



Acta Paulista de Enfermagem

ISSN: 0103-2100

ape@unifesp.br

Escola Paulista de Enfermagem

Brasil

Leite de Araujo, Thelma; de Oliveira Lopes, Marcos Venícios; Pessoa Moreira, Rafaella; Frota  
Cavalcante, Tahissa; Gomes Guedes, Nirla; Martins da Silva, Viviane  
Pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza - Ceará  
Acta Paulista de Enfermagem, vol. 20, núm. 4, octubre-diciembre, 2007, pp. 476-482  
Escola Paulista de Enfermagem  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=307026615008>

- Como citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

# Pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza - Ceará\*

*Blood pressure of children and teenagers from a public school in Fortaleza—Ceará*

*Presión arterial de niños y adolescentes de una escuela pública de Fortaleza-Ceará*

Thelma Leite de Araujo<sup>1</sup>, Marcos Venícios de Oliveira Lopes<sup>2</sup>, Rafaella Pessoa Moreira<sup>3</sup>, Tahissa Frota Cavalcante<sup>4</sup>, Nirla Gomes Guedes<sup>4</sup>, Viviane Martins da Silva<sup>5</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** O objetivo do estudo foi analisar a evolução dos valores da pressão arterial sistólica (PAS), da pressão arterial diastólica (PAD) e das medidas antropométricas de crianças e adolescentes que apresentaram alteração da pressão arterial em uma primeira avaliação. **Métodos:** Estudo longitudinal, realizado nos meses de outubro de 2004 a dezembro de 2005, em uma escola pública de Fortaleza, Ceará. Cento e cinquenta e um indivíduos com idades entre seis e dezessete anos foram avaliados e acompanhados por um período de um ano. **Resultados:** As variáveis idade, escolaridade, peso, altura, índice de massa corporal, perímetro da cintura, perímetro do quadril, circunferência do braço e prega subescapular estiveram correlacionadas positiva e significativamente com os valores da PAS e da PAD. Houve diferença de mediana entre as variáveis: sexo, grau de parentesco para hipertensão arterial, fumante passivo com a PAS e com a PAD. **Conclusão:** Observou-se que a PAS e a PAD das crianças e dos adolescentes diminuíram ao longo das avaliações.

**Descritores:** Pressão arterial; Saúde da criança; Saúde do adolescente; Saúde escolar

## ABSTRACT

**Objective:** To analyze the evolution of systolic blood pressure (SAP), diastolic blood pressure (DAP) and anthropometric measurement values of children and teenagers who presented altered arterial pressure on a first evaluation. **Methods:** Follow-up study, performed from October / 2004 to December / 2005, at a public school in Fortaleza. One hundred fifty-one subjects between six and seventeen years old were accompanied and evaluated for a period of one year. **Results:** It was observed that the SAP and DAP of children and teenagers decreased along the evaluations. The variables age, education, weight, height, body mass index, waist perimeter, hip perimeter, arm and subscapular skin fold circumference were correlated positive and significantly with SAP and DAP values. There was a difference in median among the variables: Gender, kinship degree for arterial hypertension, passive smoker with SAP and DAP. **Conclusion:** It was observed that the SAP and DAP of children and adolescents decreased along the evaluations.

**Keywords:** Blood pressure; Child health; Adolescent health; School health

## RESUMEN

**Objetivo:** En este estudio se tuvo como objetivo analizar la evolución de los valores de la presión arterial sistólica (PAS), de la presión arterial diastólica (PAD) y de las medidas antropométricas de niños y adolescentes que presentaron alteración de la presión arterial en una primera evaluación. **Métodos:** Se trata de un estudio longitudinal, realizado en los meses de octubre del 2004 a diciembre del 2005, en una escuela pública de Fortaleza, Ceará. Ciento cincuenta y un individuos con edades entre seis y diecisiete años fueron evaluados y acompañados por el período de un año. **Resultados:** Las variables edad, escolaridad, peso, altura, índice de masa corporal, perímetro de la cintura, perímetro de la cadera, circunferencia del brazo y pliegue subescapular estuvieron correlacionadas positiva y significativamente con los valores de la PAS y de la PAD. Hubo diferencia de mediana entre las variables: sexo, grado de parentesco para hipertensión arterial, fumador pasivo con la PAS y con la PAD. **Conclusión:** Se observó que la PAS y la PAD de los niños y adolescentes disminuyeron a lo largo de las evaluaciones.

**Descriptores:** Presión arterial; Salud del niño; Salud del adolescente; Salud escolar

\* Trabalho desenvolvido no Projeto Cuidado em Saúde Cardiovascular

<sup>1</sup> Doutora, Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará - UFC - Fortaleza (CE), Brasil; Pesquisadora do CNPq.

<sup>2</sup> Doutor, Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal do Ceará - UFC - Fortaleza (CE), Brasil; Pesquisador do CNPq.

<sup>3</sup> Pós-graduanda em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará - UFC - Fortaleza (CE), Brasil; Bolsista do CNPq.

<sup>4</sup> Pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará - UFC - Fortaleza (CE), Brasil; Bolsista do CNPq.

<sup>5</sup> Pós-graduanda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará - UFC - Fortaleza (CE), Brasil.

## INTRODUÇÃO

Embora a hipertensão arterial esteja presente com maior frequência em adultos e idosos, a sua prevalência na infância e na adolescência pode variar de 2% a 13% em diferentes regiões do mundo<sup>(1)</sup>. As recomendações sugerem que, antes de uma criança ser diagnosticada como portadora de hipertensão arterial, a medida deve ser repetida por um total de três exames consecutivos. Isto contribui para que a verdadeira incidência seja frequentemente considerada mais baixa<sup>(2)</sup>.

O interesse pela avaliação da pressão arterial em crianças e adolescentes evoluiu a partir da década de 60 e as primeiras recomendações sobre a medida rotineira da pressão arterial nesses grupos etários surgiram na década de 1970. Anteriormente, apenas alterações muito graves da pressão arterial eram identificadas em crianças ou adolescentes, e as causas secundárias, principalmente renais, eram as prevalentes. Verificou-se, entretanto, que alterações discretas da pressão arterial podiam ser observadas nesses grupos e que, na maior parte das vezes, não apresentavam nenhuma causa secundária<sup>(3)</sup>.

Vários estudos longitudinais têm demonstrado que o desenvolvimento de hipertensão na fase adulta pode ter começado em uma fase mais precoce da vida. Segundo Cunningham<sup>(2)</sup>, as evidências sugerem que a hipertensão arterial começa na infância ou mesmo ainda durante a vida intra-uterina e que crianças que apresentam persistência de valores de pressão arterial elevados têm um risco aumentado de tornarem-se adultos hipertensos.

As alterações da pressão arterial encontradas nas crianças e nos adolescentes não significam, necessariamente, que estes indivíduos sejam portadores de hipertensão arterial, mas sugerem uma tendência para o desenvolvimento da doença<sup>(4)</sup>. Este fato retrata a necessidade de avaliação clínica especializada e de acompanhamento regular do grupo com alterações da pressão arterial. No Brasil, os estudos realizados dessa natureza são, ainda, em número insuficiente.

Diversos fatores são considerados determinantes para a elevação da pressão arterial em crianças e adultos: valores iniciais elevados, idade, sexo, ingestão de sal, obesidade, consumo de álcool, tabagismo, sedentarismo, fatores genéticos e interação genético-ambiental<sup>(5)</sup>. Cada um desses fatores pode exercer importante papel na etiologia da hipertensão arterial essencial. Intervenções educativas e acompanhamento clínico durante o período da infância e da adolescência, poderiam ser mais eficazes para a prevenção da hipertensão arterial que aqueles realizados com adultos, o que justificaria a identificação de indicadores de risco em populações mais jovens.

Crianças com pressão arterial acima do percentil 90 têm um risco 2,4 vezes maior de serem adultos hipertensos. A identificação de indicadores de risco como:

história familiar para hipertensão arterial sistêmica e Índice de Massa Corporal elevado, propicia uma oportunidade para que medidas preventivas possam ser instaladas precocemente, com o objetivo de diminuir a morbidade e a mortalidade em adultos<sup>(6)</sup>.

Tendo em vista o acometimento de alterações da pressão arterial em crianças e adolescentes e a escassez de estudos brasileiros, a investigação teve como objetivo analisar a evolução dos valores da pressão arterial sistólica, da pressão arterial diastólica e das medidas antropométricas de crianças e adolescentes com valores iniciais alterados de pressão arterial.

## MÉTODOS

O estudo foi realizado em uma escola pública de Ensinos Fundamental e Médio, localizada na cidade de Fortaleza - Ceará, com dados coletados de outubro de 2004 a dezembro de 2005. Uma coorte aberta de 154 indivíduos foi acompanhada por um período de um ano, quando foram realizadas seis avaliações com intervalos de até dois meses entre cada uma delas. A seleção dos participantes atendeu aos seguintes critérios de inclusão: ter idade entre 6 e 17 anos na primeira avaliação, estar matriculado na escola *locus* do estudo, apresentar valores elevados da pressão arterial, percentil igual ou maior a 90, em uma medida casual, concordar em participar de pelo menos mais cinco avaliações da pressão arterial. As crianças e adolescentes, bem como seus pais/responsáveis que concordaram com o estudo, após serem devidamente esclarecidos, assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, confirmando a participação.

Os dados foram coletados por meio de entrevista individual durante a qual se preencheu um formulário. Foram levantados dados sócio-demográficos, familiares, história pessoal e familiar de hipertensão, prática de atividade física, uso de tabaco e álcool. Após a entrevista, os estudantes foram submetidos a uma avaliação antropométrica e verificada a pressão arterial. A entrevista foi realizada unicamente na primeira avaliação, e os dados de avaliação antropométrica e verificação da pressão arterial, coletados na primeira avaliação e nos cinco acompanhamentos posteriores.

O método utilizado para a medida da pressão arterial foi o indireto, com técnica auscultatória. Foram utilizados esfigmomanômetros com manômetros aneróides, da marca Tycos, devidamente testados e calibrados e estetoscópios duplos da marca Tycos. Jogos de manguitos com larguras variáveis foram empregados, procurando-se manter a relação recomendada de largura correspondente a 40% da circunferência do braço do indivíduo e o seu comprimento envolver pelo menos 80% do mesmo<sup>(7)</sup>.

Após a explicação do procedimento da medida da

pressão arterial, realizada para minimizar a ansiedade e o medo, certificou-se que o estudante havia evitado a ingestão de bebida alcoólica, café, alimentos, ou fumo até 30 minutos antes; apresentava bexiga esvaziada e ausência de exercícios físicos há, pelo menos, 60 minutos.

As medidas da pressão arterial foram realizadas em ambiente tranqüilo e silencioso, com o participante sentado, relaxado, com as costas apoiadas, pés pousados no chão, pernas descruzadas e com o braço direito apoiado sobre uma mesa e à altura do precórdio. O braço direito foi escolhido para as medidas repetidas da pressão arterial, em virtude da consistência e da comparação com as tabelas de referência e por causa da possibilidade de coarctação da aorta, a qual pode levar a leituras falsas (baixas) no braço esquerdo. As crianças e os adolescentes foram mantidos em repouso antes e durante a verificação, quando eram orientados a permanecerem em silêncio.

A pressão arterial era medida três vezes com intervalos de um minuto entre cada verificação e calculada média aritmética, sendo esse o valor considerado para a análise. Na ocorrência de diferença igual ou superior a 6 mmHg entre os valores da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e/ou Pressão Arterial Diastólica (PAD), era realizada nova verificação da pressão arterial e calculada a média dos três valores de PAS e/ou PAD mais próximos, sendo abandonado o valor mais divergente, conforme proposto pela National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents<sup>(8)</sup>.

Para coleta dos dados antropométricos foram utilizados os seguintes equipamentos: balança antropométrica devidamente testada e calibrada da marca Plenna futura Digital para verificação do peso, com capacidade de 150 kg e precisão de 100 g, balança antropométrica com haste para avaliação da estatura com capacidade de 2 m e sensibilidade de 0,5 cm, fita métrica não distensível com intervalos de 0,1 cm e extensão de 100 cm para verificação da circunferência do braço, cintura e quadril e adipômetro da marca Sanny para verificação das pregas cutâneas com precisão de 1 mm. As pregas cutâneas (tricipital e subescapular) foram medidas com os estudantes em posição ereta e os braços pendentes naturalmente, e realizadas em triplicata para o cálculo da média.

A circunferência braquial foi medida com a fita métrica não distensível no ponto médio entre o olécrano e o acrômio. Essa medida foi utilizada para seleção do manguito. Para verificação do perímetro da cintura, o avaliado posicionava-se de pé com abdômen relaxado, os braços descontraídos ao lado do corpo. A fita métrica não distensível era colocada horizontalmente no ponto médio entre a borda inferior da última costela e a crista ilíaca. A leitura era realizada entre uma expiração e uma inspiração.

Para medida do perímetro do quadril, a fita métrica não distensível era colocada horizontalmente em torno do quadril na parte mais saliente dos glúteos. Os perímetros de cintura e quadril possibilitaram a construção da relação cintura quadril (RCQ) obtida pelo quociente entre o perímetro da cintura e o perímetro do quadril.

Na análise do tabagismo e do consumo de bebidas alcoólicas foram considerados tabagistas aqueles que tinham o hábito de fumar e/ou eram fumantes passivos (pais, irmãos ou amigos fumantes). Ademais, foram considerados como consumidores de bebidas alcoólicas, as crianças e os adolescentes que já haviam ingerido, pelo menos uma vez, bebidas alcoólicas.

Foi analisada a correlação entre a média dos valores da PAS e da PAD obtida nas seis verificações e as variáveis idade, escolaridade e com as médias das medidas antropométricas também obtidas em seis verificações. Além disso, avaliou-se a diferença de mediana dos valores da PAS e da PAD com as variáveis: sexo, grau de parentesco com portadores de hipertensão arterial, prática esportiva, tabagismo e etilismo. Foram considerados como sedentários os escolares que praticavam atividades físicas numa frequência menor que três vezes por semana e/ou com tempo de atividade menor ou igual a vinte minutos em cada vez.

Utilizou-se o coeficiente de correlação de Spermann quando foi identificada a ausência de linearidade, homocedasticidade e/ou normalidade. Na análise de diferenças de mediana utilizou-se o Teste de Mann-Whitney. Para análise de medidas repetidas da pressão arterial sistólica e diastólica, utilizou-se o teste de Mauchly para verificação do princípio da esfericidade. Para análise de variância multivariada (MANOVA) das medidas repetidas da PAS e da PAD com as variáveis que apresentaram significância estatística foi utilizado o traço de Pillai. Para análise univariada das medidas de pressão arterial utilizou-se o teste de Huynh-Feldt para comparação intra-sujeitos das variáveis selecionadas. Verificou-se o comportamento dos valores da pressão arterial com o tempo e com as variáveis significantes para construção de um modelo de regressão linear multivariada. Calculou-se a Eta quadrado parcial ( $h^2$ ) para avaliação da proporção de variabilidade total atribuível ao fator tempo. Os dados foram processados e analisados com auxílio do Software SPSS versão 13.0. O nível de significância adotado foi de 5% ( $p < 0,05$ ).

Levando-se em consideração os aspectos administrativos e éticos da pesquisa científica, foram encaminhados à direção da escola, ofícios de solicitação para o desenvolvimento da pesquisa, obtendo-se o consentimento. Além disso, a proposta do estudo foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Complexo da Universidade Federal do Ceará - COMEPE, cumprindo as recomendações da Resolução

n.º 196/96 referentes às pesquisas desenvolvidas com seres humanos<sup>(9)</sup>.

## RESULTADOS

Mais da metade dos avaliados era do sexo masculino (52,3%) com média de idade de 11,9 anos (+/- 3,11) e tempo médio de escolaridade de 6,23 anos. Do total, 75 (49,7%) dos indivíduos realizavam práticas esportivas. Apenas um participante fumava ativamente (0,7%), porém 88 (58,3%) eram fumantes passivos e 16 (10,6%) já haviam consumido bebida alcoólica.

As variáveis altura, índice de massa corporal, relação cintura-quadril, circunferência do braço e prega tricipital apresentam pequena dispersão em relação à média. As variáveis peso, perímetro do quadril e PAS foram as que apresentaram maior dispersão dos dados em relação à média. Todas as variáveis da Tabela 1 apresentaram distribuição assimétrica ( $p < 0,05$ ).

Os valores da PAS e da PAD apresentaram leve declínio com o passar do tempo e redução da variabilidade (Figura 1). As variáveis idade, escolaridade, peso, altura, Índice de Massa Corporal, perímetro da cintura, perímetro do quadril, circunferência do braço e prega subescapular estiveram

correlacionadas positiva e significativamente com a PAS e com a PAD. Por outro lado, a razão cintura-quadril apresentou correlação negativa e significativa com a PAS, PAD bem como prega tricipital (Tabela 2).

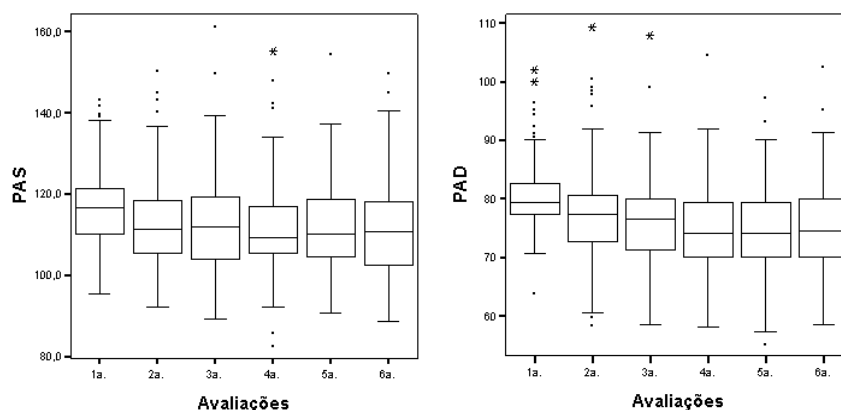
Foi identificada diferença de mediana da PAS e da PAD para o sexo, grau de parentesco, tabagismo ativo e passivo. No entanto, isso não foi observado entre o uso de bebida alcoólica e a PAS, bem como, entre a prática esportiva e a PAD ( $p > 0,05$ ). Os escolares do sexo masculino, aqueles com parentesco até o segundo grau com portadores de hipertensão e os fumantes passivos, apresentaram maiores valores da PAS e da PAD. A ausência de prática esportiva adequada conduziu a maiores valores apenas da PAS.

Para uma análise mais detida dos dados, procederam-se à análise univariada e multivariada dos dados de medidas repetidas tanto dos valores de PAS quanto da PAD. Na análise multivariada, o traço de Pillai mostrou não haver influência das variáveis analisadas para os valores repetidos de PAS. Com relação aos resultados da PAD, as variáveis perímetro da cintura, do quadril e a razão cintura-quadril mostraram correlação significativa. Entretanto, o  $h^2$  Parcial mostrou baixa influência destas variáveis separadamente sobre o valor da PAS e da PAD.

**Tabela 1** - Distribuição das variáveis antropométricas e das médias das pressões arteriais sistólica e diastólica em crianças e adolescentes avaliados. Fortaleza, 2006.

Variáveis	Média ( $\pm$ DP)	Mediana	KS <sup>1</sup> (valor p)
Peso (kg)	42,09 ( $\pm$ 14,37)	43,45	0,000
Altura (m)	1,47 ( $\pm$ 0,16)	1,5	0,000
Índice de Massa Corporal (kg/m <sup>2</sup> )	18,8 ( $\pm$ 3,69)	18,2	0,000
Perímetro da cintura (cm)	66,37 ( $\pm$ 10,46)	65	0,000
Perímetro do quadril (cm)	81,27 ( $\pm$ 11,75)	83	0,000
Razão cintura-quadril (RCQ) (cm)	0,81 ( $\pm$ 0,08)	0,81	0,000
Circunferência do braço (cm)	21,87 ( $\pm$ 3,77)	22	0,000
Prega tricipital (mm)	11,72 ( $\pm$ 4,83)	10,6	0,000
Prega subescapular (mm)	10,65 ( $\pm$ 5,32)	9	0,000
Pressão arterial sistólica (mmHg)	112,47 ( $\pm$ 10,88)	111,30	0,008
Pressão arterial diastólica (mmHg)	76,28 ( $\pm$ 7,87)	76,60	0,000

1 - KS: Teste de Kolmogorov - Smirnov



**Figura 1** – Valores das pressões arteriais sistólica e diastólica nas seis avaliações realizadas. Fortaleza, 2006.

**Tabela 2** - Correlação da média dos valores da pressão arterial sistólica (PAS) e da pressão arterial diastólica (PAD) obtida em seis verificações com os indicadores idade e escolaridade e a média das medidas antropométricas obtidas em seis verificações. Fortaleza, 2006

Variáveis	PAS		PAD	
	R	Valor p	R	Valor p
Idade	0,441	0,000	0,384	0,000
Escolaridade	0,410	0,000	0,361	0,000
Peso	0,418	0,000	0,380	0,000
Altura	0,482	0,000	0,440	0,000
Índice de Massa Corporal	0,266	0,000	0,233	0,000
Perímetro da cintura	0,349	0,000	0,322	0,000
Perímetro do quadril	0,365	0,000	0,347	0,000
Razão cintura-quadril	-1,47	0,000	-1,42	0,000
Circunferência do braço	0,317	0,000	0,275	0,000
Prega tricipital	-0,075	0,023	-0,033	0,325
Prega subescapular	0,131	0,000	0,141	0,000

**Tabela 3** - Análise de modelo linear geral para medidas repetidas de Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Diastólica (PAD). Fortaleza, 2006

Testes Multivariados	Traço de Pillai	F	Sig.	$\eta^2$ Parcial
PAS	0,069	2,133	0,065	0,069
PAS * Circunferência do Braço	0,065	2,005	0,081	0,065
PAS * IMC	0,061	1,885	0,100	0,061
PAD	0,096	3,046	0,012	0,096
PAD * Perímetro da Cintura	0,104	3,319	0,007	0,104
PAD * Perímetro do Quadril	0,104	3,319	0,007	0,104
PAD * RCQ	0,096	3,052	0,012	0,096
<b>Efeitos Intra-Sujeitos (Teste de Huynh-Feldt)</b>		<b>F</b>	<b>Sig.</b>	<b><math>\eta^2</math> Parcial</b>
PAS		1,904	0,095	0,013
PAS * Circunferência do Braço		1,660	0,146	0,011
PAS * IMC		1,601	0,161	0,011
PAD		3,773	0,004	0,025
PAD * Perímetro da Cintura		4,145	0,002	0,027
PAD * Perímetro do Quadril		4,116	0,002	0,027
PAD * RCQ		3,770	0,004	0,025
<b>Testes de Efeitos Entre Sujeitos</b>		<b>F</b>	<b>Sig.</b>	<b><math>\eta^2</math> Parcial</b>
Intercepto	PAS	512,743	0,000	0,776
Circunferência do Braço		20,708	0,000	0,123
IMC		8,397	0,004	0,054
Intercepto	PAD	0,477	0,491	0,003
Perímetro da Cintura		4,846	0,029	0,032
Perímetro do Quadril		6,356	0,013	0,041
RCQ		3,561	0,061	0,024

Apesar de se identificar coeficientes significantes no modelo de regressão para medidas repetidas da PAS, o  $\eta^2$  Parcial mostrou alta influência de outras variáveis fora do modelo (vide valor do intercepto na Tabela 3). Por outro lado, para a PAD, somente os perímetros da cintura e do quadril foram significantes, com baixa determinação de seus valores para as medidas repetidas.

## DISCUSSÃO

Identificou-se, na população estudada, maior número de crianças e adolescentes do sexo masculino os quais apresentaram maiores valores tanto da PAS, quanto da PAD quando comparados as do sexo feminino. Sabe-se que os homens apresentam prevalência mais alta de

hipertensão que as mulheres até a sétima década de vida, ponto a partir do qual há uma prevalência maior nas mulheres<sup>(10)</sup>. Investigações, realizadas no México<sup>(11)</sup>, demonstraram um predomínio no aumento apenas da pressão arterial sistólica para o sexo masculino.

As correlações positivas identificadas em nosso estudo entre as variáveis idade, peso e altura das crianças e dos adolescentes com os valores da PAS e da PAD, foram observadas em vários outros estudos realizados com populações jovens<sup>(2,12-14)</sup>. A relação entre peso e pressão arterial é considerada uma das razões por que a pressão aumenta com a idade<sup>(2)</sup>. Outros estudos<sup>(12)</sup>, entretanto, mostram que o peso e a altura em ambos os sexos têm uma relação linear com a PAS e a PAD independente da idade.



No estudo, encontrou-se que à medida que o Índice de Massa corporal, o perímetro da cintura e o perímetro do quadril aumentaram, os valores da PAS e da PAD, também aumentaram. A maioria dos estudos em populações jovens enfatiza a participação do desenvolvimento físico no determinismo dos níveis pressóricos. O peso e o Índice de Massa Corporal são as variáveis que apresentam mais forte correlação com a pressão arterial nessa faixa etária<sup>(3,6,15)</sup>.

Com relação à circunferência da cintura, as evidências de que a deposição central de gordura é um marcador importante do risco para doenças crônicas, entre estas a hipertensão, vêm sendo constantemente relatadas em diferentes estudos<sup>(16)</sup>. A razão entre as medidas da circunferência da cintura e quadril (RCQ) que caracterizam a distribuição central da gordura tem sido utilizada para identificar indivíduos com maior risco cardiovascular<sup>(15,17)</sup>. Em um estudo realizado com indivíduos obesos<sup>15</sup>, observou-se que o aumento da RCQ não se associou a maiores níveis pressóricos. Outros estudos<sup>(16)</sup>, no entanto, concluíram que a RCQ é um índice complementar ao Índice de Massa Corporal na avaliação da obesidade e suas alterações metabólicas e que a RCQ elevada está correlacionada com um perfil lipídico adverso em hipertensos.

Durante os últimos anos, tem surgido especial interesse no estudo de associação entre prega cutânea e a pressão arterial em crianças e adolescentes. Outros estudos<sup>18-19</sup> encontraram uma correlação positiva e significativa da pressão arterial com as pregas cutâneas tricipital e subescapular. O mesmo fato foi observado, no presente estudo, apenas para a prega subescapular. Em relação à circunferência do braço, houve associação positiva e significativa nesse estudo, corroborando com outro estudo<sup>(20)</sup> que aponta relação desta com a pressão arterial.

Os participantes que não praticavam esporte apresentaram mediana de pressão arterial sistólica maior do que aqueles que praticavam. Além disso, como já citado anteriormente, os que apresentaram maiores Índices de Massa Corporal tiveram maiores valores de PAS e de PAD. Estudos longitudinais têm comprovado a evidência consistente da força variável, documentando os efeitos protetores da atividade física para várias doenças crônicas, inclusive a doença cardíaca coronária, diabetes não insulino-dependente, hipertensão, osteoporose e câncer de colo uterino. Em contraposição, níveis baixos de aptidão física estão associados a taxas mais altas de mortalidade cardiovascular<sup>(2)</sup>.

Existem múltiplas interações entre obesidade e atividade física. Pesquisadores<sup>(21)</sup> apontam que, crianças e adolescentes tendem a ficar obesos quando sedentários e a própria obesidade contribui para torná-los ainda mais sedentários. A atividade física diminui o risco de obesidade, atuando na regulação do balanço energético,

influenciando a distribuição do peso corporal, preservando ou mantendo a massa magra, além de contribuir na perda de peso e de ser eficaz, isoladamente, para prevenir hipertensão arterial<sup>(22)</sup>. Em estudo de meta-análise<sup>(23)</sup> encontraram que o exercício físico aeróbico resultou em redução da pressão arterial de 3/3 mmHg em normotensos, 6/7 mmHg em hipertensos limítrofes e 10/8 mmHg em hipertensos.

Os escolares classificados como fumantes passivos apresentaram valores de PAS e da PAD maiores que os escolares não fumantes. Outra pesquisa<sup>(11)</sup> encontrou um aumento da pressão arterial de 8 a 66 mmHg entre fumantes e a exposição passiva ao tabaco estava relacionada à diminuição de níveis plasmáticos, de HDL colesterol, associado a uma disfunção endotelial significativa dose-dependente.

Os sujeitos que não ingeriam bebida alcoólica apresentaram valores mais baixos da pressão arterial sistólica do que aquelas que ingeriam bebida alcoólica. Há controvérsias sobre a redução dos valores da pressão arterial em pessoas que ingerem moderadamente bebidas alcoólicas, quando comparadas as que não bebem. Um estudo caso-controle verificou uma incidência mais baixa de acidente vascular encefálico isquêmico em pessoas com ingestão de álcool de um a dois drinques por dia em comparação com abstêmios<sup>(2,24)</sup>. Por outro lado, estudos de intervenção constataram que reduzir a ingestão de álcool resulta em pressões arteriais sistólica e diastólica mais baixas<sup>(2)</sup>.

## CONCLUSÃO

No presente estudo observou-se que, ao longo do tempo de acompanhamento, os valores da PAS e da PAD das crianças e dos adolescentes diminuíram. Um dos fatores que pode ter influenciado para maior elevação da pressão arterial no primeiro momento é a ocorrência do fenômeno hipertensão do avental branco. Este tipo de hipertensão é caracterizado pela presença do profissional da saúde que resulta em uma elevação transitória da pressão arterial. Estudos com a medida casual da pressão arterial em crianças e adolescentes demonstraram que a prevalência do referido fenômeno varia de 44% a 88%<sup>(25)</sup>.

Apesar dessa diminuição ao longo do tempo, 25 indivíduos mantiveram em todas as avaliações um valor de pressão arterial igual ou acima do percentil 90, e 26 apresentaram valores menores que o percentil 90 em uma única avaliação.

Apesar do tempo de acompanhamento relativamente curto, com variação de quatro meses a um ano, as crianças e adolescentes que mantiveram níveis da pressão arterial igual ou acima do percentil 90 ao longo das avaliações, deveriam ser acompanhados com maior atenção, a fim de que medidas preventivas possam ser iniciadas em uma

fase precoce da vida, prevenindo ou mesmo retardando o surgimento da hipertensão na vida adulta ou, pelo menos, o aparecimento de suas complicações.

Confirma-se a necessidade de monitoração da pressão arterial rotineira de crianças e adolescentes e a identificação precoce de indicadores de risco como sobrepeso, obesidade, sedentarismo, história positiva para hipertensão, uso de fumo e bebida alcoólica, na prevenção de eventos cardiovasculares no futuro.

## REFERÊNCIAS

1. Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. 4ª. Anais. Campos do Jordão (SP): Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2002.
2. Cunningham S. Hipertensão arterial. In: Woods SL, Froelicher ESS, Motzer SU. *Enfermagem em cardiologia*. 4a ed. Barueri, SP: Manole; 2005. cap. 32, p. 909-54.
3. Brandão AP, Brandão AA, Magalhães MEC, Pozzan R. Epidemiologia da hipertensão arterial. *Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo*. 2003; 13(1):7-19.
4. Luna RL. Hipertensão arterial. Rio de Janeiro: MEDSI; 1989. cap.11, p. 223- 72.
5. Rosa AA, Ribeiro JP. Hipertensão arterial na infância e adolescência: fatores determinantes. *J Pediatr (Rio de J)*. 1999; 75(2):75-82.
6. 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 (Rio de J)*. 2004; 80(1):29-34.
7. Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. 5ª. São Paulo: Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão e Sociedade Brasileira de Nefrologia; 2006 [Mian Júnior D, coordenador].
8. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114(2 Suppl 4th Report):555-76
9. Brasil. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Normas de pesquisa envolvendo seres humanos - Res. CNS 196/96. *Bioética*. 1996; 4(2 Supl):15-25.
10. Martin K, Miller NH, Froelicher ESS. Cessação de tabagismo: uma abordagem sistemática para controle de pacientes com doença cardíaca coronariana. In: Woods SL, Froelicher ESS, Motzer SU. *Enfermagem em cardiologia*. 4a ed. Barueri, SP: Manole; 2005. Cap. 31, p. 893-907.
11. Mellina Ramirez E, González Montero A, Moreno del Sol JM, Jiménez Paneque R, Peraza Roque G. Factores de riesgo asociados con la tensión arterial en adolescentes. *Rev Cuba Med Gen Integr*. 2001; 17(5):435-40.
12. Gupta AK, Ahmad AJ. Normal blood pressures and the evaluation of sustained blood pressure elevation in childhood. *Ind Pediatr*. 1990; 27(1):33-42.
13. Kaufman JS, Owoaje EE, James SA, Rotimi CN, Cooper RS. Determinants of hypertension in West Africa: contribution of anthropometric and dietary factors to urban-rural and socioeconomic gradients. *Am J Epidemiol*. 1996; 143(12):1203-18.
14. Duarte JA, Guerra SC, Ribeiro JC, Mota RC. Tensão arterial em idades pediátricas (8-13 anos) na área do Grande Porto. *Rev Port Cardiol*. 2000; 19(7-8):809-20.
15. Carneiro G, Faria AN, Ribeiro Filho FF, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SRG, Zanella MT. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras (1992)*. 2003; 49(3):306-11.
16. Pereira RA, Sichiere R, Marins VMRV. Razão cintura/ quadril como preditor de hipertensão arterial. *Cad Saúde Pública*. 1999; 15(2):333-44.
17. Han TS, van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. *BMJ*. 1995; 311(7017):1401-5.
18. Elcarte López R, Villa-Elizaga I, Sada Goñi J, Gasco Eguiluz M, Oyarzábal Irigoyen M, Sola Mateos A, et al. Estudio de Navarra (PECNA). Correlación de la tensión arterial, en una población infanto-juvenil, con parámetros antropométricos y bioquímicos. *An Esp Pediatr*. 1993; 39(1):5-9.
19. Adams-Campbell LL, Ukoli FA, Silverman JA, Omene JA, Nwankwo MU, Kuller LH. Tracking of blood pressure and anthropometric measures in Nigerian children. *J Human Hypertens*. 1992; 6(1):47-51.
20. Rosenthal J. Evaluación metodológica de la relación entre presión arterial sanguínea y pliegue cutáneo: un enfoque epidemiológico. *Rev Saúde Pública*. 1989; 23(4):322-35.
21. Mello ED, Luft VC, Meyer F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? *J Pediatr (Rio de J)*. 2004; 80(3):173-82.
22. Juzwiak CR, Paschoal VCP, Ancona Lopez F. Nutrição e atividade física. *J Pediatr (Rio de J)*. 2000; 76(Supl 3):S349-58.
23. Fagard R, Amery A. Physical exercise in hypertension. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. *Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management*. 2nd ed. New York: Raven Press; c1995. p.1669-79.
24. Sacco RL, Elkind M, Boden-Albala B, Lin IF, Kargman DE, Hauser WA, et al. The protective effect of moderate alcohol consumption on ischemic stroke. *JAMA*. 1999; 281(1):53-60.
25. Sorof JM, Portman RJ. White coat hypertension in children with elevated casual blood pressure. *J Pediatr*. 2000; 137(4):493-7.