

ARTIGO ORIGINAL

Prevalência de Hipertensão em Crianças de Escolas Públicas

Prevalence of Hypertension in Children from Public Schools

Camila Brandão de Souza¹, Cláudia de Souza Dourado², José Geraldo Mill², Luciane Bresciane Salaroli², Maria del Carmen Bisi Molina²

Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP)¹, São Paulo, SP; Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)², Vitória, ES – Brasil

Resumo

Fundamentos: Há uma discrepância entre protocolos utilizados para o diagnóstico da hipertensão infantil, sendo o mais indicado a aferição da pressão arterial em pelo menos três momentos distintos.

Objetivo: Identificar a prevalência de hipertensão arterial em crianças, e realizar associação com a variável estado nutricional.

Métodos: Trata-se de um estudo longitudinal, que incluiu todas as crianças de 7 a 10 anos matriculadas nas escolas públicas e que apresentaram autorização dos responsáveis, totalizando 722 crianças. Na primeira avaliação, a família da criança respondeu a um questionário, e a criança foi submetida às análises antropométrica e hemodinâmica. A pressão arterial foi aferida três vezes em três momentos distintos. Crianças que apresentaram pressão arterial elevada no primeiro momento foram reavaliadas em um segundo momento; aquelas que permaneceram com pressão arterial elevada foram reavaliadas em um terceiro momento.

Resultados: A prevalência de pressão arterial elevada no primeiro momento foi de 8,1%, no segundo foi de 3,2% e no terceiro de 2,1%. O estado nutricional esteve associado de forma significativa ao aumento das médias das pressões arteriais sistólica e diastólica, sendo maiores nas crianças com sobrepeso e obesidade. As crianças classificadas como obesas, em todos os momentos, foram as que apresentaram maior prevalência de pressão arterial elevada.

Conclusão: Com aferições da pressão arterial de crianças em diferentes momentos foi possível a redução dos casos falsos-positivos para hipertensão arterial. O estado nutricional esteve diretamente relacionado ao aumento dos valores pressóricos. Realizar as medições em consultas rotineiras torna-se fundamental para o diagnóstico e a intervenção precoce. (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(1):42-51)

Palavras-chave: Criança, Hipertensão / epidemiologia, Prevalência, Sobrepeso, Obesidade, Estado Nutricional.

Abstract

Background: There is a discrepancy between protocols used for the diagnosis of childhood hypertension, and the most recommended one is the measurement of blood pressure in at least three different moments.

Objective: To identify the prevalence of hypertension in children, and to associate it with the nutritional status variable.

Methods: This is a longitudinal study, which included all children aged 7 to 10 years enrolled in public schools and had the authorization of their parents/guardians, totaling 722 children. In the first evaluation, the child's family answered a questionnaire, and the child was submitted to anthropometric and hemodynamic evaluation. Blood pressure was measured three times at three different times. Children who had high blood pressure at the first moment were reassessed at a second time; those who persisted with high blood pressure were re-evaluated at a third moment.

Results: The prevalence of high blood pressure at the first moment was 8.1%, being 3.2% in the second and 2.1% in the third. The nutritional status was significantly associated with the increase in systolic and diastolic blood pressures, being higher in overweight and obese children. The highest prevalence of high blood pressure was found in children classified as obese, at all moments.

Correspondência: Camila Brandão de Souza

Rua Herculano de Freitas, 73. Apt. D.CEP: 01308020, Bela Vista, São Paulo, SP – Brasil
E-mail: milaunifesp@gmail.com; ufesmila_enfer@yahoo.com.br

Conclusion: *By performing blood pressure measurements of children at different moments, it was possible to reduce false-positive cases for arterial hypertension. The nutritional status was directly associated with the increase in blood pressure values. Performing the measurements in routine consultations becomes essential for diagnosis and early intervention.* (Int J Cardiovasc Sci. 2017;30(1):42-51)

Keywords: *Child; Hypertension / epidemiology; Prevalence; Overweight; Obesity, Nutritional Status.*

(Full texts in English - <http://www.onlineijcs.org>)

Introdução

A Hipertensão Arterial (HA) é um dos maiores problemas de saúde pública em todo o mundo.¹ Em 2012, foi responsável por 5,92% de todas as internações hospitalares no Sistema Único de Saúde (SUS).² É um dos principais fatores de risco para as doenças do aparelho circulatório,¹ as quais, em 2011, foram responsáveis por 335.213 óbitos no Brasil³ e representam 30% de todas as mortes em todo o mundo, e 50% das mortes por doenças crônicas não transmissíveis.¹

Há indícios de que a HA do adulto tem seu início na infância,⁴ mas como os sintomas desta alteração na criança são mais inespecíficos, a maioria pode não apresentar sinal de que já se encontra com níveis pressóricos elevados.⁵ Estudos têm mostrado que alterações hemodinâmicas são observadas nestes indivíduos a partir da segunda década de vida ou até mais precocemente,^{6,7} daí a importância da avaliação rotineira da Pressão Arterial (PA) na infância,⁸ conforme protocolo recomendado.⁹

Há indicações de que protocolos sejam implementados nas rotinas de atendimento pediátrico, mas verifica-se uma discrepância entre os protocolos utilizados e as prevalências de hipertensão ou PA elevada encontradas nos estudos populacionais.^{7,10-12} Além disso, somente com a utilização de três medidas da PA em diferentes momentos é que se pode obter o diagnóstico de HA.¹³

Considerando a dificuldade de realizar um protocolo extenso em pesquisas populacionais, é possível que a avaliação em uma amostra possa fornecer informações importantes para a tomada de decisões e recomendações para a realização da vigilância dos fatores de risco cardiovascular em crianças. Além disso, dados e análises produzidas a partir de levantamentos únicos de PA podem levar a interpretações incorretas sobre a realidade da população infantil.

Com base na necessidade de confirmação do diagnóstico de HA em situações de risco encontradas no decorrer de estudos sobre esta temática, o presente estudo objetivou identificar a prevalência de HA em crianças a partir de medidas da PA realizadas em três momentos distintos, bem como realizar a associação com a variável estado nutricional. Espera-se que os resultados contribuam para uma melhor compreensão e novas reflexões sobre o diagnóstico da HA na população infantil sejam impulsionadas.

Métodos

Trata-se de estudo longitudinal sobre saúde e estado nutricional de crianças de 7 a 10 anos, matriculadas em 13 escolas públicas de Ensino Fundamental de duas regiões de saúde (Maruípe e Continental) de Vitória (ES), selecionadas por meio de sorteio. Entende-se por região de saúde o “espaço geográfico contínuo constituído por agrupamentos de Municípios limítrofes, delimitado a partir de identidades culturais, econômicas e sociais e de redes de comunicação e infraestrutura de transportes compartilhados, com a finalidade de integrar a organização, o planejamento e a execução de ações e serviços de saúde”.¹⁴

Todas as crianças de 7 a 10 anos foram convidadas a participar, e o critério de exclusão foi a presença de alguma comorbidade que pudesse gerar HA secundária. A coleta de dados iniciou-se em 2010 e finalizou em 2012. O estudo foi dividido em três momentos, sendo de 1 ano o intervalo entre o primeiro e o segundo momentos, e de 6 meses entre o segundo e o terceiro momentos.

No primeiro momento, foram coletados dados sociodemográficos, antropométricos e hemodinâmicos de 722 crianças na faixa etária preconizada. Analisaram-se os dados e obteve-se a prevalência de PA elevada da amostra. Após 1 ano, as crianças com alterações pressóricas foram contatadas por meio de uma carta

encaminhada ao domicílio, convidando-as para permanência no estudo. Os pais ou responsável pelas crianças deveriam autorizar novamente a participação de seus filhos no protocolo assinando novo TCLE, para que fosse aferida a PA em mais dois momentos, a fim de confirmar o diagnóstico de HA.

No segundo momento os participantes tiveram os dados hemodinâmicos e antropométricos avaliados sob mesmo protocolo. Houve perda de dez crianças que iriam para o segundo momento, pois elas foram transferidas de escola e/ou não retornaram com os novos TCLE assinados pelos responsáveis. Analisaram-se os dados e, após 6 meses, recrutaram-se as crianças, que permaneceram com PA elevada para o terceiro momento; elas foram reavaliadas sob mesmo protocolo e diagnosticadas como hipertensas as que permaneceram com PA elevada.

Em cada um dos momentos, foram realizadas três aferições distintas, totalizando nove medições ao final do estudo. Todos os procedimentos foram realizados nas escolas, em salas ventiladas, iluminadas e silenciosas, por coletadores devidamente treinados e com experiência em estudos populacionais com aferição da PA infantil.

Para avaliação antropométrica e hemodinâmica, foram utilizadas balanças eletrônicas, fitas antropométricas e aparelho automático (marca OMRON Healthcare Europe BV, Hoofddorp, The Netherlands, modelo HEM-705CP), validado para pesquisa.¹⁵ Utilizou-se questionário estruturado para coleta dos dados sociodemográficos, com informações como raça/cor, idade, procedência e hábitos de atividade física. Aferiu-se a PA em cada momento, conforme a VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial.⁹

Classificou-se a PA sistólica ou diastólica como normal (PA < percentil 90), limítrofe (PA entre o percentil 90 e 95 ou se PA exceder 120/80 mmHg sempre < percentil 90 até < percentil 95) e elevada (percentil 95).⁹ Utilizou-se o Índice de Massa Corporal (IMC) para classificação do estado nutricional, conforme Organização Mundial da Saúde¹⁶ (OMS), nas seguintes categorias: magreza (IMC < percentil 3), eutrofia (percentil 3 e < 85), sobrepeso (percentil 85 e < percentil 97) e obesidade (percentil 97). Identificou-se o déficit estatural quando estatura para a idade < percentil 3. Definiu-se a variável raça/cor em branco, preto, pardo e amarelo/indígena e idade em 7, 8, 9 e 10 anos.¹⁷

Análise estatística

Foram realizadas dupla digitação dos dados e análise de consistência em 10% dos questionários. Para análise,

utilizou-se o programa *Statistical Package for Social Science* (SPSS), versão 17.0. Os testes qui quadrado de Pearson e exato de Fisher foram usados para a comparação de proporções.

A avaliação da distribuição de probabilidade normal dos dados foi realizada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov. Para avaliar as diferenças entre médias, utilizaram-se o teste *t* de Student para amostras independentes e a Análise de Variância (ANOVA) com o teste de comparações múltiplas de Tukey. Considerou-se um nível de significância de 5% e intervalo de 95% de confiança.

Resultados

Apenas a comparação do estado nutricional entre os sexos apresentou significância estatística ($p < 0,05$), sendo possível perceber maior proporção de meninas com eutrofia (66,4%) e maior proporção de meninos com obesidade (24,7%) (Tabela 1).

A média da circunferência da cintura dos meninos (62,6 cm \pm 9,8 cm; $p = 0,01$) foi maior que a das meninas (60,4 cm \pm 8,3 cm). A média da circunferência do braço foi semelhante entre os sexos, sendo para as meninas de 20,9 cm (\pm 3,6) e, para os meninos, de 21,1 cm (\pm 3,6).

Houve diferença significativa das médias de PA sistólica para a idade, raça/cor e estado nutricional. Assim, as maiores médias de PA sistólica foram observadas nas idades de 9 (103,9 mmHg \pm 11,2 mmHg) e 10 anos (104,3 mmHg \pm 11,7 mmHg). A raça amarela/indígena alcançou a maior média de PA sistólica (107,6 mmHg \pm 12,9 mmHg). Já as maiores médias de PA sistólica no estado nutricional foram as de sobrepeso (105,1 mmHg \pm 10,6 mmHg) e obesidade (106,3 mmHg \pm 10,8 mmHg). As demais médias de PA sistólica foram consideradas semelhantes para sexo e déficit estatural.

As maiores médias de PA diastólica para a idade foi nas crianças de 9 (63,2 mmHg \pm 10,1 mmHg) e 10 anos (62,4 mmHg \pm 8,1 mmHg). O sobrepeso (64,2 mmHg \pm 8,2 mmHg) e a obesidade (65,0 mmHg \pm 9,5 mmHg) alcançaram as maiores médias de estado nutricional. As demais médias de PA diastólica foram consideradas semelhantes para sexo, raça/cor e déficit estatural (Tabela 2).

No primeiro momento, a PA elevada foi observada em 58 (8,1%) crianças; estas seguiram para o segundo momento, no qual 23 (3,2%) permaneceram com PA elevada. Este último grupo seguiu para o terceiro momento, no qual houve a confirmação de hipertensão em 15 (2,1%) crianças (Tabela 3).

Tabela 1 – Caracterização da amostra segundo sexo

Características	Total n (%)	Masculino n (%)	Feminino n (%)	Valor de p
Idade				
7	223 (30,9)	102 (33,1)	121 (29,2)	0,658*
8	178 (24,7)	73 (23,7)	105 (25,4)	
9	168 (23,3)	67 (21,8)	101 (24,4)	
10	153 (21,2)	66 (21,4)	87 (21,0)	
Raça/cor				
Branco	173 (24,0)	80 (26,0)	93 (22,5)	0,137*
Preto	121 (16,8)	57 (18,5)	64 (15,5)	
Pardo	407 (56,4)	166 (53,9)	241 (58,2)	
Amarelo/indígena	21 (2,9)	5 (1,6)	16 (3,9)	
Estado nutricional				
Magreza	26 (3,6)	13 (4,2)	13 (3,1)	0,001*
Eutrofia	442 (61,2)	167 (54,2)	275 (66,4)	
Sobrepeso	121 (16,8)	52 (16,9)	69 (16,7)	
Obesidade	133 (18,4)	76 (24,7)	57 (13,8)	
Défice estatural				
Sim	6 (0,8)	4 (1,3)	2 (0,5)	0,217†
Não	716 (99,2)	304 (98,7)	412 (99,5)	
Frequência de aulas de educação física por semana				
1	26 (3,7)	13 (4,3)	13 (3,2)	0,621*
2	370 (52,0)	164 (53,9)	206 (50,5)	
3	303 (42,6)	122 (40,1)	181 (44,4)	
4	13 (1,8)	5 (1,6)	8 (2,0)	
Comportamento na aula de educação física				
Sempre participa	573 (79,4)	250 (81,2)	323 (78,0)	0,237*
Participa às vezes	139 (19,3)	52 (16,9)	87 (21,0)	
Nunca/quase nunca participa	10 (1,4)	6 (1,9)	4 (1,0)	
Total	722 (100,0)	308 (100,0)	414 (100,0)	

*Teste qui quadrado de Pearson; † teste exato de Fisher. Kolmogorov Smirnov (PAS) valor $p = 0,057$; Kolmogorov Smirnov (PAD) valor $p = 0,093$; (-) estatística não computada porque é uma constante.

Tabela 2 – Diferenças de média entre a pressão arterial sistólica e a diastólica em escolares, por idade, sexo, raça/cor, estado nutricional e déficit estatural

Características	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)	
	Média ± DP	Valor de p	Média ± DP	Valor de p
Idade				
7	100,3 ± 10,8 ^a		61,5 ± 10,5 ^{ab}	
8	101,1 ± 10,9 ^a	< 0,001*	60,8 ± 9,5 ^a	0,040*
9	103,9 ± 11,2 ^b		63,2 ± 10,1 ^b	
10	104,3 ± 11,7 ^b		62,4 ± 8,1 ^b	
Sexo				
Masculino	102,6 ± 11,7	0,237†	61,5 ± 10,3	0,159†
Feminino	101,9 ± 10,9		62,2 ± 9,3	
Raça/cor				
Branca	102,7 ± 10,6 ^a	0,047*	63,0 ± 10,3	0,146*
Preta	102,5 ± 11,0 ^a		61,5 ± 9,0	
Parda	101,6 ± 11,5 ^a		61,6 ± 9,6	
Amarela/indígena	107,6 ± 12,9 ^b		63,0 ± 10,5	
Estado nutricional				
Eutrofia	100,3 ± 11,2 ^a	< 0,001*	60,5 ± 9,9 ^a	< 0,001*
Magreza	99,5 ± 9,3 ^a		59,3 ± 8,3 ^a	
Sobrepeso	105,1 ± 10,6 ^b		64,2 ± 8,2 ^b	
Obesidade	106,3 ± 10,8 ^b		65,0 ± 9,5 ^b	
Déficit estatural				
Não	97,5 ± 16,6	0,189†	60,0 ± 14,4	0,210†
Sim	102,2 ± 11,2		62,0 ± 9,7	
Total	102,2 ± 11,3		61,9 ± 9,7	

Kolmogorov Smirnov (PAS) valor $p = 0,057$; Kolmogorov Smirnov (PAD) valor $p = 0,093$. Letras diferentes indicam diferenças entre as médias (teste de Tukey).
*Análise de variância; † teste t de Student para amostras independentes. PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; DP: desvio padrão.

Tabela 3 – Prevalência de pressão arterial elevada em três momentos

Momento	Normal n (%)	Limítrofe n (%)	Elevada n (%)
Primeiro	534 (75,0)	120 (16,9)	58 (8,1)
Segundo	28 (3,9)	7 (1,0)	23 (3,2)
Terceiro	6 (0,8)	2 (0,3)	15 (2,1)

Podem-se observar, na Figura 1, as médias de PA sistólica e diastólica nos três momentos. As médias das PA sistólicas do primeiro momento foram significativamente diferentes das do segundo momento ($p = 0,05$), diferente do que ocorreu com as PA diastólicas ($p = 0,42$). Já do primeiro para o terceiro momento, tanto as PA sistólicas e as diastólicas não apresentaram diferenças significantes. O mesmo ocorreu do segundo para o terceiro momento.

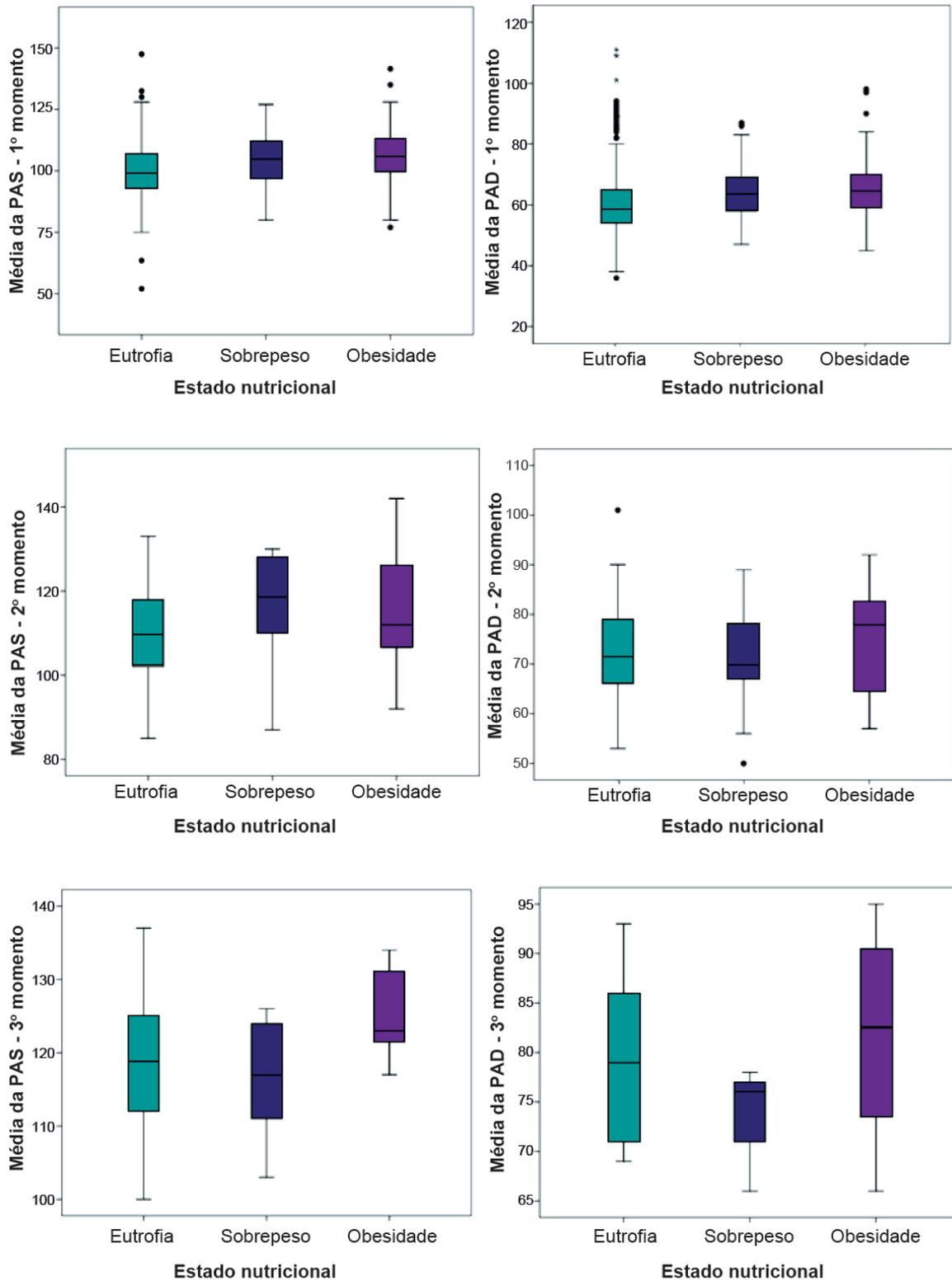
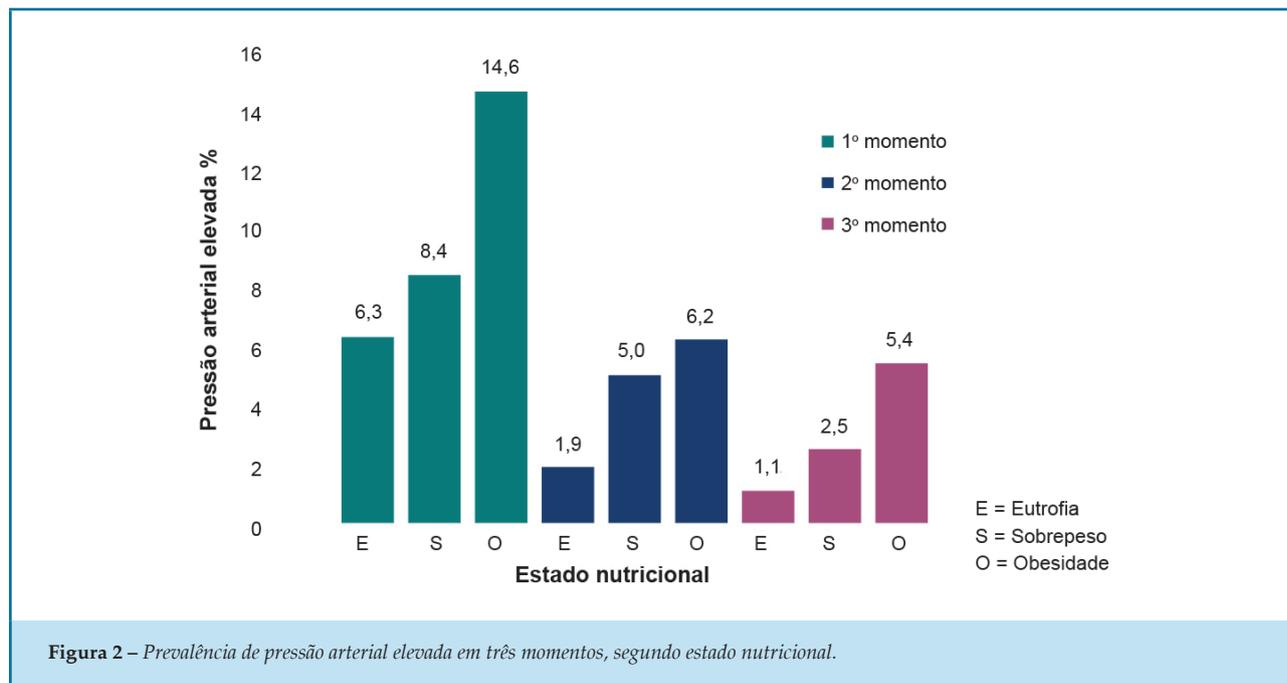


Figura 1 – Box-plot da distribuição das pressões arteriais sistólicas e diastólicas, segundo estado nutricional em três momentos. PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica.

Na Figura 2, verifica-se que, em todos os momentos, as crianças classificadas como obesas apresentaram maior prevalência de PA elevada, sendo, no último momento, cinco vezes maior

que a prevalência encontrada no grupo de crianças eutróficas.

O teste de Kolmogorov-Smirnov (K-S) não rejeitou ($p > 0,05$) a hipótese de normalidade dos dados.



Discussão

A obesidade sempre foi motivo de preocupação, em especial nas crianças. O diagnóstico é complexo, e o pediatra necessita detectar o quanto antes os distúrbios alimentares, para que ações multidisciplinares possam reverter a situação.¹⁸ O presente estudo mostrou maior prevalência de obesidade nos meninos (24,7%), semelhante ao que encontrou outro estudo realizado no Brasil,¹⁹ mas divergente de pesquisa realizada no México,²⁰ que encontrou primazia de obesidade nas meninas.

Estudo realizado em Fortaleza²¹ condiz com o resultado encontrado neste estudo, afirmando que, com o aumento da idade, a PA sistólica eleva-se concomitantemente. Em relação ao estado nutricional, há associação da PA sistólica com a diastólica²² e PA diastólica com o peso,²³ confluindo com os achados. Na raça/cor, indígenas alcançaram as maiores médias de PA sistólica. Estudo que analisou diferenças raciais e HA infantil identificou maiores valores nos negros não-hispânicos.²⁴

Estudo com crianças a partir de 6 anos verificou prevalência de sedentarismo em mais de 50% da amostra.²¹ Crianças mais sedentárias tendem a ser obesas ou terem sobrepeso, apresentando piores condições físicas,²⁵ refletindo em complicações graves à saúde, principalmente Doenças e Agravos Não Transmissíveis (DANT). No presente estudo, todas as crianças tinham aula de educação física ao menos uma vez por semana, e a maioria sempre participava das atividades.

A circunferência da cintura maior nos meninos corroborou o fato de eles apresentarem maior prevalência de obesidade, resultado semelhante ao de estudo realizado com crianças chinesas, que ainda associou esta alteração ao aumento da PA.²⁶

Foi encontrada prevalência de 2,1% de HA na amostra, seguindo protocolo que leva em consideração três medidas em três momentos distintos, totalizando nove medições. Sorof et al.¹² basearam-se em um protocolo bastante semelhante, que preconizou três medidas de PA em três visitas distintas, com pelo menos 2 semanas de intervalo, obtendo prevalência

de 19,4% na primeira visita, 9,5% na segunda e 4,5% como diagnóstico final.

Pavicević et al.,¹⁰ em estudo com 3 mil crianças e adolescentes, obtiveram prevalência de PA elevada em 0,93% da amostra, utilizando o protocolo da média de três aferições realizadas em momento único. Já Monge et al.²⁷ encontraram prevalência de 2,7% em população de 328 crianças e adolescentes, realizando três medidas e considerando apenas a média das últimas duas. Estudo¹¹ realizado no Canadá, com 130 crianças de 3 a 8 anos, obteve PA elevada de 24,8%, utilizando-se, para diagnóstico, a média das três medidas obtidas em visita única. Em Vitória, estudo⁷ realizado com 1.282 crianças baseou-se em protocolo de aferição de duas medidas de PA; caso a diferença entre as aferições fosse maior que 5 mmHg, uma terceira medida era realizada, e a média das últimas duas medidas era considerada para efeito de diagnóstico, encontrando prevalência de 13,8%.

Pode-se observar, no primeiro momento, a presença de inúmeros *outliers*, que representam as crianças com valores de PA muito distantes das médias e desvios padrão. No segundo momento, este número de crianças diminui consideravelmente, permanecendo apenas na média da PA diastólica. No terceiro momento já não há *outliers*, fato que corrobora estudos^{12,28} realizados, os quais apresentam menores variância de PA e efeitos do jaleco branco a partir do momento que mais medidas da PA são realizadas.

O fenômeno da hipertensão do jaleco branco tende a superestimar os níveis de PA, colaborando para diagnósticos falsos-positivos de HA.²⁸ Ainda não são bem esclarecidos os mecanismos que explicam esse efeito em crianças, porém já é sabido que a ansiedade e/ou respostas de alerta e condicionamento possuem grande influência,²⁹ levando à hiperatividade simpática e ao aumento dos níveis de noradrenalina.³⁰ Em média, durante uma visita, os níveis de PA podem subir de 14 a 27 mmHg, sendo que tal alteração é mais evidente nos primeiros 4 minutos, diminuindo em aproximadamente 10 minutos e persistindo por inúmeras visitas.^{31,32}

Segundo a VI Diretriz Brasileira de Hipertensão,⁹ a hipertensão do jaleco branco já deve ser tratada com cuidado, pois estes indivíduos possuem um pior prognóstico cardiovascular,³³ e ela pode representar um estado pré-hipertenso em adultos.³⁰

O fato dos obesos terem apresentado maior prevalência de PA elevada corrobora estudos realizados no Brasil e no mundo, que reforçam a existência de uma relação

definida entre sobrepeso, obesidade e HA.^{7,22,34} A chance de um indivíduo com obesidade ser também portador de HA 7,53 vezes maior que a de um indivíduo com sobrepeso.³⁵ Mavrakanas et al.³⁶ afirmam que crianças obesas possuem PA de cinco a seis vezes mais elevadas que crianças não obesas. Quando comparados aos eutróficos, indivíduos com sobrepeso têm o risco de desenvolverem hipertensão, aumentado em 180%.³⁷

O estigma da obesidade com o aumento da PA elevada também pode ter outras variáveis desencadeadoras. Fante³⁸ afirma que crianças com características físicas marcantes são mais vulneráveis a agressões psicológicas, denominada *bullying*, sendo o caso das obesas, que podem possuir outros traços de vulnerabilidade, como baixa autoestima, insegurança, ansiedade e timidez. Dessa forma, é possível que estas crianças passem por mais situações estressoras.

Diante de uma situação estressora, o eixo neural é acionado instantaneamente ocasionando a ativação dos sistemas nervoso autônomo (feixe simpático) e periférico. Esta ativação produz alguns efeitos, inclusive o aumento da PA e o ritmo cardíaco.³⁹ É perceptível que a relação entre distúrbios emocionais e mudanças nas funções viscerais, como a HA, evidencia-se a partir do momento em que as estruturas límbicas, responsáveis pelas emoções, são ativadas e geram respostas cardiovasculares e respiratórias.⁴⁰

Conclusão

Variáveis como estado nutricional, idade e raça/cor foram estatisticamente significantes para aumento da pressão arterial sistólica. À medida que mais aferições da pressão arterial são realizadas, mais confiável é o diagnóstico de hipertensão arterial na criança e, de fato, é preciso cautela na divulgação de dados desta natureza. Embora seja mais complexa a operacionalização do protocolo utilizado nesta pesquisa, ele é possível de ser realizado em estudos populacionais. Além de reduzir falsos-positivos e confirmar os verdadeiros casos de hipertensão, seria possível determinar situações de risco para monitoramento e investigação de hipertensão secundária.

Uma limitação do estudo foi o fato de as aferições das pressões arteriais não terem ocorrido sempre no mesmo horário, podendo este fator ter gerado alterações hemodinâmicas como, por exemplo, realização de aferições antes e após o recreio, quando ocorrem a alimentação e brincadeiras ativas. Este fator foi minimizado pelo respeito ao período de repouso

antes das aferições, bem como o cuidado em realizar o procedimento em sala arejada, silenciosa e clara.

Iniciativas devem ser tomadas para que os hábitos de vida, que são moldáveis mais facilmente nas crianças, possam ser modificados e que políticas públicas priorizem sua saúde.

A aferição da pressão arterial em crianças na Atenção Primária faz-se importante e necessária para a detecção precoce de pressão arterial elevada, podendo ser importante ferramenta na prevenção de complicações futuras. Promover a saúde é ir além dos limites das instituições convencionais, propiciando, em espaços como a escola, locais alternativos de educação em saúde, e buscando a disseminação e a sensibilização de práticas saudáveis. Este trabalho contribuiu para um melhor esclarecimento da hipertensão arterial infantil, colaborando para tomadas de decisões.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Obtenção de dados:

Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Análise e interpretação dos dados: Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Análise estatística: Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Obtenção de financiamento: Souza CB, Dourado CS. Redação do manuscrito: Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Souza CB, Dourado CS, Mill JG, Salaroli LB, Molina MCB. Supervisão / como investigador principal: Molina MCB.

Potencial Conflito de Interesse

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação Acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Referências

- Goulart FA. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios para os sistemas de saúde. Brasília: Organização Pan-Americana de Saúde; 2011. [Acesso em: 20 ago 2016]. Disponível em: http://apsredes.org/site2012/wp-content/uploads/2012/06/Condicoes-Cronicas_flavio1.pdf
- Ministério da Saúde. Datasus. D.29 Taxa de internação hospitalar (SUS) por causas selecionadas. Brasília; 2012. [Acesso em 2016 set 25]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/d29.def>
- Ministério da Saúde. Datasus. C.8 Taxa de mortalidade específica por doença do aparelho circulatório. Brasília; 2012. [Acesso em 2016 set 25]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c08.def>
- Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood: A systematic review and meta-regression analysis. *Circulation*. 2008;117(25):3171-80.
- Tanne JH. Children should have blood pressure and cholesterol checked by age of 5. *BMJ*. 2002;325(7354):8.
- Daniels SR. Cardiovascular sequelae of childhood hypertension. *Am J Hypertens*. 2002;15(2 Pt 2):615-635.
- Molina Mdel C, Faria CP, Montero MP, Cade NV, Mill JG. [Cardiovascular risk factors in 7-to-10-year-old children in Vitória, Espírito Santo State, Brazil]. *Cad Saude Publica*. 2010;26(5):909-17.
- Pellanda LC, Echenique L, Barcellos LM, Maccari J, Borges FK, Zen BL. [Ischemic heart disease: prevention should begin in childhood]. *J Pediatr (Rio J)*. 2002;78(2):91-6.
- Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. [VI Brazilian Guidelines on Hypertension]. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 Suppl):1-51. Erratum in: *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(4):553.
- Pavicević M, Pavicević D, Milosević B, Stojanović D. [Arterial hypertension frequency in urban and rural population of children]. *Srp Arh Celok Lek*. 2005;133(3-4):152-5.
- Eisenmann JC, Wrede J, Heelan KA. Associations between adiposity, family history of CHD and blood pressure in 3-8 year-old children. *J Hum Hypertens*. 2005;19(9):675-81.
- Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged children. *Pediatrics*. 2004;113(3 Pt 1):475-82.
- 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.
- Brasil. Decreto nº 7.508, de 28 de junho de 2011. Regulamenta a Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990, para dispor sobre a organização do Sistema Único de Saúde - SUS, o planejamento da saúde, a assistência à saúde e a articulação interfederativa, e dá outras providências. *Diário Oficial da União* 28 jun 2011; Capítulo 1, p. 1.
- Stergiou GS, Yiannes NG, Rarra VC. Validation of the Omron 705 IT oscillometric device for home blood pressure measurement in children and adolescents: The Arsakion School Study. *Blood Press Monit*. 2006;11(4):229-34.
- World Health Organization. (WHO). Growth reference 5-19 years. [Access in 2016 Sep 23]. Available from: <http://www.who.int/growthref/en/>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (IBGE). Conceitos: cor ou raça. [Acesso em 2016 set 26]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/indicadoresminimos/conceitos.shtm>

18. Juli MR. Childhood obesity: global issues. *Psychiatr Danub*. 2016;28(Suppl-1):87-91.
19. Costa RF, Cintra IP, Fisberg M. Prevalence of overweight and obesity in school children of Santos city, Brazil. *Arq Bras Endocrinol Metab*. 2006;50(1):60-7.
20. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Méndez Ramírez I. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Health*. 2006;38(5):591-8.
21. de Araújo TL, de Lopes MV, Cavalcante TF, Guedes NG, Moreira RP, Chaves ES, et al. [Analysis of risk indicators for the arterial hypertension in children and teenagers]. *Rev Esc Enferm USP*. 2008;42(1):120-6.
22. Chung ST, Hong B, Patterson L, Petit CJ, Ham JN. High overweight and obesity in Fontan patients: a 20-year history. *Pediatr Cardiol*. 2016;37(1):192-200.
23. Bloch KV, Coutinho ES, Lôbo MS, Oliveira JE, Milech A. Blood pressure, capillary glucose, and anthropometric measurements in a Yanomámi population. *Cad Saude Publica*. 1993;9(4):428-38.
24. Chen L, Simonsen N, Liu L. Racial differences of pediatric hypertension in relation to birth weight and body size in the United States. *PLoS One*. 2015;10(7):e0132606.
25. Muros JJ, Cofre-Bolados C, Zurita-Ortega F, Castro-Sánchez M, Linares-Manrique M, Chacón-Cuberos R. Relación entre condición física, actividad física y diferentes parámetros antropométricos en escolares de Santiago (Chile). *Nutr Hosp*. 2016;33(2):110.
26. Zhang YX, Zhao JS, Chu ZH. Percentiles of waist-to-sitting-height ratio and its relationship with obesity and elevated blood pressure among children and adolescents in Shandong, China. *Blood Press Monit*. 2016;21(1):33-7.
27. Monge R, Beita O. Prevalence of coronary heart disease risk factors in Costa Rican adolescents. *J Adolesc Health*. 2000;27(3):210-7.
28. Guedis AG, Sousa BD, Marques CF, Piedra DP, Braga JC, Cardoso ML, et al. White coat hypertension and its accurate diagnostic. Is it important? *Rev Bras Hipertens*. 2008;15(1):46-50.
29. Gus M. White-coat hypertension. *Rev Bras Hipertens*. 2008;15(4):206-8.
30. Smith PA, Graham LN, Mackintosh AF, Stoker JB, Mary DA. Sympathetic neural mechanisms in white-coat hypertension. *J Am Coll Cardiol*. 2002;40(1):126-32.
31. Mancia G, Bertineri G, Grassi G, Parati G, Pomidossi G, Ferrari A, et al. Effects of blood pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure and heart rate. *Lancet*. 1983;2(8352):695-8.
32. Mancia G, Parati G, Pomidossi G, Grassi G, Casadei R, Zanchetti A. Alerting reaction and rise in blood pressure during measurement by physician and nurse. *Hypertension*. 1987;9:209-15.
33. Mancia G, Facchetti R, Bombelli M, Grassi G, Sega R. Long-term risk of mortality associated with selective and combined elevation in office, home, and ambulatory blood pressure. *Hypertension*. 2006;47(5):846-53.
34. Monego ET, Jardim PC. [Determinants of risk of cardiovascular diseases in schoolchildren]. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(1):37-45.
35. Carneiro G, Faria AN, Ribeiro Filho FF, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SR, et al. [Influence of body fat distribution on the prevalence of arterial hypertension and other cardiovascular risk factors in obese patients]. *Rev Assoc Med Bras* (1992). 2003;49(3):306-11.
36. Mavrakanas TA, Konsoula G, Patsonis I, Merkouris BP. Childhood obesity and elevated blood pressure in a rural population of northern Greece. *Rural Remote Health*. 2009;9(2):1150.
37. Haffner SM, Ferrannini E, Hazuda HP, Stern MP. Clustering of cardiovascular risk factors in confirmed prehypertensive individuals. *Hypertension*. 1992;20(1):38-45.
38. Fante C. Fenômeno bullying: como prevenir a violência nas escolas e educar para a paz. 2ª ed. Campinas (SP): Verus; 2005.
39. Margis R, Picon P, Cosner AF, Silveira RO. Relação entre estressores, estresse e ansiedade. *Rev Psiquiatr (RS)*. 2003;25(supl 1):65-74.
40. Fonseca FC, Coelho RZ, Nicolato R, Diniz LF, Silva Filho HC. The influence of emotional factors on the arterial hypertension arterial. *J Bras Psiquitr*. 2009;58(2):128-34.