

CORRELAÇÃO ENTRE INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS E PRESSÃO ARTERIAL DE ADOLESCENTES

*Aline Viana de Oliveira*¹, *Ana Cristina Pereira de Jesus Costa*², *Lívia Maia Pascoal*³, *Leonardo Hunaldo dos Santos*⁴, *Emilia Soares Chaves*⁵, *Márcio Flávio Moura de Araújo*⁶

¹ Enfermeira da Estratégia Saúde da Família. São Luiz, Maranhão, Brasil. E-mail: alynneoliveira@hotmail.com

² Mestre em Enfermagem. Professora do Curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). São Luiz, Maranhão, Brasil. E-mail: anacristina_itz@hotmail.com

³ Mestre em Enfermagem. Professora do Curso de Enfermagem da UFMA. São Luiz, Maranhão, Brasil. E-mail: livia_mp@hotmail.com

⁴ Doutor em Zootecnia. Professor do Curso de Enfermagem da UFMA. São Luiz, Maranhão, Brasil. E-mail: leohunaldo@yahoo.com.br

⁵ Doutora em Enfermagem. Professora do Curso de Enfermagem da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB). Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: emilia@unilab.edu.br

⁶ Doutor em Enfermagem. Professor do Curso de Enfermagem da UNILAB. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: marciofma@unilab.edu.br

RESUMO: O objetivo deste estudo foi analisar a correlação entre indicadores antropométricos e pressão arterial de adolescentes de Imperatriz-MA. Trata-se de estudo quantitativo do tipo transversal, desenvolvido entre setembro e novembro de 2012 com 218 estudantes. O questionário utilizado contemplou dados de identificação, antropométricos e pressão arterial sistólica e diastólica. Quanto aos valores de pressão arterial, verificou-se que 4,6%, 2,4% e 1,3% da amostra estavam inseridos na categoria limítrofe, hipertensão em estágio I e II, respectivamente. Entre o sexo feminino, o índice de adiposidade central e todas as pregas cutâneas apresentaram valores médios superiores ao masculino e, ainda, constatou-se correlação positiva entre pressão arterial sistólica e altura ($r=0,18$), peso ($r=0,20$) e circunferência da cintura ($r=0,17$); negativa entre pressão arterial diastólica e índice de adiposidade central ($r=-0,18$). A medida da circunferência do pescoço e da cintura foi a única medida antropométrica com correlação positiva e simultânea com pressão arterial sistólica em ambos os sexos.

DESCRIPTORIOS: Pressão arterial. Adolescente. Saúde escolar.

CORRELATION BETWEEN ANTHROPOMETRIC INDICATORS AND BLOOD PRESSURE IN ADOLESCENTS

ABSTRACT: The objective of the present study was to analyze the correlation between anthropometric indicators and blood pressure of adolescents from Imperatriz, state of Maranhão, Brazil. It is a quantitative cross-sectional study, developed between September and November of 2012 with 218 students. We used a questionnaire to collect data regarding identification, anthropometrics, and systolic and diastolic blood pressure. Considering blood pressure, we found that 4.6%, 2.4% and 1.3% of the sample were included in the borderline, stage 1 and stage 2 hypertension categories, respectively. Among female participants, body adiposity index and skinfold presented higher mean values than those of their male counterparts. Furthermore, we observed a positive correlation between systolic blood pressure and height ($r=0.18$), weight ($r=0.20$) and waist circumference ($r=0.17$), and a negative correlation between diastolic blood pressure and body adiposity index ($r=-0.18$). The measures of neck and waist circumference were the only anthropometric measures with positive and simultaneous correlations with systolic blood pressure for both genders.

DESCRIPTORS: Arterial pressure. Adolescent. School health.

CORRELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES ANTROPOMÉTRICOS Y PRESIÓN ARTERIAL DE LOS ADOLESCENTES

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue analizar la correlación entre la presión antropométrico y sangre de los adolescentes de Imperatriz-MA. Se trata de un estudio transversal, realizado entre septiembre y noviembre de 2012 con 218 estudiantes. El cuestionario incluía datos de identificación, antropométricas y de presión arterial sistólica y diastólica. En el análisis de las pruebas de correlación de Pearson y de Spearman utilizado bajo criterios preestablecidos. Sólo el 8,3% de la muestra tenía cifras de presión arterial fuera del rango normal, siendo un 4,6%, 2,4% y 1,3% en el límite de la categoría hipertensión en estadio I y II, respectivamente. En las mujeres la tasa de obesidad central y pliegues cutáneos mostraron los mayores valores medios que los hombres. En las niñas hay una correlación positiva entre la presión arterial sistólica y la altura ($r=0,18$), el peso ($r=0,20$) y la circunferencia de la cintura ($r=0,17$); correlación negativa entre la presión arterial diastólica y el índice de adiposidad central ($r=-0,18$). Una sola medida antropométrica que se correlaciona positivamente con la presión arterial sistólica y simultánea en ambos sexos es la medida de la circunferencia del cuello y la cintura.

DESCRIPTORIOS: Presión arterial. Adolescente. Salud escolar.

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de Pressão Arterial (PA). Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo e a alterações metabólicas, com conseqüente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não fatais, sendo, portanto, um relevante problema de saúde pública. A Pressão Arterial Elevada (PAE), nas fases iniciais da vida, tem demonstrado forte relação com a HAS na idade adulta. Evidências apontam que a PAE afeta cerca de 3,5 milhões de crianças e adolescentes brasileiros, e caso medidas não sejam adotadas, estes jovens estarão sujeitos a vários problemas cardiovasculares no futuro.¹⁻²

Entre os diversos indicadores de risco que contribuem para o desenvolvimento da HAS em adolescentes, destacam-se: os níveis iniciais elevados de PA, a história familiar, a obesidade, o sedentarismo, o tabagismo e o etilismo.² Acerca disto, atualmente percebe-se entre os adolescentes um aumento no consumo de alimentos industrializados, alimentação fora de casa e a substituição das refeições tradicionais por lanches com elevado teor de sal, gordura e açúcares simples. Fato oposto ocorre com o consumo de frutas, verduras, legumes e cereais integrais.³

A adolescência é uma fase crítica para o acúmulo de tecido adiposo em ambos os gêneros, predispondo à obesidade e suas comorbidades como a HAS. Estima-se que cerca de 30% das crianças e adolescentes brasileiros com sobrepeso/obesidade tenham HAS. Estudo longitudinal desenvolvido com adolescentes brasileiros, durante 25 anos, evidenciou uma maior prevalência de excesso de peso nos indivíduos que mantiveram a PA aumentada ao longo do estudo.⁴ Outros autores consultados ressaltam ainda que o excesso de peso atua como um dos mais importantes fatores relacionados a essa enfermidade cardiovascular entre as pessoas mais jovens no panorama nacional e global.⁵⁻⁷

A eficácia da triagem para PAE em crianças e adolescentes não está clara. Conforme recentes publicações, a variabilidade deste parâmetro hemodinâmico é elevada, o que diminui seu poder preditivo.⁶⁻⁷ Por outro lado, muitos autores recomendam o rastreamento de casos de alterações nos níveis da pressão arterial na população jovem, indicando o uso de indicadores antropométricos nesta questão.^{5,8-10}

Apesar de não haver consenso quanto ao melhor preditor antropométrico dos níveis ten-

sionais elevados na população infantojuvenil, destaca-se a importância de se utilizar métodos mais simples, práticos e baratos na avaliação do risco cardiovascular. Desta forma, os mesmos são indispensáveis no contexto da prática clínica, no cotidiano da escola e no âmbito das pesquisas epidemiológicas por permitir a identificação precoce de crianças e adolescentes sob risco de terem PAE em função da adiposidade excessiva.^{4,10}

O Índice de Adiposidade Corporal (IAC) constitui o referencial para a classificação do *status* do peso, entre peso normal, sobrepeso, obesidade e obesidade mórbida além de ser uma alternativa mais fidedigna para quantificar a gordura corporal. Ao contrário, o Índice de Massa Corporal (IMC) representa muito mais a corpulência que a adiposidade, uma vez que indivíduos musculosos e obesos podem apresentar o mesmo IMC. De fato, alguns pesquisadores recomendam o uso de medidas antropométricas que representam a distribuição da gordura corporal, preferencialmente ao IMC, para a associação significativa entre o excesso de peso e a elevação dos níveis de PA em crianças e adolescentes.¹¹

A Circunferência da Cintura (CC) é o principal indicador de concentração abdominal de gordura a qual também, frequentemente, se associa aos mesmos fatores de risco relacionados à obesidade. Dentre os mesmos têm-se a medida da espessura das dobras cutâneas e, mais recentemente, a razão cintura/estatura, sendo investigados quanto à acurácia em predizer o risco de elevação dos níveis pressóricos.^{10,12} Contudo, novas pesquisas são necessárias para esclarecer a relação da PA com a dobra cutânea tricipital, bem como com a razão cintura/estatura. Desta forma, tais medidas constituem métodos importantes para o diagnóstico de sobrepeso/obesidade e de obesidade central, em estudos epidemiológicos e na prática clínica devido sua fácil realização, precisão e reprodutibilidade.^{4,12}

Outra importante medida é a Circunferência do Pescoço (CP), que também tem sido investigada como instrumento de triagem de indivíduos com excesso de gordura corporal. Além disso, tem sido correlacionada a diversas medidas antropométricas de localização de gordura, assim como a fatores de risco cardiovasculares.¹²

Pesquisas voltadas para identificação de indicadores antropométricos que ajudem no rastreamento de risco para hipertensão e sobrepeso juvenil conforme os padrões brasileiros são necessárias, principalmente àquelas relacionadas aos in-

dicadores antropométricos, relação cintura-altura, pregas cutâneas e circunferência da cintura. Tendo em vista que as publicações que associam indicadores antropométricos e risco para hipertensão em crianças e adolescentes são divergentes e escassas no Brasil, o objetivo deste estudo foi analisar a correlação entre indicadores antropométricos e a pressão arterial de adolescentes na cidade de Imperatriz-MA, Brasil.

MÉTODO

Trata-se de um estudo quantitativo do tipo transversal,¹³ realizado no período de setembro a novembro de 2012 em uma escola pública da rede estadual de ensino da cidade de Imperatriz-MA. O município de Imperatriz possui uma população de 234.547 habitantes, está localizado na região Sudoeste maranhense, e destaca-se na oferta de serviços nas áreas de educação e saúde, para toda a região e para os Estados do Tocantins e Pará.

Assim como em outros municípios brasileiros, a rede de ensino do município de Imperatriz é composta por escolas municipais, estaduais e particulares. A rede pública estadual possui 20 mil alunos matriculados, divididos em 30 escolas, sete mil do ensino fundamental e 13 mil do ensino médio.

Para tanto, escolheu-se uma instituição estadual participante do projeto de extensão universitária: "Adolescência: sua natureza e seus conflitos", da Universidade Federal do Maranhão, e que apresentava grande variedade de alunos provenientes de diversos bairros da cidade para a coleta de dados. Todos os participantes, antes de ingressar na pesquisa, apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinado pelos pais/responsáveis naqueles com idade menor de 18 anos. O estudo respeitou todos os princípios éticos e legais, referentes à pesquisa com seres humanos no Brasil, tais como, informações sobre riscos, benefícios e anonimato dos participantes. Houve a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará, conforme protocolo n. 253/10.

A seleção dos participantes ocorreu de forma conveniente, mediante os seguintes critérios de inclusão: ser adolescente, na faixa etária entre 10 a 19 anos, de acordo com definição da Organização Mundial de Saúde;¹⁴ aluno do ensino médio; ambos os sexos; estudar durante período matutino ou vespertino e não apresentar alteração anatômica que interferisse na mensuração dos dados antropométricos. A referida instituição escolar possuía 379

alunos regularmente matriculados com as características supracitadas. Dentre estes, 219 aderiram ao estudo, 160 rejeitaram e uma aluna gestante foi excluída. Deste modo, 218 sujeitos constituíram a amostra do estudo.

Realizou-se a coleta de dados entre setembro e novembro de 2012, por cinco acadêmicos de enfermagem, os quais participaram em agosto de 2012 de um treinamento de 12 horas com o objetivo de padronizar a forma de mensuração, obtenção dos dados e para se familiarizarem com os instrumentos do estudo com vistas a reduzir possíveis vieses de coleta.

O instrumento de coleta de dados foi dividido em três partes: dados de identificação (idade, sexo e série), dados antropométricos e referentes à medida da pressão arterial. Os dados antropométricos mensurados foram altura, peso, circunferência da cintura (CC), circunferência do quadril (CQ), circunferência do pescoço (CP), relação cintura-quadril (RCQ) e a relação cintura-altura (RCA). Ademais, mediram-se as seguintes pregas cutâneas: triptal (PT), bicipital (PB), peitoral (PP), abdominal (PA) e suprailíaca (PS). Obteve-se ainda o índice de adiposidade corporal (IAC), além da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD).

A mensuração do peso ocorreu com os sujeitos descalços e com roupas leves, por meio de uma balança portátil digital marca *Techline*® e uma precisão de 0,1 kg. Utilizando-se um estadiômetro acoplado a uma balança mecânica antropométrica com sensibilidade de 0,5 cm, houve a verificação da estatura. A fim de assegurar a precisão da estatura, orientou-se os pesquisados a se posicionarem eretos e imóveis, com as mãos espalmadas sobre as coxas e com a cabeça ajustada ao plano de Frankfurt.¹⁵

Mensurou-se a CC, CQ e CP através de uma fita métrica inextensível e inelástica seguindo as técnicas corretas de medidas de circunferência, incluindo cuidados para evitar compressão do tecido adiposo subcutâneo e posicionamento correto da fita delimitando o ponto médio da circunferência realizada.¹⁵ Para os valores de CC, os resultados foram estratificados em normal e elevado. Nos participantes com idade até 17 anos, os pontos de corte foram analisados de acordo com o critério de Taylor, que leva em conta a idade e o sexo dos jovens.¹⁵ Em 25 participantes, com idade maior, foram considerados elevados os valores de ≥ 94 cm para o sexo masculino e ≥ 80 cm para o feminino.¹⁶ A CQ foi mensurada no local de maior proeminência da região glútea.¹⁵

Para a determinação da CP, os participantes foram convidados a ficarem em pé, eretos com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt, com o olhar voltado para frente. No presente estudo, classificou-se os homens com CP alterada quando apresentaram valores ≥ 39 cm e não alterada para valores < 39 cm. Em relação às mulheres, a CP foi considerada alterada para valores ≥ 35 cm e não alterada para valores < 35 cm.¹⁷

Através do quociente da CC pela CQ obteve-se a RCQ e a estratificação desta relação ocorreu em baixo, moderado, alto e muito alto. Os valores obtidos foram interpretados conforme *Canadian Standardized Test of Fitness*, específico para adolescentes.¹⁷ A RCA foi obtida dividindo-se a CC pela estatura em centímetros e foi considerado o valor de 0,50 como limite da normalidade da RCA.¹⁸

Obteve-se as medidas das pregas cutâneas com um adipômetro científico da marca *Sanny*® de alta precisão e sensibilidade de 0,1 mm com pressão constante, calibrado pela Rede Brasileira de Calibração. Os dados utilizados foram referentes à média aritmética de três tomadas para cada prega cutânea. Estas medidas foram tomadas na seguinte ordem: tricipital (PT), bicipital (PB), peitoral (PP), abdominal (PA) e suprailíaca (PS). Com intuito de garantir a exatidão e confiabilidade das medidas, mensurou-se as pregas cutâneas com o paciente de pé, com braços relaxados e estendidos ao longo do corpo. Padronizou-se os locais para o correto posicionamento do adipômetro conforme literatura específica.¹⁵

Obteve-se IAC mediante a divisão da CQ (cm) pela altura (m) multiplicada pela raiz quadrada da altura. Do resultado, subtraiu-se 18 e chegou-se a seguinte estratificação: peso normal (8-20), sobrepeso (21-25) e obesidade (> 25), nos homens, enquanto no sexo feminino, estes itens foram pontuados em 21-32, 33-38 e > 38 , respectivamente.

Realizou-se a mensuração da pressão arterial através de esfigmomanômetro digital automático de braço *Techline MG 150f*® e braçadeira de nylon, sobre artéria principal, facilmente ajustável, 2-3 cm acima da fossa antecubital. A faixa de medição e o erro máximo do aparelho é de 40-250 mmHg e ± 3 mmHg, respectivamente. O instrumento possui registro na Agência Nacional de Vigilância Sanitária e selo Instituto Nacional de Metrologia Qualidade e Tecnologia do Brasil. As medidas foram verificadas três vezes, com intervalo de um minuto cada, sendo a média das duas últimas aferições considerada a pressão arterial do indivíduo. Antes da verificação da pressão arterial, realizou-se os

cuidados preconizados pela Sociedade Brasileira de Hipertensão para garantir a confiabilidade das medidas obtidas.¹

Os resultados da aferição da PA foram analisados levando-se em consideração a classificação para crianças e adolescentes com base na faixa etária, estatura e sexo. Dessa maneira, os adolescentes com PAS e PAD menores que os valores correspondentes ao percentil 90 foram interpretados como normais. Aqueles com valores de PAS e/ou PAD maiores ou iguais ao percentil 90 e menores que o percentil 95 receberam a denominação de pré-hipertensos. Considerou-se com valores de PA elevados, supostamente hipertensos, os adolescentes que atingiram valores de PAS e PAD maiores ou iguais aos valores correspondentes ao percentil 95.¹

As informações coletadas foram digitadas por três membros da equipe e, após uma comparação, armazenadas em um banco de dados na planilha *Microsoft Excel 2007*. A análise dos dados deu-se com auxílio do *software Statistical Analysis System*. A associação entre as medidas de PAS e PAD e as medidas antropométricas (altura, peso, IAC, CC, CQ, RCQ, RCA, CP, PB, PT, PP, PA, PS) foram investigadas por meio do estudo do coeficiente de Correlação de Pearson para as variáveis que apresentaram distribuição normal e homogeneidade de variância. Para as variáveis com distribuição não normal e/ou heterogeneidade de variância, utilizou-se o coeficiente de Correlação de Spearman.

Em todas as variáveis analisadas, a normalidade foi medida através do teste de Shapiro-Wilk e a homogeneidade de variância pelo teste de Bartlett, ambos a 5% de significância. Estas pressuposições foram aceitas para as variáveis PAS, PAD, altura, peso, IAC, CC, CQ, RCQ que apresentaram distribuição normal e homogeneidade de variância. Já as variáveis RCA, CP, PT, PB, PP, PA, PS apresentaram distribuição não normal. Estas associações foram investigadas de acordo com o sexo, haja vista as suas especificidades.

RESULTADOS

A distribuição dos adolescentes indicou superioridade numérica do sexo feminino (59,8%) com média de idade de 16,3 anos (DP \pm 1,1). Quanto à faixa etária, houve predomínio daqueles com 16 a 17 anos de idade correspondendo 60,6% do total da amostra. Em relação à série em curso, 48,6% estavam no 1º ano, 18,2% no 2º ano e 32,7% no 3º ano do ensino médio, respectivamente.

Tabela 1 - Distribuição dos valores médios e desvio padrão para as medidas dos adolescentes, conforme o sexo. Imperatriz-MA, 2012 (n=218)

Variáveis	Masculino		Feminino	
	Média	Desvio-padrão	Média	Desvio-padrão
PAS (mmHg)	112,35	12,41	101,57	10,45
PAD (mmHg)	63,64	9,01	62,56	7,96
Altura (m)	1,68	0,07	1,56	0,06
Peso (kg)	59,05	9,08	50,87	8,17
IAC	23,56	2,89	28,61	3,69
CC (cm)	72,54	5,46	69,47	6,47
CQ (cm)	90,37	6,20	90,69	6,45
RCQ	0,80	0,04	0,76	0,05
RCA	0,43	0,03	0,44	0,04
CP (cm)	35,29	2,13	31,43	1,83
PT (mm)	9,90	3,77	15,76	4,13
PB (mm)	6,42	2,20	10,05	2,83
PP (mm)	7,29	2,10	10,50	2,47
PA (mm)	12,29	6,02	21,80	6,08
PS (mm)	8,41	3,22	14,35	4,82

Quanto à circunferência da cintura, 201 (91,7%) estudantes foram classificados como normais e 18 (8,3%) como obesos. Na relação cintura/quadril, 82 (37,4%) apresentaram escores baixos, 81 (36,9%) moderados e 56 (25,7%) elevados. No que diz respeito à classificação da circunferência do pescoço observou-se que 20 (9,2%) apresentaram valores alterados.

Constatou-se que 201 (91,7%) adolescentes tinham valores da pressão arterial classificado como normal. Dentre os 18 (8,3%) participantes que tinham os valores da pressão arterial fora dos padrões de normalidade, 10 (4,6%) estavam inseridos na categoria limítrofe, 5 (2,4%) na de hipertensos em estágio I e 3 (1,3%) como hipertensos em estágio II.

Na tabela 2 está disposta a correlação das variáveis antropométricas conforme o sexo. Os dados apresentados mostram que os adolescentes do sexo masculino obtiveram maiores valores médios nos itens referentes à PAS e PAD e nas variáveis peso, CC e CP. Nos participantes do sexo feminino, o IAC e todas as pregas cutâneas apresentaram valores médios superiores em relação ao masculino. Nos itens CQ, RCQ e RCA os valores médios foram aproximados.

Tabela 2 - Coeficiente de correlação Pearson (r) entre medidas antropométricas e valores de PAS e PAD em adolescentes, conforme o sexo. Imperatriz-MA, 2012 (n=218)

Variáveis	PAS	PAD
Masculino		
Altura (m)	0,34 †	0,23 †
Peso (kg)	0,52 †	0,40 †
IAC	-0,32 †	-0,15 *
CC (cm)	0,39 †	0,28 †
CQ (cm)	0,43 †	0,40 †
RCQ	-0,00 *	-0,15 *
Feminino		
Altura (m)	0,18 †	0,24 †
Peso (kg)	0,20 †	0,13 *
IAC	-0,08 *	-0,18 †
CC (cm)	0,17 †	0,14 *
CQ (cm)	0,16 *	0,10 *
RCQ	-0,06 *	0,08 *

* Estatisticamente não significativo; † Estatisticamente significativo a 5%; ‡ Estatisticamente significativo a 1%.

Na tabela 2 estão dispostas as variáveis com distribuição normal e sua correlação com os valores de PAS e PAD de acordo com o sexo. Verificou-se que, entre os rapazes, os únicos itens que não evidenciaram correlação significativa foram RCQ e IAC com PAD assim como RCQ com a PAS. E ainda, a PAS destes participantes demonstrou uma relação inversa com o IAC ($r=-0,32$). Resultado oposto ocorreu com o peso ao demonstrar uma relação de caráter proporcional e mediana com a PAS. No sexo feminino houve correlação positiva entre PAS com as variáveis altura, peso e CC. Para a PAD, a única variável significativa foi o peso. Contudo, apesar das correlações significativas apresentadas, nenhuma foi considerada forte, uma vez que os coeficientes positivos ou negativos se apresentaram entre 0,30 e 0,70.

Na tabela 3 estão dispostas as variáveis com distribuição não paramétrica e sua correlação com os valores de PAS e PAD segundo gênero. A CP apresentou correlação direta e estatisticamente significativa com a PAD em ambos os sexos. Ademais, no sexo masculino, a PAD apresentou correlação com RCA e PT, enquanto a PAS obteve o mesmo resultado com PS. A única medida antropométrica que apresentou correlação simultânea com PAS em ambos os sexos foi à medida da CP e CC.

Tabela 3 - Coeficiente de correlação Spearman (r_s) entre medidas antropométricas e valores de PAS e PAD em adolescentes, conforme o sexo. Imperatriz-MA, 2012 (n=218)

Variáveis	PAS	PAD
Masculino		
RCA	0,20*	0,22 †
CP (cm)	0,41†	0,31 †
PT (mm)	0,16*	0,23 †
PB (mm)	0,02*	0,13*
PP (mm)	0,06*	0,10*
PA (mm)	0,16*	0,19*
PS (mm)	0,21†	0,18*
Feminino		
RCA	0,08*	0,00*
CP (cm)	0,16*	0,04 †
PT (mm)	0,10*	0,02*
PB (mm)	0,07*	-0,09*
PP (mm)	0,00*	0,04*
PA (mm)	0,08*	0,03*
PS (mm)	0,09*	-0,01*

* Estatisticamente não significativo; † Estatisticamente significativo a 5%; ‡ Estaticamente significativo a 1%.

DISCUSSÃO

Aproximadamente 8% da amostra de adolescentes avaliada possuía pressão arterial elevada. Este resultado é inferior ao de outras pesquisas conduzidas no Brasil que detectaram percentuais de 11,8 a 52,4% para este problema de saúde juvenil.^{2,19-21} Todavia, uma recente revisão sistemática concluiu que a prevalência de PAE em crianças e adolescentes pode compreender valores entre 3 e 20% em nível mundial. Ademais, esta divergência também pode ser justificada porque os valores percentuais podem variar conforme o método e o número de mensurações, além do critério diagnóstico.⁶

O protocolo de classificação de pressão arterial nesta pesquisa foi o mesmo dos estudos supracitados, específico para crianças e adolescentes, entretanto, a presente análise foi baseada em uma única medida obtida através do método oscilométrico. Outros autores reforçam que avaliações de PAS e PAD ao longo do tempo e o uso do método auscultatório propiciam a detecção de níveis menores de pressão arterial.^{4,6} Por conseguinte, conjectura-se que a replicação desta pesquisa em caráter longitudinal possa detectar valores inferiores aos encontrados neste momento. Este fato reforça a necessidade permanente de se monitorar a pressão arterial dos jovens no cenário escolar.

Outro resultado obtido nesta pesquisa foi a predominância de valores mais elevados para PAS e PAD nos adolescentes do sexo masculino. Este dado confirma os achados de outros estudos similares,^{10,12,22} em que a prevalência da PAE nos rapazes variou de 10,2% a 52%. Entretanto, alguns autores não identificaram qualquer associação entre pressão arterial e sexo em adolescentes.²²⁻²³ Este resultado pode estar associado ao fato de que até os 12 anos de idade, tanto a PAS como a PAD não são divergentes quanto ao sexo. É apenas na fase da adolescência que ocorre uma inversão deste quadro e uma supremacia masculina em relação aos valores da pressão arterial sanguínea.²⁴

Nesta investigação, a única medida antropométrica que apresentou correlação com PAS em ambos os sexos foi a medida da CP e CC. Contrapondo este resultado, estudo longitudinal realizado com crianças e adolescentes brasileiros constatou correlação significativa entre hipertensão e CC, pregas subescapular e PS.²³ Outras publicações, também desenvolvidas com adolescentes, identificaram associações estatisticamente significantes entre PT e PAS,² PAS/PAD com CC e CQ,²⁰ pressão arterial elevada e CC,²⁴ pressão

arterial elevada e gordura abdominal, pressão arterial elevada e PT e IMC.²⁵

Estudos similares analisados evidenciaram que o IMC, a CC, a RCA e o índice de conicidade são os melhores indicadores antropométricos na predição de pré-hipertensão e hipertensão arterial em adolescentes e adultos.^{5,9} A chance de um adolescente apresentar níveis elevados de pressão arterial aumenta em 3,1 vezes caso o mesmo esteja numa classificação antropométrica característica de excesso de peso.²⁰ A literatura aponta ainda que há um acréscimo na PAS e PAD de 10 mmHg e 4 mmHg, respectivamente, em relação ao esperado para idade e sexo, em adolescentes com sobrepeso.²⁴

Nesta pesquisa, a CC evidenciou uma forte relação com a pressão arterial dos adolescentes, fato similar ao apresentado em outros estudos consultados.²²⁻²³ Fato que intensifica o papel da concentração de gordura abdominal como preditora para o desenvolvimento de PAE em adolescentes. Divergente aos estudos anteriormente mencionados, não se encontrou nenhuma significância entre essas duas variáveis, o que levanta a hipótese de que os pontos de corte para classificação da CC possam ter distorcido as estimativas de risco de pressão arterial elevada nessas pesquisas. Fato é que, há críticas acerca da utilização do ponto de corte para todas as etnias por ser uma variável insuficientemente específica para detectar níveis de PAE em crianças e adolescentes brasileiros, ademais, possivelmente por causa da forte miscigenação característica da população brasileira que requer valores específicos.²²⁻²⁵

No que tange a circunferência do pescoço, os adolescentes do sexo masculino apresentaram maiores valores médios de adiposidade e também correlação direta e estatisticamente significativa com a PAD em ambos os sexos.

Encontrou-se apenas uma citação na literatura a respeito da associação entre CP pressão arterial com adolescentes. Neste caso, houve uma associação estatisticamente significativa entre CP e dislipidemia¹³ com adultos, e estudos no Brasil que averiguaram associação ou correlação estatística significativa com hipertensão e PAS/PAD, respectivamente.^{17,26} Na Europa e nos Estados Unidos também observa-se publicações cujos resultados demonstram correlação positiva entre PAS/PAD e circunferência do pescoço.²⁷⁻²⁹

Apesar da escassez de estudos bibliográficos neste tópico, alguns dos manuscritos consultados são unânimes na seguinte conclusão: a CP é uma

medida capaz de prever alterações de gordura corporal e metabólicas.^{11,13,27-29} Assim, ela pode consistir em importante e prático instrumento preditor da pressão arterial e risco cardiovascular, pois, muitas vezes a hipertensão pode ser assintomática.³⁰

CONCLUSÃO

A avaliação antropométrica é uma medida simples, eficaz e de baixo custo que pode colaborar no enfrentamento deste problema, pois os indicadores antropométricos podem fornecer indícios de acúmulo de gordura corporal e conseqüentemente de distúrbios correlacionados como elevação de PAS e PAD, da glicemia e de triglicérides. Diante desta constatação, o incentivo para a detecção e redução do peso precocemente deve ser considerado prioritário, pois até mesmo pequenas perdas podem resultar em significativa queda da pressão arterial na população juvenil.

Apesar de uma pequena parcela da amostra ter apresentado pressão arterial elevada (8%), os valores de PAS e PAD indicaram correlações significativas com algumas medidas antropométricas, principalmente a CC e CP. Outra questão importante é a necessidade dos enfermeiros aumentarem sua presença no âmbito escolar com intuito de monitorizar fatores de risco para doenças crônicas não transmissíveis. Tal situação pode ocorrer através de ações de educação em saúde que propiciem a adoção de um estilo de vida saudável já na infância e/ou adolescência. Outra medida importante, prática e viável economicamente é a análise de dados antropométricos visto que, desta forma, esses profissionais de saúde poderão colaborar na promoção da saúde de crianças e adolescentes.

Como limitação deste estudo destaca-se o fato de que a análise da pressão arterial foi pautada em uma única avaliação (análise transversal) e com amostra reduzida, portanto, relações causais não podem ser estabelecidas. Ademais, destaca-se ainda que as medições de outros indicadores de risco cardiovascular, como a tolerância à glicose e composição de gordura corporal não foram avaliadas, os quais são quesitos muito importantes na avaliação do risco em relação à hipertensão arterial na infância e adolescência. Haja vista as limitações metodológicas expostas, recomenda-se que os resultados apresentados neste estudo sejam utilizados com cautela e sugere-se a replicação desta pesquisa em outros cenários clínicos com melhor delineamento metodológico.

REFERÊNCIAS

- Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia, IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev Bras Hipertens*. 2010 Dez; 95(supl.1): 1-51.
- Araújo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira FP, Chaves ES, et al. Análise de indicadores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes. *Rev Esc Enferm USP*. 2008 Jan-Mar; 42(1):120-6.
- Abreu S, Santos R, Moreira C, Santos PC, Mota J, Moreira P. Food consumption, physical activity and socio-economic status related to BMI, waist circumference and waist-to-height ratio in adolescents. *Public Health Nutr*. 2013 Jul; 22 (Suppl 1): S1-16.
- Fonseca FL, Brandão AA, Pozzan R, Campana EMG, Pizzi OL, Magalhães MEC, et al. Relação entre a pressão arterial e índices antropométricos na infância/adolescência e o comportamento das variáveis de risco cardiovascular na fase adulta jovem, em seguimento de 17 anos: estudo do Rio de Janeiro. *Rev SOCERJ*. 2008 Set-Out; 21(5):281-90.
- Campana EMG, Brandão AA, Magalhães MEC, Freitas EV, Brandão RPAP. Pré-hipertensão em crianças e adolescentes. *Rev Bras Hipertens*. 2009 Abr-Jun; 16(2):92-102.
- Thompson M, Dana T, Bougatsos C, Blazina I, Norris SL. Screening for hypertension in children and adolescents to prevent cardiovascular disease. *Pediatrics*. 2013 Mar; 131(3):490-525.
- Chiolerio A, Bovet P, Paradis G. Screening for elevated blood pressure in children and adolescents: a critical appraisal. *JAMA Pediatr*. 2013 Mar; 167(3):266-73.
- Dhuper S, Buddhé S, Patel S. Managing cardiovascular risk in overweight children and adolescents. *Pediatr Drugs*. 2013 Jun; 15(3):181-90.
- Beck CC, Pitanga AS, Gondim FJ. Anthropometric indicators as predictors of high blood pressure in adolescents. *Arq Bras Cardiol*. 2011 Nov; 96(2):126-30.
- Oliveira MMA, Fagundes RLM, Moreira EAM, Trindade EBSM, Carvalho T. Relation between anthropometric indicators and risk factors for cardiovascular disease. *Arq Bras Cardiol*. 2010 Apr; 94(4):478-85.
- Moser DC, Giulliano Ide C, Titski AC, Gaya AR, Silva MJC, Leite N. Anthropometric measures and blood pressure in school children. *Pediatrics*. 2013 May-Jun; 88(3):243-9.
- Silva KS, Júnior JCF. Risk factors associated with high blood pressure in adolescents. *Rev Bras Med Esporte*. 2007 Jul-Ago; 13(4):213-6.
- Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em Enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 7ª ed. São Paulo (SP): Artmed; 2011.
- Organización Panamericana de la Salud. Promoción de la salud en las Americas. Washington (US): OPS; 1993.
- Gonçalves VSS, Faria ER, Morais DC, Franceschini SCC, Priore SE. Perímetro do pescoço como preditor de excesso de gordura corporal no início da adolescência. In: *Anais do XXII Congresso Brasileiro de Nutrição*, 2012 Set 26-29, Olinda, Brasil. Olinda (PE): Vision Eventos; 2012.
- Duarte ACG, Castellani FR. *Semiologia Nutricional*. Rio de Janeiro (RJ): Axcel; 2002.
- Taylor RW, Jones IE, Williams SM, Goulding A. Evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio, and the conicity index as screening tools for high trunk fat mass, as measured by dual-energy X-ray absorptiometry, in children aged 3-19 y. *Am J Clin Nutr*. 2000 Aug; 72(2):490-5.
- Smith C, Essop MF. Gender differences in metabolic risk factor prevalence in a South African student population. *Cardiovasc J Afr*. 2009 May-Jun; 20(3):178-82.
- Pereira DCR. Análise da circunferência do pescoço como marcador para síndrome metabólica em estudantes de uma universidade pública em Fortaleza-CE [dissertação]. Fortaleza (CE): Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem; 2012.
- Canadian Standardized Test of Fitness (CSTF). *Operations Manual*. 3ª ed. Ottawa (CA): Government of Canada, Fitness and Amateur Sport; 1986.
- Pinto SL, Silva RCR, Priore SE, Assis AMO, Pinto LJ. 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 Jun; 27(6):1065-76.
- Christófaró DGD, Casonatto J, Fernandes RA, Mathias FF, Lock MR, Guariglia DA, et al. Pressão arterial elevada em adolescentes de alto nível econômico. *Rev Paul Pediatr*. 2010 Mar; 28(1):23-8.
- Silva PCV, Araújo MFM, Almeida LS, Vasconcelos HCA, Freitas RWJF, Damasceno MMC, Lopes MVO. Blood pressure of adolescents in private schools in Fortaleza-CE. *Acta Paul Enferm*. 2010 Oct; 23(4):512-8.
- Araújo TL, Lopes MVO, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira FP, Chaves ES, et al. Relación entre medidas antropométricas y valores de la presión arterial en estudiantes brasileños. *ALAN* [online]. 2006 [acesso 2012 Abr 14]; 56(3). Disponível em: http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0004-06222006000300002&script=sci_arttext
- Clemente APG, Santos CD, Silva AAB, Martins VJ, Marchesano AC, Fernandes MB, et al. Mild stunting is associated with higher blood pressure in overweight adolescents. *Arq Bras Cardiol*. 2012 Jan; 98(1):6-12.

26. Rosa MLG, Mesquita ET, Rocha ERR, Fonseca VM. Body mass index and waist circumference as markers of arterial hypertension in adolescents. *Arq Bras Cardiol.* 2007 May; 88(5):573-8.
27. Souza MGB, Rivera IR, Silva MAM, Carvalho ACC. Relationship of obesity with high blood pressure in children and adolescents *Arq Bras Cardiol.* 2010 Apr; 94(6):714-9.
28. Tibana RA, Teixeira TG, Farias DL, Silva AO, Madrid B, Vieira A, et al. Relação da circunferência do pescoço com a força muscular relativa e os fatores de risco cardiovascular em mulheres sedentárias. *Einstein.* 2012 Jul-Sep; 10(3):329-4.
29. Sjöström CD, Hakangard AC, Lissner L, Sjöström L. Body compartment and subcutaneous adipose tissue distribution - risk factor patterns in obese subjects. *Obes Res.* 1995 Jan; 3(1):9-22.
30. Vallianou NG, Evangelopoulos AA, Bountziouka V, Vogiatzakis ED, Bonou MS, Barbetseas J, et al. Neck circumference is correlated with triglycerides and inversely related with HDL cholesterol beyond BMI and waist circumference. *Diabetes Metab Res Rev.* 2013 Jan; 29(1):90-7.
31. Preis SR, Massaro JM, Hoffmann U, D'Agostino RBS, Levy D, Robins SJ, et al. Neck circumference as a novel measure of cardiometabolic risk: the Framingham heart study. *J Clin Endocrinol Metab.* 2010 Aug; 95(8):3701-10.
32. Silva FM, Budó MLD, Silveira CL, Badke MR, Beuter M. Hypertension as a condition of non-disease - the meaning of chronicity in the subjects' perspective. *Texto Contexto Enferm.* 2013 Mar [acesso 04 Abr 2014]; 22(1):123-31. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-07072013000100015&script=sci_arttext