

# Prevalência de hipertensão e sua associação com excesso de peso e atividade física em adolescentes

Prevalence of hypertension and its association with overweight and physical activity in adolescents

Alaine Souza Lima<sup>1</sup>, Rodrigo Cappato de Araújo<sup>1,2,3</sup>, Mayra Ruana de Alencar Gomes<sup>1</sup>, Paulo Adriano Schwingel<sup>4</sup>, Ana Carolina Rodarti Pitangui<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Curso de Mestrado em Hebiatria, Universidade de Pernambuco (UPE) – Recife (PE), Brasil.

<sup>2</sup>Curso de Fisioterapia, UPE – Petrolina (PE), Brasil.

<sup>3</sup>Programa Associado de Pós-Graduação em Educação Física UPE/UFPB (Universidade Federal da Paraíba) – Recife (PE), Brasil.

<sup>4</sup>Curso de Nutrição, UPE – Petrolina (PE), Brasil.

DOI: <http://dx.doi.org/10.7322/abcshs.v39i2.627>

## RESUMO

**Introdução:** Hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica, considerada um problema de saúde pública. **Objetivo:** Determinar a prevalência da HA e avaliar sua associação com excesso de peso e atividade física em adolescentes do município de Petrolina (PE). **Métodos:** Trata-se de um estudo transversal realizado com 305 adolescentes entre 12 e 17 anos. Inicialmente, foram coletados os dados sociodemográficos e realizadas aferições da massa corporal, estatura e pressão arterial. Foi utilizado um questionário de atividade física habitual para adolescentes. Para verificar possíveis associações, foi usado o teste exato de Fisher. Em todas as análises foi adotado nível de significância de  $p < 0,05$ . **Resultados:** A HA foi verificada em 1% (IC95% 0,21–2,89) dos adolescentes, sendo todos do sexo masculino. Foi verificado excesso de peso em 16% da amostra, sendo que 15,4% eram meninas e 17,4% meninos. Não foi observada associação entre HA e índice de massa corpórea (IMC) ( $p=0,408$ ) e HA e atividade física ( $p=0,245$ ). **Conclusão:** Pode-se concluir que a amostra avaliada apresentou baixa prevalência de HA, não demonstrando associação com excesso de peso e inatividade física.

**Palavras-chave:** hipertensão; sobrepeso; adolescente; obesidade.

## ABSTRACT

**Introduction:** Arterial hypertension (AH) is a chronic disease and it is considered as a public health problem. **Objective:** To determine the prevalence of AH and evaluate its association with overweight and physical activity in adolescents from the city of Petrolina (PE). **Methods:** It was a cross-sectional study of 305 adolescents between 12 and 17 years. Initially, sociodemographic data were collected and the measurements of weight, height and blood pressure were realized. A questionnaire of habitual physical activities for adolescents was used. To verify possible associations it was used the Fisher's exact test. In all analyzes, was adopted a significance level of  $p < 0.05$ . **Results:** The AH was found in 1% (95%CI 0.21–2.89) of adolescents, all male. Overweight was found in 16% of the sample, of these 15.4% were girls and 17.4% were boys. There was no association between hypertension and body mass index (BMI) ( $p=0.408$ ) and AH and physical activity ( $p=0.245$ ). **Conclusion:** It can be concluded that the sample studied showed low prevalence of AH, showed no association with excess weight and physical inactivity.

**Keywords:** hypertension; overweight; adolescent; obesity.

Recebido em: 05/10/2013

Revisado em: 04/03/2014

Aprovado em: 17/06/2014

Endereço para correspondência

Ana Carolina Rodarti Pitangui – Curso de Fisioterapia, Universidade de Pernambuco – UPE Campus Petrolina, BR 203 Km 2 S/N – Cidade Universitária – CEP: 56328-903 – Petrolina (PE), Brasil – E-mail: [carolina.pitangui@upe.br](mailto:carolina.pitangui@upe.br)

Conflito de interesses: nada a declarar.

Fonte de financiamento: Programa de Fortalecimento Acadêmico da Universidade de Pernambuco – PFAUPE

## INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial (HA) é uma doença crônica, considerada um problema de saúde pública devido a sua elevada prevalência, dificuldades no controle e riscos à saúde<sup>1</sup>. O crescimento do número de pessoas que possuem a HA tem acarretado custos médicos e socioeconômicos elevados, que decorrem principalmente das suas complicações<sup>2</sup>, considerando que a hipertensão é fator predisponente para insuficiência renal crônica, doença arterial coronária e cérebro-vascular<sup>3</sup>.

A HA possui evolução lenta e inicialmente assintomática, o que determina retardo no seu diagnóstico e tratamento<sup>4</sup>. Sua etiologia é multifatorial, acometendo distintos grupos populacionais, sendo fundamental a identificação precoce dos fatores de risco associados, para que os riscos por ela determinados sejam minimizados, reduzindo-se a morbimortalidade a ela associados na vida adulta<sup>5,6</sup>.

Atualmente, observa-se que a HA, até então considerada relativamente rara em jovens, tornou-se mais frequente nesse público, ocorrendo em associação com outros fatores de risco cardiovascular, como o excesso de peso, dislipidemia e resistência à insulina<sup>7</sup>. O excesso de peso é, nos dias de hoje, o principal fator de risco para pressão arterial elevada na infância e na adolescência<sup>8,9</sup>.

A obesidade, por si própria, é considerada uma doença; além de um fator de risco independente para doenças cardiovasculares, diabetes tipo dois, entre outros eventos mórbidos<sup>10,11</sup>. São reconhecidos dois padrões de obesidade: a deposidade central e a deposidade periférica de gordura<sup>12,13</sup>, sendo que os indivíduos que apresentam o primeiro tipo, apresentam tendência a HA<sup>13</sup>.

A deposição central de gordura em crianças e adolescentes é um verdadeiro fator de risco para o desenvolvimento da HA. Já a frequência cardíaca elevada e níveis iniciais de pressão arterial nos percentis mais altos da distribuição podem servir como marcadores de HA no futuro<sup>13</sup>.

Com base no exposto, o objetivo desse estudo foi determinar a prevalência da HA e avaliar sua associação com excesso de peso e atividade física em adolescentes de uma escola pública de um município no Nordeste brasileiro. Contudo, cabe ressaltar que, embora esse tema já venha sendo estudado pela literatura, observa-se que a maioria dos resultados encontrados é referente a regiões metropolitanas, sendo poucos os estudos desenvolvidos no interior, especialmente no sertão do Nordeste. Nesse sentido, destaca-se a importância do desenvolvimento dessa pesquisa, visto que o Brasil é um país com dimensões continentais e que partes de seu território possuem condições distintas. Assim, acredita-se que os resultados encontrados podem diferir ou ter pouca relação com muitas localidades.

## MÉTODOS

### Delineamento e Sujeitos

Trata-se de um estudo descritivo transversal realizado com 305 adolescentes com idades de 12 a 17 anos matriculados em uma escola pública no município de Petrolina (PE), no período de abril a

julho de 2011. A escolha da escola observou os seguintes critérios: escola estadual localizada em zona urbana, de grande porte (igual ou acima a 800 alunos) e que apresentasse turmas do ensino fundamental e médio. Depois dos critérios estabelecidos, foram elegíveis sete escolas. O segundo passo foi um sorteio por meio de um programa de computador e, assim, realizada a seleção de uma escola a ser avaliada.

Para melhor representação e distribuição da amostra, foram selecionadas, por meio de sorteio, 15 turmas, o que representou 60% do total de turmas da escola. Por fim, foi definido um número mínimo de 15 alunos por turma. Os alunos de cada turma foram codificados numericamente e posteriormente foi realizada a randomização dos participantes, respeitando os critérios de inclusão do estudo.

Do total da amostra analisada, três voluntárias foram excluídas por apresentarem patologia que influenciasse na saúde óssea e utilizarem corticosteróides, uma por ter abortado e um por usar anabolizante e possuir alteração no estado físico. O estudo, portanto, é composto por 300 adolescentes.

Para quantificação do número de sujeitos, foi empregado o programa WINPEPI. Considerou-se a população de 800 alunos matriculados na escola, proporção estimada de adolescentes com pressão arterial elevada de 7,4%<sup>5</sup>, precisão absoluta de 5% e perda de 20%, totalizando 195 estudantes de ambos os sexos.

Todos os participantes e seus respectivos responsáveis foram informados sobre os procedimentos da pesquisa e assinaram um termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo a resolução nº 196/96 do Conselho Nacional da Saúde. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Pernambuco sob protocolo CEP/UPE nº 258/10.

Foram incluídos no estudo os adolescentes que atendessem aos seguintes critérios: estar devidamente matriculado na escola; ter entregue TCLE devidamente datado e assinado pelo responsável; ter idade entre 12 a 17 anos na época do estudo. Os critérios de exclusão foram: alteração no estado físico, comportamental e/ou psicológico comprovado por diagnóstico médico, ter tido aborto, estar grávida ou amamentando nos últimos seis meses; presença de patologia ou uso de medicamentos que influenciasse na saúde óssea.

### Procedimentos

Foi empregado por meio de entrevista individual um questionário com características sociodemográficas. Após, os adolescentes foram submetidos aos exames cineantropométricos para aferição da massa corporal por meio de balança digital com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 300 kg (Welmy, Santa Bárbara D'Oeste, SP, Brasil). A aferição da estatura deu-se por meio de estadiômetro da própria balança, com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de dois metros. Para realização dos exames, os adolescentes permaneceram eretos, vestindo roupas leves, estando descalços, com os braços esticados ao lado do corpo, calcanhares unidos e as pontas dos pés afastadas, em inspiração profunda.

O índice de massa corpórea (IMC) foi calculado pela razão massa corporal (kg) dividida pelo quadrado da estatura (m<sup>2</sup>). Foi considerado critério para diagnóstico os pontos de corte para adolescentes padronizados por Cole *et al.*<sup>14,15</sup> de sobrepeso, obesidade e baixo peso.

A pressão arterial foi aferida por meio do método auscultatório, com o auxílio de estetoscópios e tensiômetros, sendo ambos os aparelhos da marca Premium®. Nesse estudo, foram utilizadas três opções de tensiômetros que diferiam em relação ao tamanho da braçadeira, sendo esses escolhidos de acordo com a largura e comprimento proporcionais a circunferência do braço do adolescente (proporção largura/comprimento de 1:2). Todas as medidas foram realizadas pelo mesmo pesquisador, com o indivíduo sentado, tendo permanecido em repouso por cinco minutos antes da obtenção da primeira medida e com o tensiômetro posicionado no braço direito<sup>8</sup>. Os voluntários que apresentaram aumento da pressão no momento da coleta foram reavaliados em um segundo momento (dia diferente), quando foram realizadas duas aferições com intervalo de 10 minutos, sendo considerada a média entre as duas aferições para análise. Para classificação de HA, foram empregados os valores de pressão arterial referentes ao percentil 95 de pressão arterial para indivíduos com idade entre 1 e 17 anos de acordo com o percentil da estatura e com o sexo<sup>2</sup>.

Para a obtenção dos dados sobre a prática de atividade física, foi utilizado questionário de atividade física habitual para adolescentes desenvolvido por Florindo *et al.*<sup>16</sup>, que possui coeficiente de correlação intraclassa superior a 0,60 para meninos e meninas. Os sujeitos que relataram participar de pelo menos 60 minutos de atividades físicas moderadas a vigorosas durante cinco ou mais dias por semana foram classificados como “fisicamente ativos”, e os demais foram denominados “insuficientemente ativos”<sup>17</sup>.

### Análise estatística

Os dados foram analisados no programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 16.0. A análise descritiva foi usada para apresentação dos dados, sendo as variáveis contínuas apresentadas sob a forma de medidas de tendência central e dispersão e as variáveis categóricas sob a forma de frequências

absolutas e relativas. O programa WINPEPI versão 2.33 foi empregado na descrição das proporções pelo intervalo de confiança de 95% (IC95%). Para associação foi utilizado o teste Exato de Fisher com nível de significância de  $p < 0,05$ .

## RESULTADOS

A média de idade dos adolescentes foi de  $13,83 \pm 1,55$  anos. Do total de indivíduos analisados, 71,33% (n=214) eram do sexo feminino e 28,67% (n=86) do sexo masculino. A HA foi verificada em 1% (n=3) dos adolescentes (IC95% 0,21–2,89), sendo que os três voluntários eram do sexo masculino. Ou seja, dos 86 meninos avaliados, 3,5% (IC95% 0,72–10,19) apresentaram pressão arterial elevada. Das 214 meninas avaliadas, nenhuma apresentou HA.

Foi verificado excesso de peso (sobrepeso e obesidade) em 16% (n=48) (IC95% 12,04–20,65) da amostra, sendo que 15,42% (n=33) (IC95% 10,86–20,87) dos indivíduos eram do sexo feminino e 17,44% (n=15) (IC95% 10,10–27,13) do sexo masculino. Entre os adolescentes analisados, foi observado que 32,33% (n=97) (IC95% 27,10–38,00) eram inativos e 67,67% (n=203) (IC95% 62,10–72,90) ativos. Os dados referentes à classificação do estado nutricional dos adolescentes de acordo com o IMC, níveis de atividade física e da pressão arterial podem ser visto na Tabela 1.

Na Tabela 2, estão apresentadas as comparações do percentual de adolescentes com HA de acordo com o estado nutricional e nível de atividade física. Não foram observadas associações significativas entre HA e IMC ( $p=0,408$ ); e HA e nível de atividade física ( $p=0,245$ ).

## DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi determinar a prevalência da HA e avaliar sua associação com excesso de peso e atividade física em adolescentes do município de Petrolina (PE).

Nesse estudo, observa-se que a prevalência de HA nos adolescentes foi baixa, de apenas 1%, sendo apresentada exclusivamente pelos meninos, fato esse também relatado por outros autores<sup>18,19</sup>. Desse modo, acredita-se que em razão das

**Tabela 1:** Classificação do índice de massa corporal, atividade física e pressão arterial dos adolescentes

Variáveis	Masculino (n=86)		Feminino (n=214)		Total (n=300)	
	n	%	n	%	n	%
IMC						
Baixo Peso	2	2,33	8	3,74	10	3,33
Eutrofia	69	80,23	173	80,84	242	80,67
Sobrepeso	15	17,44	29	13,55	44	14,67
Obesidade	0	0	4	1,87	4	1,33
Atividade Física						
Ativo	73	84,88	130	60,75	203	67,67
Inativo	13	15,12	84	39,25	97	32,33
Pressão Arterial						
Normal	83	96,51	214	100	297	99
Elevada	3	3,49	0	0	3	1

IMC: Índice de massa corporal

**Tabela 2:** Associação entre os níveis de pressão arterial e as condições apresentadas em cada variável

Variáveis	Total			Masculino			Feminino		
	PA elevada	PA normal	Valor p	PA elevada	PA normal	Valor p	PA elevada	PA normal	Valor p
IMC									
Normal	2	250	0,408	2	69	0,441	0	181	A
Excesso de peso	1	47		1	14		0	33	
Atividade Física									
Ativo	1	202	0,245	1	72	0,058	0	130	A
Inativo	2	95		2	11		0	84	

PA: pressão arterial; A: não foi possível calcular; \*p≤0,05

diferenças temporais próprias da adolescência, que são responsáveis pelas alterações biológicas (como maturação sexual, composição corporal e produção de testosterona<sup>3</sup>), e em decorrência da produção mais acentuada de estrogênio que incide no organismo feminino, poderá ocorrer uma maior concentração plasmática de colesterol total e de suas frações nas meninas. Do mesmo jeito, a maior produção de testosterona pelo organismo masculino estará associada aos níveis mais elevados de pressão arterial<sup>20</sup>.

Contudo, ainda são divergentes as informações referentes à prevalência de HA entre crianças e adolescentes, sendo observada variação nos valores encontrados entre 1 a 13%<sup>3-5,13,21,22</sup>. Postula-se que fatores como a idade da população, número e intervalo de tempo entre as aferições podem influenciar de forma significativa a variabilidade das taxas de prevalência<sup>3,20</sup>, ocasionando dificuldade na comparação dos estudos e podendo resultar em superestimação ou subestimação das prevalências<sup>4</sup>.

Assim, considera-se que essa desigualdade de dados possa ser justificada pela diferença nas metodologias empregadas no diagnóstico da HA<sup>4</sup>, visto que os estudos que relataram maiores taxas de prevalência da HA tenderam a utilizar um menor número de aferições e intervalos mais curtos entre as coletas<sup>5,22</sup>. Por outro lado, estudos<sup>23,24</sup> que utilizaram três medidas com intervalo de 10 minutos entre as medições relataram taxas de prevalência próximas a 2%, corroborando os resultados do presente estudo, que verificou taxa de 1% com IC95% 0,21–2,89. Dessa forma, além dos fatores supracitados, o fato do adolescente se acostumar com o procedimento de mensuração e ficar mais calmo na coleta também pode ter influenciado os valores encontrados<sup>3</sup>.

Os resultados desta pesquisa identificaram a prevalência de 16% de excesso de peso entre os adolescentes, com taxas de 15,42% nas meninas e de 17,44% nos meninos. Relatos de valores semelhantes de excesso de peso entre adolescentes são observados em diversas pesquisas nacionais<sup>21,25,26</sup>. Apesar da população do presente estudo ser constituída em sua maioria por meninas, o excesso de peso se mostrou mais frequente entre os meninos, fato que também foi referido por outros autores<sup>27</sup>.

Em estudo realizado por Peres *et al.*<sup>28</sup> no município de Piracicaba (SP) com adolescentes com idade entre 10 e 14 anos

foi observado prevalência de excesso de peso superior a do presente estudo, com taxas de 35,7% entre os meninos e de 26,2% entre as meninas. No entanto, cabe destacar que existe uma falta de unanimidade nos parâmetros de classificação empregados nas pesquisas, dificultando assim comparações de resultados nessa faixa etária<sup>29</sup>. Além disso, a baixa taxa de prevalência de excesso de peso e obesidade encontrada no presente estudo pode ter contribuído para o baixo percentual de adolescentes com HA.

Contrariando os resultados de outros estudos<sup>4,22</sup>, não foi encontrada associação entre HA e excesso de peso. Sugere-se que tal fato possa ser explicado pela alta taxa de adolescentes ativos (67,67%) encontrada na presente pesquisa, visto que de acordo com outros autores, adolescentes menos ativos fisicamente evidenciaram de 80% a 90% mais chances de terem comprometimentos relacionados aos níveis de pressão arterial do que seus pares mais ativos<sup>18</sup>. Nesse caso, esse resultado também pode ser justificado em razão da faixa etária, uma vez que sobrepeso não é considerado um fator de risco biológico imediato para o surgimento de doenças cardiovasculares em crianças e adolescentes<sup>30</sup>.

Destacam-se, ainda, algumas limitações referentes ao presente estudo, como a realidade social e cultural da localidade, que podem não refletir o perfil de adolescentes em âmbito nacional; o delineamento transversal do estudo que não permite avançar na análise quantos aos fatores que antecedem ou sucedem o desfecho; o fato dos adolescentes pertencerem a uma única escola pública, fato que limita possíveis inferências para rede privada; além da necessidade de se analisar a influência de outros fatores na HA, tais como hábito alimentar e histórico familiar.

Conclui-se, portanto com o presente estudo, que foi baixa a prevalência de HA na amostra analisada, sendo apresentada exclusivamente pelo sexo masculino. Não foi observada associação entre HA e as variáveis IMC e atividade física. Nesse sentido, torna-se fundamental o desenvolvimento de ações que realizem um monitoramento dos níveis de HA mais próximo e ao longo do crescimento dos adolescentes, sobretudo no sexo masculino, com o intuito de intervir precocemente e reduzir a probabilidade de doenças cardiovasculares na vida adulta.

## REFERÊNCIAS

- Nascente FMN, Jardim PCBV, Peixoto MRG, Monego ET, Barroso WKS, Moreira HG, *et al.* Hypertension and its association with anthropometric indexes in adults of a small town in Brazil's countryside. *Rev Assoc Med Bras.* 2009;55(6):716-22. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302009000600017>
- Sociedade Brasileira de Hipertensão. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. São Paulo: 2006.
- Salgado CM, Carvalhaes JTA. Hipertensão arterial na infância. *J Pediatr.* 2003;79(Suppl 1):115-24. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572003000700013>
- Pinto SL, Silva RCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto EJ. Prevalência de pré-hipertensão e de hipertensão arterial e avaliação de fatores associados em crianças e adolescentes de escolas públicas de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública.* 2011;27(6):1065-75. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2011000600004>
- Silva KS, Farias Junior, JC. Fatores de risco associados à pressão arterial elevada em adolescentes. *Rev Bras Med Esporte.* 2007;13(4):237-40. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922007000400005>
- Lauer RM, Clarke WR. Childhood risk factors for high adult blood pressure: the Muscatine study. *Pediatrics.* 1989;84(4):633-41.
- 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):475-82.
- Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM de, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84(1):29-33. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005000100007>
- Martins MC, Ricarte IF, Rocha CH, Maia RB, Silva VB, Veras AB, *et al.* Blood pressure, excess weight and level of physical activity in students of a public university. *Arq Bras Cardiol.* 2010;95(2):192-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2010005000069>
- Brown CD, Higgins M, Donato KA, Rohde FC, Garrison R, Obarzanek E, *et al.* Body mass index and the prevalence of hypertension and dyslipidemia. *Obes Res.* 2000;8(9):605-19. <http://dx.doi.org/10.1038/oby.2000.79>
- Ferreira JS, Aydos RD. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2010;15(1):97-104. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81232010000100015>
- Griz LHM, Viégas M, Barros M, Griz AL, Freese E, Bandeira F. Prevalence of central obesity in a large sample of adolescents from public schools in Recife, Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 2010;54(7):607-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0004-27302010000700004>
- Gigante DP, Barros FC, Post CLA, Olinto MTA. Prevalência de obesidade em adultos e seus fatores de risco. *Rev Saúde Pública.* 1997;31(3):326-46. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89101997000300004>
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ.* 2000;320(7244):1240-3. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.320.7244.1240>
- Cole TJ, Flegal KM, Nicholls D, Jackson AA. Body mass index cutoffs to define thinness in children and adolescents: international survey. *BMJ.* 2007;335(7612):194. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.39238.399444.55>
- Florindo AA, Romero A, Peres SV, Silva MV, Slater B. Desenvolvimento e validação de um questionário de avaliação da atividade física para adolescentes. *Rev Saúde Pública.* 2006;40(5):802-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102006000500002>
- Strong WB, Malina RM, Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, *et al.* Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr.* 2005;146(6):732-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpeds.2005.01.055>
- Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa DS, Oliveira JA, Stanganelli LC. Cardiovascular risk factors in adolescents: biological and behavioral indicators. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(6):439-50. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006000600006>
- Rosa ML, Fonseca VM, Oigman G, Mesquita ET. Arterial prehypertension and elevated pulse pressure in adolescents: prevalence and associated factors. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(1):46-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001400007>
- Kwiterovich PO. Plasma lipid and lipoprotein levels in childhood. *Ann N Y Acad Sci.* 1991;623:90-107.
- Monego ET, Jardim PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol.* 2006;87(1):37-45. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001400006>
- Moura AA, Silva MAM, Ferraz MRMT, Rivera IR. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents from the city of Maceió, Brazil. *J Pediatr.* 2004;80(1):35-40. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1131>
- Borges LM, Peres MA, Horta BL. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. *Rev Saúde Pública.* 2007;41:530-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-891020060005000040>
- Rezende DF, Scarpelli RAB, Souza GF, Costa JO, Scarpelli AMB, Scarpelli PA, *et al.* Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. *Arq Bras Cardiol.* 2003;81:375-80. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2003001200005>
- Vanzelli AS, Castro CT, Pinto MS, Passos SD. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares da rede pública do município de Jundiaí, São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2008;26(1):48-53. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822008000100008>
- Krinski K, Elsangedy HM, Hora S, Rech CR, Legnani E, Santos BV, *et al.* Estado nutricional e associação do excesso de peso com gênero e idade de crianças e adolescentes. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2011;13(1):29-35. <http://dx.doi.org/10.5007/1980-0037.2012v13n1p29>
- 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(2):104-8. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922008000200004>
- Peres SV, Latorre MRDO, Slater B, Tanaka LF, Silva MV. Prevalência de excesso de peso e seus fatores associados em adolescentes da rede de ensino público de Piracicaba, São Paulo. *Rev Paul Pediatr.* 2012;30(1):57-64. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-05822012000100009>
- Balaban G, Silva GAP. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. *J Pediatr.* 2001;77(2):96-100. <http://dx.doi.org/10.1590/S0021-75572001000200008>
- Raitakari OT, Porkka KV, Viikari JS, Rönönen T, Akerblom HK. Clustering of risk factors for coronary heart disease in children and adolescents. The cardiovascular risk in young finns study. *Acta Paediatr.* 1994;83(9):935-40.