

PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM EXCESSO DE PESO

HIGH BLOOD PRESSURE IN OVERWEIGHT CHILDREN AND ADOLESCENTS

Juliana Andreia Fernandes Noronha¹, André Luiz Correia Ramos¹,
Alessandra Teixeira Ramos², Maria Aparecida Alves Cardoso^{1,2},
Danielle Franklin de Carvalho^{1,2}, Carla Campos Muniz Medeiros^{1,2}

RESUMO:

Objetivo: verificar a prevalência de pressão arterial elevada em crianças e adolescentes obesos ou com sobrepeso, bem como os fatores associados. **Método:** estudo transversal com 200 crianças e adolescentes, entre dois e 18 anos. Foram aferidos circunferência abdominal, pressão arterial, peso e estatura. Tanto a pressão arterial sistólica quanto a diastólica foram consideradas elevadas quando iguais ou superiores ao percentil 90. O valor da pressão arterial nos percentis 25, 50 e 75 foi descrito de acordo com faixa etária, sexo, estado nutricional e circunferência abdominal. Para avaliar a associação da pressão arterial elevada com as variáveis clínicas foi utilizado o teste do qui-quadrado e adotado nível de significância de 5%. **Resultados:** a maioria das crianças e adolescentes (70,5%) apresentava pressão arterial elevada: 6% mostravam elevação apenas na pressão arterial sistólica, 33% na diastólica e 31,5% em ambas. Valores pressóricos sistólicos mais elevados foram observados nos indivíduos com obesidade grave e circunferência abdominal aumentada, assim como naqueles do sexo masculino e no grupo dos adolescentes. Entre os que tinham pressão arterial elevada, o limite máximo da normalidade da pressão sistólica foi observado no percentil 50 e, da diastólica, no 75. A pressão arterial sistólica elevada esteve associada aos adolescentes com obesidade grave. **Conclusão:** a alta prevalência de pressão arterial elevada observada neste estudo mostra a necessidade da implantação de políticas e ações voltadas à prevenção e controle da obesidade e suas co-morbidades, a exemplo da hipertensão arterial sistêmica.

Palavras-chaves: obesidade; pressão arterial; criança; adolescente.

Abstract

Objective: to evaluate the prevalence of high blood pressure in fat or overweight children and adolescents and its associated factors. **Methods:** Cross-sectional study including 200 children and adolescents between two and 18 years old. It was measured the abdominal circumference, blood pressure, weight and height. The systolic and diastolic blood pressure were considered high when equal or higher than 90th percentile. The value of the blood pressure in the 25th, 50th and 75th percentiles were described according to age groups, sex, nutritional state and abdominal circumference. To check the association between high blood pressure and clinical variables it was used qui-square tests and a significant level of 5%. **Results:** The majority of children and adolescents (70.5 %) had high blood pressure: 6% showed an increase only in the systolic blood pressure, 33% in diastolic blood pressure and 31.5 % in both. Systolic blood pressure values were higher observed in individuals with severe obesity and increased waist circumference, as well as those of the male sex and in the group of adolescents. Among those who had high blood pressure, the normal maximum limit of the systolic blood pressure was observed in the 50th percentile and for the diastolic in the 75th percentile. The high systolic blood pressure was associated with adolescents with severe obesity. **Conclusion:** The high prevalence of high blood pressure observed in this study indicates the need to implement policies and actions oriented towards the prevention and control of obesity and its co-morbidities, as the case of high blood pressure.

Key words: obesity; blood pressure; child; adolescent.

1 Mestrado Saúde Pública pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB).
2 Núcleo de Estudos e Pesquisas Epidemiológicas - NEPE/UEPB.
Correspondência para: juli.noronha@hotmail.com

Suggested citation: Noronha JAF et al. High blood pressure in overweight children and adolescents. 2012; 22(2): 196-201. Manuscript submitted Sep 26 2011, accepted for publication Feb 10 2012.

INTRODUÇÃO

A obesidade é considerada a epidemia do século XXI pela Organização Mundial de Saúde (OMS). O aumento de sua prevalência tem sido verificado em todas as faixas etárias, principalmente nos países em desenvolvimento, o que a caracteriza como um grave problema de Saúde Pública¹. No Brasil, a Pesquisa de Orçamento Familiar (POF)², realizada em 2008-2009, detectou que o sobrepeso e a obesidade vêm aumentando, de forma a atingir, respectivamente, 21,7% e 5,9% dos adolescentes e 34,8% e 16,6% das crianças, nos anos pesquisados.

Desde a infância, o excesso de peso pode predispor o indivíduo a doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como as dislipidemias, o diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2) e a hipertensão arterial sistêmica (HAS)³. Segundo publicação recente da revista *Lancet* (2011), as DCNT tornaram-se prioridade na área da saúde no Brasil, entre outros motivos, por terem sido responsáveis por 72% das mortes ocorridas em 2007. Do total de óbitos, a hipertensão e as demais doenças do aparelho circulatório ocupam lugar de destaque, respondendo por uma parcela de 30% das mortes e representando custos elevados, diretos ou indiretos, para o sistema público de saúde⁴. Cerca de um bilhão de adultos, em todo o mundo, tinha hipertensão no ano de 2000, número que deverá aumentar para 1.560 bilhões em 2025⁵.

Quando observadas entre crianças e adolescentes com excesso de peso, as prevalências de pressão arterial (PA) elevada podem apresentar valores duas a seis vezes maiores do que aquelas encontradas em crianças e adolescentes eutróficos, com variações entre 28,7% e 46,4%, respectivamente, para o sobrepeso e a obesidade^{6,7}.

A hipertensão arterial, apesar de ser tratável, passível de ser medida e avaliada clinicamente, consiste em uma doença silenciosa, cujo efeito degenerativo cumulativo é maior para indivíduos de faixas etárias mais jovens devido ao maior tempo de exposição. Portanto, este estudo tem como objetivo avaliar a prevalência da pressão arterial elevada e fatores associados em crianças e adolescentes com excesso de peso.

MÉTODO

Esta pesquisa consiste em um corte transversal realizado a partir de um estudo longitudinal que acompanhou crianças e adolescentes com excesso de peso no Centro de Obesidade Infantil (COI), do Instituto de Saúde Elpidio de Almeida (ISEA), entre abril de 2009 e março de 2010, em Campina Grande-PB.

O recrutamento dos participantes foi realizado por meio da divulgação da pesquisa nas Unidades Básicas de Saúde do município, com a colaboração da Secretaria de Saúde. Foram incluídos

crianças e adolescentes entre dois e 18 anos que apresentavam sobrepeso ou obesidade. Deixaram de ser incluídos os portadores de doenças ou em uso de medicamentos que interferissem no metabolismo lipídico ou glicídico; e aqueles com presença de doenças ou deficiências que prejudicassem a mobilidade física.

Considerando que a população de estudo se tratava de indivíduos oriundos dos serviços de saúde municipais, o cálculo da amostra levou em consideração a população desta faixa etária cadastrada no Sistema de Informação da Atenção Básica (SIAB), em 2008. Considerou-se uma prevalência de sobrepeso e obesidade de 25%⁸ e, neste estrato, aplicou-se a proporção de 37,5% de HAS⁷. Para um erro amostral de 5%, obteve-se uma amostra de conveniência de 160 indivíduos, número que foi aumentado em cerca de 25% devido à disponibilidade de casos em atendimento no COI durante o período do estudo. Foram excluídos três indivíduos, um por uso de corticóide, um por ser diabético e um por estar com hepatite no momento da pesquisa, perfazendo, no final, um total de 200 crianças e adolescentes avaliados.

A participação no estudo foi firmada mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos pais ou responsáveis. Foram levantadas as informações da criança/adolescente (idade, sexo e cor) e da família (escolaridade materna, renda familiar e antecedentes familiares para HAS). Em seguida, foi realizada a antropometria (estatura, peso, circunferência abdominal) e verificada a pressão arterial.

As medidas antropométricas foram coletadas em duplicata, segundo as recomendações da OMS⁹. Para obtenção do peso, foi utilizada balança digital Welmy® tipo plataforma, com capacidade de 150 kg e precisão de 0,1 kg; a estatura foi medida com estadiômetro Toneli®, com precisão de 0,1 cm. A circunferência abdominal (CA) foi verificada com fita métrica inextensível, da marca Cardiomed®, com precisão de 0,1 cm.

O estado nutricional foi avaliado segundo recomendações do *Centers of Disease Control and Prevention* (CDC), através do Índice de Massa Corporal (IMC), utilizando-se percentis para definir as categorias: sobrepeso ($85 \leq \text{IMC} < 95$), obesidade ($95 \leq \text{IMC} < 97$) e obesidade grave ($\text{IMC} \geq 97$)¹⁰. Para a CA foram considerados aumentados valores acima do percentil 90, com limite máximo de 88 cm para meninas e 102 para os meninos¹¹.

A pressão arterial foi aferida em triplicata, de acordo com as recomendações da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial¹². O resultado foi definido pela média das duas últimas medidas. Na primeira avaliação, as medidas foram obtidas em ambos os braços e, em caso de diferença, adotou-se como referência o braço com o maior valor para as medidas subsequentes. Foi utilizado com esfigmomanômetro aneróide, com manguitos de tamanhos adequados. Foi considerada normal a PA sistólica (PAS) ou diastólica (PAD) abaixo do

percentil 90 e elevada quando igual ou acima deste percentil, de acordo com o sexo, idade e estatura.

Os dados foram descritos através de frequência absoluta e relativa, médias e desvio-padrão, além da distribuição dos valores da PAS e PAD nos percentis 25, 50 e 75 de acordo com faixa etária, sexo, estado nutricional, circunferência abdominal e classificação da PA normal e elevada. Na análise estatística foi utilizado o teste do qui-quadrado para comparar as proporções da prevalência PA elevada e normal entre os grupos, e as variáveis foram categorizadas da seguinte forma: estado nutricional: sobrepeso/obesidade ($85 \leq \text{IMC} < 97$) e obesidade grave ($\text{IMC} \geq 97$); faixa etária: pré-escolar/escolar (2 a 9 anos) e adolescente (10 a 18 anos); CA: normal ($<$ percentil 90 para sexo, estatura e idade) e elevada (\geq percentil 90); PA: normal ($<$ percentil 90 para sexo, estatura e idade) e elevada (\geq percentil 90). Os dados foram analisados no SPSS, versão 17, considerando-se um nível de significância de 5%.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba, sob o nº 0523.0.133.000-09, segundo os critérios estabelecidos pela resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

A descrição da população estudada indica que a maioria era formada por adolescentes (61,5%) e pelo sexo feminino (64%). Ressalta-se que 66% apresentavam obesidade grave, 79,5% tinha CA alterada e 96% tinha antecedentes familiares com doença cardiovascular (DCV), sendo que destes 85% tinha antecedentes com HAS.

As características sócio-econômicas indicam que se trata, na grande maioria, de uma população de baixa renda, com renda familiar de até dois salários mínimo (53%) e de baixa escolaridade materna, onde 46% tinham ensino médio incompleto.

A pressão arterial sistólica e/ou diastólica elevada (\geq percentil 90) foi observada em 141 (70,5%) dos indivíduos estudados: 12 (6%) tinham elevação apenas da PAS, 66 (33%) da PAD e 63 (31,5%) de ambas.

A análise bivariada entre os desfechos PA, PAS e PAD elevada e os fatores estudados não se mostrou estatisticamente significativa (Tabela 1). Uma aproximação do nível de significância foi observada entre a associação da PAS elevada ($p = 0,062$) com a obesidade grave, cujo dados foram estratificados por faixa etária mostrando-se significativa para os adolescentes ($p = 0,025$).

Tabela 1: Distribuição dos valores médios e desvio-padrão de PAS, PAD, idade, IMC e CA, segundo o sexo em crianças e adolescentes com excesso de peso. Campina Grande - PB, 2009-2010 (n = 200).

	Sexo		p
	Masculino	Feminino	
	Média (\pm DP)	Média (\pm DP)	
PAS (mm Hg)	109,3 (\pm 13,07)	107,4 (\pm 11,3)	0,278
PAD (mm Hg)	73,5 (\pm 9,68)	71,9 (\pm 10,13)	0,288
Idade (anos)	10,6 (\pm 3,24)	11,4 (\pm 4,03)	0,132
IMC (kg/m²)	27,4 (\pm 4,57)	27,3 (\pm 4,73)	0,896
CA (cm)	87,2 (\pm 14,09)	85,4 (\pm 13,55)	0,372

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; IMC: índice de massa corporal; CA: circunferência abdominal.

Na tabela 2 observa-se que os níveis pressóricos sistólicos ≥ 120 mmHg são observados no sexo masculino, nos que tem CA alterada, obesos graves e nos adolescentes a partir do percentil 75. Esta distribuição não é observada na PAD (Tabela 3).

Na distribuição da PA nos percentis entre os que tinham PA elevada foi verificado que o limite

máximo da normalidade de PAS foi observado no percentil 50, já o da PAD mostrou-se no percentil 75. Entre os que tinham PA normal estes valores não foram observados em nenhum momento (Tabela 4).

Na distribuição das médias de acordo com o sexo foi observada uma média, maior de PAS e a PAD, mas não significativa, entre os indivíduos do sexo masculino (Tabela 5).

Tabela 2: Distribuição dos valores médios e desvio-padrão de PAS, PAD, idade, IMC e CA, segundo o sexo em crianças e adolescentes com excesso de peso. Campina Grande - PB, 2009-2010 (n = 200).

		Medidas Descritivas					
		n	P25*	P50*	P75*	Mínimo	Máximo
Sexo	Masculino	72	100	110	120	90	137
	Feminino	128	100	110	117	90	128
Faixa Etária	2 - 9 anos	77	97	100	110	90	120
	10 - 18 anos	123	100	110	120	90	130
CA	CA < P90	41	100	105	115	90	120
	CA ≥ P90	159	100	110	120	90	130
IMC	IMC < P97	68	100	105	117	90	128
	IMC ≥ P97	132	100	110	120	90	130

* P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%. CA: circunferência abdominal; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 3: Valores pressóricos diastólicos, distribuídos em percentis, segundo o sexo, faixa etária, CA e IMC de crianças e adolescentes com excesso de peso. Campina Grande - PB, 2009-2010 (n = 200).

		Medidas Descritivas					
		n	P25*	P50*	P75*	Mínimo	Máximo
Sexo	Masculino	72	68,5	70	80	60	90
	Feminino	128	65	70	80	60	90
Faixa Etária	2 - 9 anos	77	60	70	75	60	90
	10 - 18 anos	123	70	70	80	60	90
CA	CA < P90	41	66,6	70	80	60	90
	CA ≥ P90	159	65	70	80	60	90
IMC	IMC < P97	68	65	70	80	60	90
	IMC ≥ P97	72	68,5	70	80	60	90

*P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%. CA: circunferência abdominal; IMC: índice de massa corporal.

Tabela 4: Valores pressóricos, distribuídos em percentis, segundo a classificação da pressão arterial de crianças e adolescentes com excesso de peso. Campina Grande - PB, 2009-2010 (n = 200).

		Medidas Descritivas					
		n	P25	P50	P75	Mínimo	Máximo
PAS	Elevada	75	115	120	120	100	140
(mmHg)	Normal	125	100	100	110	90	110
PAD	Elevada	129	70	75	80	60	90
(mmHg)	Normal	71	60	65	70	60	70

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica. *P25, P50 e P75 são, respectivamente, os percentis 25%, 50% (mediana) e 75%.

Tabela 5: Análise bivariada da pressão arterial normal e elevada, segundo o sexo, faixa etária, estado nutricional, CA e cor da pele em crianças e adolescentes com excesso de peso. Campina Grande - PB, 2009-2010 (n = 200).

	N	PA ≥ P90	PA < 90	p	PAS ≥ 90	PAS < 90	p	PAD ≥ 90	PAD < 90	p
Sexo										
<i>Masculino</i>	72	73,6%	26,4%	0,469	27 (37,5%)	45 (62,5%)	1,00	52 (72,2%)	20 (27,8%)	0,087
<i>Feminino</i>	128	68,8%	31,3%		48 (37,5%)	80 (62,5%)		77 (60,2%)	51 (39,8%)	
Faixa Etária										
<i>2 - 9 anos</i>	77	52 (67,5%)	25 (32,5%)		24 (31,2%)	53 (68,8%)		51 (66,2%)	26 (33,8%)	
<i>10 - 18 anos</i>	123	89 (72,4%)	34 (27,6%)	0,467	51 (41,5%)	72 (58,5%)	0,143	78 (63,4%)	45 (36,6%)	0,685
Estado Nutricional										
<i>IMC ≥ P97</i>	169	122 (72,2%)	47 (27,8%)	0,221	68 (40,2%)	101 (59,8%)	0,062	112 (66,3%)	57 (33,7%)	0,221
<i>IMC ≤ P97</i>	31	19 (61,3%)	12 (38,7%)		7 (22,6%)	24 (77,4%)		17 (54,8%)	14 (45,2%)	
CA										
<i>CA ≥ P90</i>	159	113 (71,1%)	46 (28,9%)	0,728	63 (39,6%)	96 (60,4%)	0,222	104 (65,4%)	55 (34,6%)	0,597
<i>CA ≤ P90</i>	41	28 (68,3%)	13 (31,7%)		12 (39,6%)	29 (70,7%)		25 (61%)	16 (39%)	
Cor										
<i>Não branca</i>	124	83 (66,9%)	41 (33,1%)	0,158	45 (36,3%)	79 (63,7%)	0,652	77 (62,1%)	47 (37,9%)	0,364
<i>Branca</i>	76	58 (76,3%)	18 (23,7%)		30 (39,55)	46 (60,5%)		52 (68,4%)	24 (31,6%)	

IMC: índice de massa corpórea; CA: circunferência abdominal.

DISCUSSÃO

A obesidade e a hipertensão arterial, que há pouco tempo eram restritas à população adulta, agora atinge também crianças e adolescentes. A alta prevalência de PA elevada na população estudada é preocupante, uma vez que, sendo uma condição comumente relacionada à doença cardiovascular do adulto, quando acontece na população mais jovem, apresenta um maior impacto sobre a saúde, devido ao maior tempo de exposição a este fator de risco^{13,14}.

As diferentes prevalências de alteração da PA entre crianças e adolescentes, encontradas nos diferentes estudos, podem variar de acordo com a população estudada, o estado nutricional, a faixa etária, bem como com o critério adotado para a definição desta condição⁶.

A prevalência de PA elevada foi bem superior a encontrada em estudo semelhante realizado por Ferreira e Aydos (2010)¹³, que foi de 21,7% em crianças obesas entre sete e 14 anos de idade, acompanhados em serviço especializado do Hospital Regional de Mato Grosso do Sul. O mesmo foi observado em estudo realizado na Nigéria, cuja prevalência de PA elevada foi de 37,2% nos adolescentes obesos¹⁵. Uma das explicações para este achado pode ser atribuída ao critério utilizado por estes autores para a definição de HAS, que adotaram como alterada a PA igual ou superior ao percentil 95, enquanto que, neste estudo, o ponto de corte foi o percentil 90, baseado em pesquisa que observou que crianças com valores pressóricos acima deste percentil frequentemente tornam-se adultos hipertensos¹⁴. Outra possível explicação para esta divergência consiste no estado nutricional da população do presente estudo, que é composta, em sua maioria, por obesos graves.

Outra pesquisa, realizada na Paraíba, mesmo estado do presente estudo, encontrou uma prevalência de 30,1% de PA elevada⁴. Apesar de ambas terem adotado o mesmo ponto de corte, na pesquisa supracitada apenas 10,1% dos adolescentes apresentavam excesso de peso, em contraponto a este estudo, onde toda a população tinha sobrepeso/obesidade, reforçando a importância do estado nutricional como fator de risco para a alteração da pressão arterial¹⁶. Neste sentido, estudo realizado em Belo Horizonte, com 672 crianças com idade de dois a 10 anos e 11 meses, encontrou associação entre médias mais elevadas de PAS e PAD com IMC elevado, entre crianças¹⁷.

No presente estudo, quando avaliada a PAS e PAD distribuídas em percentis, foi observada que a PAS e" 120 mmHg já aparece no percentil 50, e a PAD e" 80 mmHg aparece no último percentil, valores máximos que independente da faixa etária, são considerados como limítrofes para o diagnóstico de HAS na infância¹⁸.

O valor da PAD nos percentis, tanto do sexo feminino quanto no masculino, foi maior neste estudo, quando comparado ao desenvolvido por

Ferreira e Aydes (2010)¹³, que avaliaram obesos entre sete e 14 anos. Isto pode ser explicado pelo fato destes autores terem trabalhado com uma faixa etária mais jovem, como também por mais da metade da população do presente estudo ser composta por obesos graves.

Embora não tenha havido diferença estatisticamente significativa, a frequência de PA elevada foi maior no sexo masculino, fato também observado por outros autores^{19,20}. A distinção entre os sexos pode ser atribuída às diferenças temporais em que ocorrem as alterações biológicas (maturação sexual, composição corporal e produção de testosterona)¹⁹ ou pelo fato dos meninos serem considerados mais ativos que as meninas²⁰.

Em relação à faixa etária, observou-se uma maior prevalência de PA elevada entre os adolescentes. A estratificação por estado nutricional tornou essa diferença estatisticamente significativa; fato também observado em outros estudos que trabalharam com crianças e adolescentes^{19,20}. O risco da PA atingir valores elevados varia de acordo com a duração e intensidade da obesidade¹⁴. Devido ao desenho deste estudo, em que não houve um seguimento longitudinal dos pacientes, não é possível afirmar que a PA elevada aumentou com o avanço da idade, no entanto, se observou uma maior prevalência na faixa etária maior. Isto pode ser devido à presença de valores expressivamente mais altos de gordura corporal nesses indivíduos, quando comparados às faixas etárias mais jovens, bem como à maior exposição temporal ao excesso de tecido adiposo¹³.

Dentre os fatores que podem interferir nos níveis pressóricos, pesquisas mostram que crianças de cor branca têm uma chance maior de terem PA elevada²¹ do que as não-brancas, uma vez que tendem a apresentar um maior percentual de gordura⁶. Corroborando esta afirmação, embora não tenha sido encontrada associação entre a PA e a cor da pele neste estudo, a PA elevada esteve presente na maioria dos indivíduos de cor branca.

O excesso de gordura tem papel na etiopatogenia da hipertensão, seja associada diretamente às características metabólicas dos adipócitos localizados principalmente na região abdominal, seja indiretamente por meio de hiperinsulinemia decorrente da resistência a insulina e consequente distúrbio no mecanismo celular de metabolização da glicose²².

A variação da distribuição anatômica da gordura corporal é importante indicador morfológico, relacionado às complicações endócrinas e metabólicas, as quais são predisponentes ao desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Indivíduos com a disposição centrípeta da gordura corporal tendem a apresentar maior incidência de HAS²³.

A CA alterada tem sido relacionada a maiores níveis pressóricos. Estudo transversal com crianças obesas e eutróficas entre sete e 12 anos verificou que os indivíduos com CA aumentada apresentaram 2,8 vezes mais chance de terem ní-

veis pressóricos elevados do que aqueles com circunferência abdominal adequada⁶. Pesquisa com adolescentes eutróficos e obesos mostrou que a elevação da PAS e PAD foi 3,9 e 3,4 vezes mais frequente entre os meninos com CA aumentada e 2,2 a 2,0 vezes entre as meninas com esta mesma condição²⁴. No presente estudo não foi observada esta relação, uma vez que não houve associação entre a CA alterada e PAD e/ou PAS elevada. Pode-se atribuir esse achado ao fato da população de estudo ser constituída por crianças e adolescentes obesos e com sobrepeso e, portanto, com circunferência abdominal aumentada.

O excesso de peso ocasiona anormalidades na pressão arterial, e consequentemente, predispõe à DCV. Indivíduos pré-hipertensos e hipertensos apresentam uma maior frequência cardíaca, um maior débito cardíaco, septo interventricular e paredes do ventrículo esquerdo mais espesso, bem como um maior diâmetro da câmara ventricular esquerda do que os normotensos. A prevalência de hipertrofia ventricular esquerda (HVE) é três vezes maior nos hipertensos e duas vezes maior nos pré-hipertensos, quando comparados aos indivíduos normotensos²⁵. Apesar do processo de aterosclerose e da hipertrofia ventricular esquerda (HVE) terem início na infância, a extensão dessas lesões parece ser menor que nos adultos. Muitas das alterações que ocorrem nesta faixa etária são reversíveis se houver detecção e intervenção precoces para combater os fatores de risco para DCV, como a HAS, pois o processo de aterosclerose e a HVE podem ser revertidas ou minimizadas com a redução de peso²⁶.

Uma das limitações desse estudo foi a realizar a mensuração da PA em uma única visita, não

podendo ser utilizada para caracterizar hipertensão arterial. Contudo, essa metodologia de medida pode ser usada como indicador de risco de hipertensão arterial para comparações transversais em estudos epidemiológicos realizados com crianças e adolescentes¹⁹.

Outra limitação encontrada foi a dificuldade em comparar os resultados com outros publicados na literatura devido aos diferentes critérios adotados para diagnóstico da PA elevada ou HAS, bem como as diferentes populações estudadas. No entanto, é importante ressaltar que não foi encontrado na literatura estudos anteriores envolvendo crianças e adolescentes com excesso de peso, que tenham incluído o número de casos e a ampla faixa de idade como focado no presente estudo.

O impacto adverso do excesso de peso sobre os múltiplos fatores de risco cardiovascular, como a pressão arterial elevada, requer prevenção primária já em idades precoces, uma vez que estudos apontam que o excesso de peso na infância e adolescência tende a persistir na vida adulta²⁷.

Assim, a elevada prevalência de PA alterada identificada na população estudada, sobretudo dentre os adolescentes com obesidade grave, reforça a importância de prevenção de obesidade e de suas co-morbidades.

Fontes de Financiamento: Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba e Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Estadual da Paraíba (PROPESQ).

Vinculação Acadêmica: Este artigo é parte de Dissertação de Mestrado de Juliana Andreia Fernandes Noronha (Universidade Estadual da Paraíba).

REFERÊNCIAS

1. Ferreira HS, Florêncio TM, Fragoso MAC, Melo FP, Silva TG. Hipertensão, obesidade abdominal e baixa estatura: aspectos da transição nutricional em uma população favelada. *Rev. Nutr.* 2005; 18(2): 209-18.
2. IBGE - Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009. Antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pof/2008_2009_encaa/pof_20082009_encaa.pdf>. Acesso em 26 de janeiro de 2011.
3. Silva RCQ, Miranda WL, Chacra AR, Dib SA. Metabolic syndrome and insulin resistance in normal glucose tolerant brazilian adolescents with family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2005; 28:716-8.
4. Farias Júnior JC, Mendes JKF, Barbosa DBM, Lopes AS. Fatores de risco cardiovascular em adolescentes: prevalência e associação com fatores sociodemográficos. *Rev Bras Epidemiol.* 2011; 14(1):50-62.
5. Kaerney PM, Whelton M, Reynolds SK, Munter P, Whelton PK, He J: Global burden of hypertension: an analysis of world wide data. *Lancet.* 2005; 365:217-23.
6. Costanzi CB, Halpern R, Rech RR, Bergmann ML A, Alli LR, Mattos AP. Associated factors in high blood pressure among schoolchildren in a middle size city, southern Brazil. *J Pediatr.* 2009; 85(4):335-40.
7. Gomes BMR, Alves JGB. Prevalência de hipertensão arterial e fatores associados em estudantes de ensino médio de escolas públicas da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil. *Cad. Saude Publica.* 2006; 25(2):375-81.
8. 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; 84:387-92.
9. World Health Organization (WHO). The WHO Child Growth Standards: Growth reference: BMI for age (0 a 5) e (5 a 19 anos). Geneva; 2006.

10. Center for Disease Control and Prevention – CDC. National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion – Nutrition and Physical Activity. Body mass index-for-age (children). 2002. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/bmi-for-age.htm>>. Acesso em: 16/01/2010.
11. The Third Report of the National Cholesterol Education Program (NECP). expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (Adult Treatment Panel III). JAMA. 2002;16;285(19):2486-97.
12. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2007; 89(3):24-79.
13. Ferreira JS, Aydos RD. Prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes obesos. Ciênc Saúde Coletiva. 2010;15(1): 97-104.
14. Coronelli CLS, Moura EC. Hipercolesterolemia em escolares e seus fatores de risco. Rev. Saude Publica. 2003;37:24-31.
15. Ejike CECC, Ugwu CE, Lawrence EUS. Variations in the prevalence of point (pre) hypertension in a Nigerian school-going adolescent population living in a semi-urban and an urban area. BMC Pediatrics. 2010,10(13):1-7.
16. Ferreira AP, Oliveira CER, França NM. Metabolic syndrome and risk factors for cardiovascular disease in obese children: the relationship with insulin resistance (HOMA-IR). J Pediatr. 2007; 83(1): 21-6.
17. Garcia FD, Terra AF, Queiroz AM, Correia CA, Ramos PS, Ferreira QT, et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. J Pediatr. 2004; 80(1):29-34.
18. Sociedade Brasileira de Cardiologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2010;17(1):69p.
19. Rosa MLG, Fonseca VM, Oigman G, Mesquita ET. Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados. Arq Bras Cardiol. 2006; 87(1): 46-53.
20. Silva KS, Farias Júnior JC. Fatores de risco associados.