Rio J)* 2009; 85(4): 353-8.
17. Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saude Colet* 2000; 8(2): 9-28.

18. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz, WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ* 2000; 320(1): 1-6.
19. Taylor RW, Jones JE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19y. *Am J Clin Nutr* 2000; 72: 490-5.
20. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística [Internet]. Levantamento sócio econômico-2005-IBOPE. Rio de Janeiro. Disponível em http://www.abep.org/codigosguias/Criterio_Brasil_2008.pdf. [Acessado em 18 de agosto de 2009].
21. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension* 2005; 45(5): 142-61.
22. Christofaro DG, Casonatto J, Polito MD, Cardoso JR, Fernandes R, Guariglia DA, et al. Evaluation of the Omron MX3 Plus monitor for blood pressure measurement in adolescents. *Eur J Pediatr* 2009; 168(11): 1349-54.
23. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114 (2): 555-76.
24. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr* 1982; 36(5): 936-42.
25. Guedes DP, Lopes CC, Guedes JERP, Stranganelli LC. Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. *Rev Port Cien Desp* 2006; 6(3): 265-74.
26. Ekelund U, Brage S, Froberg K, Harro M, Anderssen AS, Sardinha LB, et al. TV viewing and physical activity are independently associated with metabolic risk in children: The European Youth Heart Study. *Plos Med* 2006; 3: 2449-57.
27. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Russia. *Am J Clin Nutr* 2002; 75: 971-7.
28. de Araújo Nunes MM, Figueiroa JN, Alves JGB. Overweight, physical activity and foods habits in adolescents from different economic levels, Campina Grande (PB). *Rev Assoc Med Bras* 2007; 53: 130-4.
29. Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. Nível socioeconômico e sua influência sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares adolescentes do município de Fortaleza. *Rev Nutr* 2006; 19: 531-3.
30. Suñé FR, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP. Prevalência e fatores associados para sobrepeso e obesidade em adolescentes de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23: 1361-71.
31. Fernandes RA, Casonatto J, Christofaro DG, Ronque ER, Oliveira AR, Freitas Júnior IF. Risk of overweight in adolescents from different socioeconomic levels. *Rev Assoc Med Bras* 2008; 54(4): 334-8.
32. Campos LA, Leite AJM, Almeida PC. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. *Rev. Bras. Saude Mater Infant* 2007; 7(2): 183-90.
33. Chiolo A, Madeleine G, Gabriel A, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of elevated blood pressure and association with overweight in children of a rapidly developing country. *J Hum Hypertens* 2007; 21(2): 120-7.
34. Raitakari OT, Porkka KV, Taimela S, Telama R, Räsänen L, Viikari JS. Effects of persistent physical activity and inactivity on coronary risk factors in children and young adults. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Am J Epidemiol* 1994; 140(3): 195-205.
35. Alamian A, Paradis G. Clustering of chronic disease behavioral risk factors in Canadian children and adolescents. *Prev Med* 2009; 48(5): 493-9.

Recebido em: 16/11/09

Versão final reapresentada em: 20/09/10

Aprovado em: 29/09/10