EXCESSO DE PESO E PRESSÃO ARTERIAL EM ADOLESCENTES DE JOÃO PESSOA-PB

OVERWEIGHT AND BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS FROM JOÃO PESSOA-PB

Herton Xavier Corseuil*
Daniele Batista Martins Barbosa**
Jonathan Karl Feitosa Mendes***
José Cazuzu de Farias Júnior****
Adair da Silva Lopes****
Édio Luiz Petrosk****

RESUMO

Analisou-se a associação entre o índice de massa corporal (IMC) e a pressão arterial (PA) em adolescentes do município de João Pessoa-PB, Brasil. A amostra foi composta por 303 rapazes e 379 moças, de 14 a 17 anos de idade. Foram coletadas informações sociodemográficas (sexo, idade, classe econômica, escolaridade do chefe de família), peso e estatura auto-referidos (determinação do IMC), medidas de PA sistólica e diastólica, atividade física, hábitos alimentares e fumo. A razão de prevalência (RP), com respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%), a partir da regressão de *Poisson*, com variância robusta, foi utilizada como medida de associação. A prevalência sobrepeso/obesidade (excesso de peso) foi de 13,5% nos rapazes e 7,2% nas moças, e a de PA elevada foi de 32,4% nos rapazes e 26,6% nas moças. Adolescentes com excesso de peso apresentaram maior probabilidade de apresentar PA elevada (RP= 1,95 a 2,03) e hipertensão (RP= 4,22 a 4,60) quando comparados aos seus pares de baixo peso/peso normal. O excesso de peso parece ser um fator de risco em potencial para elevação da pressão arterial em adolescentes.

Palavras-chave: Sobrepeso. Hipertensão. Adolescentes.

INTRODUÇÃO

O sobrepeso/obesidade (excesso de peso) na adolescência alcançou índices alarmantes, tornando-se um problema de saúde pública, tanto em países desenvolvidos quanto em países de baixa e média renda.

Nas últimas três décadas, a prevalência de excesso de peso em adolescentes praticamente triplicou em diversos países (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004; McGAVOCK et al., 2007; KAIN; VIO; ALBALA, 2003), inclusive no Brasil (IBGE, 2006). Dados do

último levantamento realizado no Brasil indicaram que 16,7% dos adolescentes apresentavam excesso de peso (IBGE, 2006).

O excesso de peso na adolescência tem sido associado ao desencadeamento de diversos problemas de saúde, dentre os quais: pressão arterial elevada e hipertensão arterial (BIBBINS-DOMINGO et al., 2007; FREEDMAN et al., 1999; PARADIS et al., 2004; McGAVOCK et al., 2007).

Ao contrário do que se observava há algumas décadas atrás, a proporção de adolescentes com pressão arterial acima dos

* Mestre em Ciência do Movimento Humano. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, PPGEF/CDS, Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC. Professor Assistente da Universidade Estadual do Oeste-Unioeste-Mal.Cândido Rondon-Pr.

** Especialização em Fisiologia do Exercício, CCS/DEF, Universidade Federal da Paraíba-UFPB.

*** Mestre em Educação Física. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, PPGEF/CDS/UFSC, Bolsista CAPES. Professor Assistente da Universidade Federal da Paraíba-UFPB.

**** Doutor em Educação Física. Professor Titular do Curso de Educação Física da UFSC. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação Física, PPGEF/CDS/UFSC.

valores aceitáveis em termos de saúde tem se mostrado elevada e com tendência de crescimento (BOYD et al., 2005). A prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes tem variado entre 9,1% e 24,6%, e a de hipertensão arterial de 4,9% a 17% (FLOURIS et al., 2007; OSTROWSKA-NAWARYCZ; NAWARYCZ, 2007; ISRAELI et al., 2007; SOROF et al., 2002). No Brasil, estudos demonstraram que 5,2% a 9,4% dos adolescentes apresentam pressão arterial elevada e 4,6% a 9%, hipertensão arterial (SPINELLA; LAMAS, 2007; MOURA et al., 2004; ROSA et al., 2007; SILVA et al., 2005; COSTA; SICHIERI, 1998).

Adolescentes com excesso de peso normalmente demonstram valores médios mais elevados de pressão arterial, bem como maior probabilidade de ter pressão arterial elevada e hipertensão comparados aos seus pares de peso normal (DIN-DZIETHAM; et al., 2007; KUSCHNIR; MENDONÇA, 2007; SOROF et al., 2002; LI; et al., 2004).

A associação independente entre excesso de peso e pressão arterial em adolescentes, sobretudo da Região Nordeste do Brasil, foi pouco investigada (MOURA; et al., 2004). Neste sentido, este estudo objetivou analisar a associação entre excesso de peso e pressão arterial em adolescentes de João Pessoa - PB.

MÉTODOS

O presente estudo está vinculado a um estudo epidemiológico transversal, denominado "Prevalência e fatores associados à hipertensão arterial em adolescentes", realizado no município de João Pessoa - PB, Região Nordeste do Brasil, em 2005. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Paraíba (52ª Reunião Ordinária, em 22/06/2004).

Os parâmetros para o cálculo do tamanho da amostra foram: prevalência de hipertensão de 7% (MOURA et al., 2004), nível de confiança de 95% e erro amostral igual a 3 pontos percentuais, resultando em uma amostra de 613 sujeitos. A esse número foram acrescentados 20% para possíveis perdas e/ou recusas, totalizando 735 sujeitos; contudo foram coletados dados em 808 adolescentes de ambos os sexos, de 14 a 17

anos de idade. Os critérios de exclusão adotados foram: estar grávida, ser portador de deficiência física; ser usuário de medicamento anti-hipertensivo.

Esta amostra permite detectar uma razão de prevalência (RP) igual ou superior a 1,5 como estatisticamente significativa, com poder de 80% e nível de confiança de 95%.

O processo de amostragem foi realizado em dois estágios. No primeiro estágio, as 65 escolas de ensino médio (públicas e privadas), foram listadas em ordem crescente em função do número de alunos (pequena: até 200 alunos; média: 200 a 499 alunos; grande: 500 ou mais alunos). Na sequência, foram selecionadas, sistematicamente, 16 escolas, sendo 10 públicas estaduais e 6 privadas.

No segundo estágio, a partir da lista de turmas de cada escola sorteada, foram selecionadas aleatoriamente 40 turmas das 33 previstas ($808 \div 25 = 33$), tendo em vista que algumas turmas poderiam ter número inferior a 25 alunos (número médio de alunos que se esperava encontrar em cada turma).

Na coleta de dados (março a outubro/2005), os adolescentes responderam um questionário anônimo, aplicado em sala de aula (25 a 30 minutos), mediante autorização prévia e com auxílio de dois estagiários devidamente treinados. Foram coletadas as seguintes informações: sexo; idade; classe econômica; escolaridade do chefe da família; nível de atividade física; hábitos alimentares; fumo; peso (kg) e estatura (cm) auto-referidos e medida de pressão arterial sistólica e diastólica.

A idade foi determinada com base na diferença entre a data de nascimento e a data da coleta, sendo agrupada da seguinte forma: 14 a 14,99 igual a 14 anos, e assim sucessivamente até os 17 anos.

Para a definição da classe econômica, recorreu-se às diretrizes propostas pela Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2003) que agrupa as pessoas nas classes A, B, C, D e E. A escolaridade do chefe da família foi operacionalizada pelo número de anos completos de estudo, sendo adotadas as seguintes categorias: ≤ 8 anos, 9-11 anos e ≥ 12 anos.

A medida de pressão arterial foi efetuada com um esfigmomanômetro aneróide (*Missouri Indústria e Comércio Ltda*), manguitos com dimensões apropriadas ao tamanho do braço dos adolescentes, periodicamente calibrado, e um estetoscópio pediátrico. Duas medidas foram realizadas no braço direito, com intervalo de cinco minutos, com o adolescente na posição sentada e após cinco minutos em repouso. Para efeito de resultado final, considerou-se a média das duas aferições. Definiu-se como pressão arterial elevada valores de pressão arterial entre o percentil 90 e 95 para idade, sexo e estatura, e como hipertensão, valores iguais ou superiores ao percentil 95, conforme recomendação do *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents* (NATIONAL..., 2004).

O índice de massa corporal (IMC= peso/estatura² - kg/m²), determinado a partir das medidas auto-referidas de peso e estatura, foi classificado de acordo com os critérios propostos por Cole et al. (2000), adotando-se as seguintes categorias: peso normal (baixo peso + peso normal= BP/PN) e excesso de peso (sobrepeso + obesidade=EP).

O teste t de *student*, para amostras independentes, foi utilizado para comparar os valores médios de pressão arterial e IMC entre rapazes e moças, e a pressão arterial entre adolescentes com e sem excesso de peso. A razão de prevalência (RP), com respectivos intervalos de confiança de 95% (IC 95%), a partir da regressão de *Poisson*, com variância robusta, foi utilizada como medida de associação. Foram utilizados dois modelos para analisar a associação entre pressão arterial (desfecho) e excesso de peso (exposição), separadamente por sexo. No modelo 1, os adolescentes com pressão arterial com valores iguais ou superiores ao percentil 90 (pressão arterial elevada) foram considerados como grupo de referência. No modelo 2, foram considerados como grupo de referência os adolescentes com valores de pressão arterial iguais ou superiores ao percentil 95 (hipertensão). O estado nutricional dos adolescentes, expresso pelo

comportamento do IMC (BP/PN= 0 e EP=1), foi considerado como variável independente, em ambos os modelos.

Foram considerados como possíveis fatores de confusão as seguintes variáveis: idade; classe econômica, escolaridade do chefe da família, nível de atividade física (diário de atividade física, 3 dias - ativo: ≥ 37 kcal/kg/dia; insuficientemente ativo < 37 kcal/kg/dia), hábitos alimentares (consumo de frutas, verduras, frituras e doces - baixo: < 5 dias/semana; moderado/elevado: ≥ 5 dias/semana), fumo (não-fumante: < 1 vez/semana; fumante: ≥ 1 vez/semana). Em uma subamostra de 178 escolares de 14 a 17 anos de idade foram observadas as seguintes medidas de reprodutibilidade (índice *kappa*): a) variáveis sociodemográficas: 0,76 a 0,90; b) atividade física: 0,69; c) hábitos alimentares: 0,66 a 0,70; d) fumo: 0,73; e) excesso de peso: 0,89.

Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico *Stata* 10.0 e adotou-se um nível de significância de 5% para testes bicaudais.

RESULTADOS

A amostra inicial continha 808 adolescentes, com as perdas e recusas (n= 126; 15,6%), a análise da relação entre excesso de peso e pressão arterial foi realizada com 682 adolescentes (303 rapazes e 379 moças), de 14 a 17 anos de idade (média= 16,4; DP= 0,9), dos quais 55,6% eram do sexo feminino, 79,2% pertenciam às classes econômicas média (classe C) e alta (classe A,B) e 67,4% eram filhos de pais que haviam estudado nove ou mais anos. Um em cada dez adolescentes (10%) apresentou excesso de peso, sendo mais elevada nos rapazes (13,6%) do que nas moças (7,2%; p=0,007). A prevalência de pressão arterial elevada foi de 30% e a de hipertensão arterial 7,3%. Ambas foram mais elevadas nos rapazes do que nas moças (p<0,05).

Comparados aos seus pares de baixo peso/peso normal, os adolescentes com excesso de peso (ambos os sexos) apresentaram, em média, valores mais elevados de pressão arterial sistólica e diastólica (Tabela 1).

Tabela 1 - Comparação dos valores médios de pressão arterial sistólica e diastólica entre adolescentes com baixo peso/peso normal e excesso de peso.

	PAS (mmHg) Média (DP)			PAD (mm2Hg) Média (DP)		
	BP/PN	EP	Valor-p	BP/PN	EP	Valor-p
Total	108,9 (13,3)	119,0 (18,1)	0,001	73,3 (10,2)	80,1 (12,9)	0,001
Masculino	113,4 (13,8)	124,9 (17,8)	0,001	74,5 (10,1)	82,0 (14,6)	0,001
Feminino	105,5 (11,7)	110,1 (14,8)	0,005	72,3 (10,1)	77,2 (9,1)	0,001

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; BP/PN: baixo peso/peso normal; EP: excesso de peso.

Na Tabela 2 estão descritas as prevalências de pressão arterial elevada e hipertensão em função do estado nutricional dos adolescentes (baixo peso/peso normal e excesso de peso), bem como as medidas de associação entre excesso de peso e pressão arterial.

Tabela 2 – Prevalência e razão de prevalência (bruta e ajustada) de pressão arterial elevada e hipertensão em função do estado nutricional dos adolescentes.

Classificação do IMC	Masculino					
	PA elevada			Hipertensão		
	%	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)	%	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)
BP/PN	30,0	1	1	7,4	1	1
EP	61,0	2,03 (1,50-2,77)	2,27 (1,65-3,15)	29,3	3,96 (2,07-7,54)	4,22 (2,04-8,71)
	Feminino					
	PA elevada			Hipertensão		
	%	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)	%	RP bruta (IC 95%)	RP ajustada (IC 95%)
BP/PN	24,6	1	1	4,1	1	1
EP	48,1	1,95 (1,27-3,01)	2,51 (1,70-3,70)	11,1	2,71 (0,84-8,96)	4,60 (1,51-14,03)

PA: pressão arterial; RP: razão de prevalência; BP/PN: baixo peso/peso normal; EP: excesso de peso.

RP ajustada: idade, classe econômica, escolaridade do chefe da família, nível de atividade física, hábitos alimentares, fumo.

Na análise bruta (Tabela 2), verificou-se que os adolescentes com excesso de peso tiveram maior probabilidade de apresentar pressão arterial elevada (RP de aproximadamente 2,0) e hipertensão (RP de 2,7 a 3,96) em comparação aos adolescentes de baixo peso/peso normal. Na análise ajustada o excesso de peso continuou associado a pressão arterial elevada e a hipertensão, ocorrendo com um aumento na magnitude da medida de associação, que praticamente duplicou (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo indicaram que adolescentes com excesso de peso corporal demonstraram maior probabilidade de apresentar pressão arterial elevada e

hipertensão, comparados aos seus pares sem excesso de peso.

A prevalência de excesso de peso observada no presente estudo (10%) foi inferior à que tem sido constatada na maioria dos estudos nacionais com adolescentes, os quais demonstraram valores iguais ou superiores a 15% (ARAÚJO et al., 2007). Prevalência de excesso de peso mais elevada do que a encontrada no presente estudo também foi observada em estudo com adolescentes norte-americanos (OGDEN et al., 2007), canadenses (PARADIS et al., 2004) e europeus (LISSAU et al., 2004; MOAYERI et al., 2006). É possível que a menor prevalência de excesso de peso encontrada neste estudo possa ser decorrente da utilização de medidas autorreferidas de peso e estatura, que tendem a subestimar a prevalência de excesso em até 3,0% (FARIAS JÚNIOR, 2007).

Assim como descrito em estudos internacionais (CELI et al., 2003; CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION, 2004; LISSAU et al., 2004; MOAYERI et al., 2006; OGDEN et al., 2007) e em adolescentes brasileiros das regiões Nordeste (BALABAN; SILVA, 2001; CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2007), Sudeste (ALBANO; SOUZA, 2001; RAMOS; BARBOSA FILHO, 2003) e Sul (FARIAS JÚNIOR; LOPES, 2003), a prevalência de excesso de peso foi mais elevada nos rapazes do que nas moças, muito embora, excepcionalmente, prevalências mais elevadas nas moças (SANTOS et al., 2005) ou valores similares em ambos os sexos (DUTRA; ARAÚJO; BERTOLDI, 2006) também sejam observadas.

Em relação à pressão arterial, três em cada dez adolescentes (30%) apresentaram pressão arterial elevada e 7,3% hipertensão arterial. Estes resultados são superiores aos descritos anteriormente em alguns estudos (ROSA et al., 2007; SPINELLA; LAMAS, 2007) e inferiores a outros (AL-SENDI et al., 2003; COSTA; SICHIERI, 1998; MOURA et al., 2004). Prevalências mais altas de pressão arterial elevada e de hipertensão nas moças em comparação aos rapazes, observadas neste estudo, também foram descritas previamente (ROSA et al., 2007; SPINELLA; LAMAS, 2007; COSTA; SICHIERI, 1998; MOURA et al., 2004).

No presente estudo, rapazes e moças com excesso de peso corporal apresentaram valores médios mais elevados de pressão arterial do que seus pares de mesmo sexo com baixo peso/peso normal, corroborando achados de outras investigações (AL-SENDI et al., 2003; PARADIS et al., 2004).

O excesso de peso apresentou uma relação positiva e de elevada magnitude com a pressão arterial, evidenciando que adolescentes nesta condição têm maior probabilidade de apresentar pressão arterial elevada (RP= 2,27 a 2,51) e hipertensão (RP= 4,2 a 4,6), comparados àqueles de baixo peso/peso normal. Em estudo com adolescentes do Rio de Janeiro, Kuschnir e Mendonça (2007) observaram que os adolescentes com sobrepeso tinham quase cinco vezes mais

chances de ser hipertensos (OR = 4,80; IC95% 2,16-10,70).

A exposição à condição de excesso de peso tem contribuído para o aumento na incidência de pressão arterial elevada e de hipertensão na adolescência (DIN-DZIETHAM et al., 2007). Isto explica, em grande parte, as maiores prevalências destes desfechos encontradas em adolescentes com excesso de peso, conforme descrito neste estudo (Tabela 2) e em outras investigações (MOURA et al., 2004; OSTROWSKA-NAWARYCZ; NAWARYCZ, 2007; SOROF et al., 2002).

O ganho de peso e a adiposidade corporal elevada podem contribuir significativamente para a elevação da pressão sanguínea mesmo em indivíduos classificados como normotensos (YANG et al., 2007). Para cada incremento de 1 a 2 mm/Hg na pressão sistólica, estima-se que crianças e adolescentes apresentem um risco 10% maior de desenvolver hipertensão na fase adulta (HAYMAN et al., 2007).

Crianças e adolescentes com níveis pressóricos elevados apresentaram maior probabilidade de se tornarem adultos hipertensos (REPORT..., 1987; BARROS; VICTORA, 1999). Esse risco é mais elevado quando os adolescentes apresentam excesso de peso e parece ser independente do peso na idade adulta (MUST et al., 1992). Essas evidências reforçam o fato de que a hipertensão arterial do adulto inicia na infância e adolescência, e o excesso de peso parece ser um fator que tende a potencializar essa relação.

Os mecanismos pelos quais o excesso de peso leva ao aumento da pressão arterial ainda não estão totalmente esclarecidos. Acredita-se que alterações centrais e periféricas associadas à obesidade e ao excesso de peso, como a ativação do sistema nervoso simpático, o sistema renina-angiotensina-aldosterona, a disfunção endotelial e anormalidades da função renal representem possíveis fatores associados à elevação da pressão arterial (RAHMOUNI et al., 2005). Pressupõe-se que o aumento da resistência à insulina, frequentemente associado à obesidade, seja capaz de induzir à absorção de sódio renal, o que aumenta a atividade do sistema nervoso

simpático e estimula o crescimento da musculatura vascular e possivelmente altere os níveis de pressão arterial (SINAIKO et al., 2006; ALVAREZ et al., 2006).

Embora os níveis de atividade física, os hábitos alimentares e o fumo representem fatores de risco para elevação da pressão arterial em diferentes grupos populacionais (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2007), o excesso de peso corporal parece ser um fator de risco em potencial para a elevação da pressão arterial em adolescentes.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos achados deste estudo. Uma delas é a ausência de informações sobre histórico familiar de hipertensão arterial, tendo-se em vista que essa variável representa um forte preditor dos níveis de pressão arterial (ARAÚJO et al., 2008). Outra limitação foi a utilização de medidas auto-referidas de peso e estatura. Apesar destas medidas apresentarem elevada concordância com as medidas aferidas (FARIAS JÚNIOR, 2007), acredita-se que o uso dessas medidas tenha resultado em uma subestimação na prevalência de excesso de peso e na classificação da pressão arterial dos

adolescentes. Mesmo a relação entre excesso de peso e pressão arterial tendo sido analisada mediante uma abordagem transversal, não permitindo estabelecer uma relação causal, pode-se especular que o excesso de peso na adolescência parece ser um importante fator de risco para a elevação da pressão arterial acima dos valores preconizados em termos de saúde.

CONCLUSÃO

Adolescentes com excesso de peso apresentaram valores médios mais elevados para pressão arterial sistólica e diastólica. Verificou-se uma associação positiva e de magnitude moderada a elevada entre o excesso de peso e a pressão arterial, indicando que a exposição ao excesso de peso pode aumentar em até cinco vezes a probabilidade dos adolescentes apresentarem níveis pressóricos elevados. Desse modo, programas de intervenção direcionados ao sobrepeso/obesidade podem desempenhar um importante papel na prevenção da pressão arterial elevada e de hipertensão na adolescência.

OVERWEIGHT AND BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTES FROM JOÃO PESSOA-PB

ABSTRACT

In this study it was analyzed the association between body mass index (BMI) and blood pressure (BP) in adolescents in the municipality of João Pessoa-PB, Brazil. Sample was comprised by 303 boys and 379 girls, 14 to 17 years old. Data were based on sociodemographic information (sex, age, economic class, educational level of head of household), weight and height self-referred (for BMI), measures of systolic and diastolic BP, physical activity, feeding and smoking. Prevalence ratio (PR) based on Poisson regression (95% confidence intervals) with robust variance, was used as association measure. Prevalence of overweight/obesity was 13.5% in boys and 7.2% in girls, and of high BP was 32.4% in boys and 26.6% in girls. Adolescents with overweight are more likely to present high PA (PR = 1.95 to 2.03) and hypertension (PR = 4.22 to 4.60) compared to their peers with low weight/normal weight. Excess weight appears to be a risk factor in the potential for high blood pressure in adolescents.

Keywords: Overweight. Hypertension. Adolescents.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA. **Critério de classificação econômica Brasil**. 2003. Disponível em: <http://www.abep.org/codigosguias/ABEP_CCEB.pdf>. Acesso em: 13 jan. 2004.

ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Estado nutricional de adolescentes: “risco de sobrepeso” e “sobrepeso” em uma escola pública do município de São Paulo. **Cadernos de Saúde Pública**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 941-947, 2001.

AL-SENDI, A. M. et al. Relationship between body composition and blood pressure in Bahraini adolescents. **The British Journal of Nutrition**. Wallingford, v. 90, no. 4, p. 837-844, 2003.

ALVAREZ, M. M. et al. Insulin resistance in Brazilian adolescent girls: association with overweight and metabolic disorders. **Diabetes Research and Clinical Practice**, Limerick, v. 74, p. 183-188, 2006.

ARAÚJO, V. C. et al. Prevalência de excesso de peso em adolescentes brasileiros: um estudo de revisão sistemática. **Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde**, Londrina, v. 12, n. 3, p. 52-60, 2007.

- ARAÚJO, T. L. et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 120-126, 2008.
- BALABAN, G.; SILVA, G. A. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **Jornal de Pediatria**, [S.l.], v. 77, n. 2, p. 96-100, 2001.
- BARROS, F. C.; VICTORA, C. G. Increased blood-pressure in adolescents who were small for gestational age at birth: a cohort study in Brazil. **International Journal of Epidemiology**, London, v. 28, p. 676-681, 1999.
- BIBBINS-DOMINGO, K. et al. Adolescent Overweight and Future Adult Coronary Heart Disease. **The New England Journal of Medicine**, Boston v. 357, p. 2371-2379, 2007.
- BOYD, G. S. et al. Effect of Obesity and High Blood Pressure on Plasma Lipid Levels in Children and Adolescents. **Pediatrics**, Springfield, v. 116, no. 2, p. 442-446, 2005.
- CAMPOS, L. A.; LEITE, A. J. M.; ALMEIDA, P. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 2, p. 183-190, 2007.
- CELI, F. et al. Epidemiology of overweight and obesity among school children and adolescents in three provinces of central Italy, 1993-2001: study of potential influencing variables. **European Academy of Nutritional Sciences**, London, v. 57, p. 1045-1051, 2003.
- CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. Surveillance Summaries, May 21, 2004. **MMWR: Morbidity and Mortality Weekly Report**, Atlanta, v. 53, no. 2, p. 1-108, 2004. Supplement. CDC surveillance summaries : Morbidity and mortality weekly report. CDC surveillance summaries/ Centers for Disease Control.
- COLE, T. J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **British Medical Association**, London, v. 320, no. 7244, p. 1240-1243, 2000.
- COSTA, R. S.; SICHIERI, R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 1, n. 3, p. 268-279, 1998.
- DIN-DZIETHAM, R. et al. High blood pressure trends in children and adolescents in national surveys, 1963 to 2002. **Circulation**, Hagerstown, v. 116, no. 13, p. 1488-1496, 2007.
- DUTRA, C. L.; ARAÚJO, C. L.; BERTOLDI, A. D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no sul do Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 151-162, 2006.
- FARIAS JÚNIOR, J. C.; LOPES, A. S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, Taguatinga, DF, v. 11, n. 3, p. 77-84, 2003.
- FARIAS JÚNIOR, J. C. Validade das medidas auto-referidas de peso e estatura para o diagnóstico do estado nutricional de adolescentes. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 7, n. 2, p. 167-174, 2007.
- FLOURIS, A. D. et al. Prevalence of cardiovascular disease risk in Ontario adolescents. **Archives of Disease in Childhood**, London, v. 92, p. 521-523, 2007.
- FREEDMAN, D. S. et al. The relation of overweight to cardiovascular risk factors among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. **Pediatrics**, Springfield, v. 103, p. 1175-1182, 1999.
- HAYMAN, L. L. et al. Primary prevention of cardiovascular disease in nursing practice: focus on children and youth: a scientific statement from the American Heart Association Committee on Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, Council on Cardiovascular Nursing, Council on Epidemiology and Prevention, and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation**, Hagerstown, v. 116, p. 344-357, 2007.
- IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2002-2003: análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do estado nutricional no Brasil**, 2006.
- ISRAELI, E. et al. Blood-pressure categories in adolescence predict development of hypertension in accordance with the European Guidelines. **American Journal of Hypertension**, New York, v. 20, p. 705-709, 2007.
- KAIN, J.; VIO, F.; ALBALA, C. Obesity trends and determinant factors in Latin America. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, p. S77-S86, 2003.
- KUSCHNIR, M. C. C.; MENDONÇA, G. A. S. Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents. **Journal Pediatrics**, St. Louis, v. 83, no. 4, p. 335-342, 2007.
- LI, S. et al. Childhood blood pressure as a predictor of arterial stiffness in young adults: the Bogalusa Heart Study. **Hypertension**, Dallas, v. 43, p. 541-546, 2004.
- LISSAU, I. et al. Body mass index and overweight in adolescents in 13 European countries, Israel, and the United States. **Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine**, Chicago, v. 158, no. 1, p. 27-33, 2004.
- MCGAVOCK, J. M. et al. The relationship between weight gain and blood pressure in children and adolescents. **American Journal of Hypertension**, New York, v. 20, p. 1038-1044, 2007.
- MOAYERI, H. et al. Overweight and obesity and their associated factors in adolescents in Tehran, Iran, 2004-2005. **European Journal of Pediatrics**, Berlin, v. 165, no. 7, p. 489-493, 2006.
- MOURA, A. A. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 80, no. 1, p. 35-40, 2004.
- MUST, A. et al. Long-term morbidity and mortality of overweight adolescents: a follow-up of the Harvard Growth Study of 1922 to 1935. **New England Journal of Medicine**, Boston, v. 327, p. 1350-2355, 1992.

- 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**, Springfield, v. 114, no. 2, p. 555-576, 2004.
- OGDEN, C. L. et al. The Epidemiology of Obesity. **Gastroenterology**, Philadelphia, v. 132, no. 6, p. 2087-2102, 2007.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Obesidade**: prevenindo e controlando a epidemia global. São Paulo: Rocca, 2004.
- OSTROWSKA-NAWARYCZ, L.; NAWARYCZ, T. Prevalence of excessive body weight and high blood pressure in children and adolescents in the city of Łódź. **Kardiologia Polska**, Warszawa, v. 65, p. 1079-1087, 2007.
- PARADIS, G. et al. A. Blood Pressure and Adiposity in Children and Adolescents. **Circulation**, Hagerstown, v. 110, p. 1832-1838, 2004.
- RAHMOUNI, K. et al. Obesity-associated hypertension: new insights into mechanisms. **Hypertension**, Dallas, v. 45, p. 9-14, 2005.
- RAMOS, A. M. P. P.; BARROS FILHO, A. A. Prevalência de obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 663-668, 2003.
- REPORT of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children--1987. Task Force on Blood Pressure Control in Children. National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, Maryland. **Pediatrics**, Springfield, v. 79, p. 1-25, 1987.
- ROSA, M. L. G. et al. Índice de massa corporal e circunferência da cintura como marcadores de hipertensão arterial em adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 88, n. 5, p. 573-578, 2007.
- SANTOS, J. S. et al. Perfil antropométrico e consumo alimentar de adolescentes de Teixeira de Freitas – Bahia. **Revista de Nutrição**, Campinas, SP, v. 18, n. 5, p. 623-632, 2005.
- SILVA, M. A. M. et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 84, n. 5, p. 387-392, 2005.
- SINAIKO, A. R. et al. Influence of insulin resistance and body mass index at age 13 on systolic blood pressure, triglycerides, and high-density lipoprotein cholesterol at age 19. **Hypertension**, Dallas, v. 48, p. 730-736, 2006.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivo Brasileiro de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v. 89, n. 3, p. e24-e79, 2007.
- Disponível em:
<<http://www.arquivosonline.com.br/2007/8903/pdf/8903012.pdf>>. Acesso em: 25 mar. 2008. DOI: 10.1590/S0066-782X2007001500012.
- SOROF, J.; DANIELS, S. Obesity hypertension in children: a problem of epidemic proportions. **Hypertension**, Dallas, v. 40, no. 4, p. 441-447, 2002.
- SOROF, J. M. et al. Isolated systolic hypertension, obesity, and hyperkinetic hemodynamic states in children. **The Journal of Pediatrics**, St. Louis, v. 140, no. 6, p. 660-666, 2002.
- SPINELLA, C.; LAMAS, J. L. T. Fatores associados à hipertensão arterial e níveis pressóricos encontrados entre adolescentes trabalhadores. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 41, p. 196-204, 2007.
- YANG, G. et al. Body weight and weight change in relation to blood pressure in normotensive men. **Journal of Human Hypertension**, Houndmills, v. 21, p. 45-52, 2007.

Recebido em 14/07/2008
Revisado em 29/08/2008
Aceito em 05/10/2008

Endereço para correspondência: Herton Xavier Corseuil. Rua Ogê Fortkamp, n. 111, Apto. 307, Bloco C, Bairro Trindade, CEP 88036-610, Florianópolis-SC, Brasil. E-mail: hxcorseuil@hotmail.com