

Pressão arterial elevada em escolares de 7 a 10 anos da rede de ensino de um município rural do Espírito Santo

High blood pressure in 7 to 10 years old students from a rural municipality/ES

Camila Brandão-Souza¹, Cláudia de Souza Dourado², Gabriela Callo Quinte³,
Gláucia Figueiredo Justo⁴, Maria Del Carmen Bisi Molina⁵

Resumo

Objetivo: Estimar a prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de 7 a 10 anos de um município rural do Espírito Santo entre os anos de 2009 e 2010; avaliar a associação da pressão arterial elevada com idade, sexo e estado nutricional. **Método:** Estudo transversal, com amostra de 899 escolares de 7 a 10 anos residentes em um município rural do Espírito Santo. Os dados foram coletados por meio de questionários e as crianças foram submetidas a medidas antropométricas e de pressão arterial. Realizou-se dupla digitação, utilizou-se o programa SPSS 17.0. para análises estatísticas e o teste de hipótese qui-quadrado para determinar as associações. **Resultados:** Dos 899 participantes, houve prevalência de 16,2% de pressão arterial elevada, sem diferença significativa por sexo ($p = 0,343$) e idade ($p = 0,47$). Crianças com excesso de peso apresentaram maior prevalência de pressão alta, assim como maior média de pressão arterial sistólica e diastólica. Encontraram-se diferenças significativas entre as médias de pressão arterial sistólica com relação ao sexo ($p < 0,001$) e idade ($p = 0,016$). **Conclusão:** A prevalência média da pressão arterial elevada foi maior nos meninos, que apresentaram também maior prevalência na pressão arterial limítrofe. Apresentar excesso de peso contribuiu de forma significativa para a elevação da pressão arterial.

Palavras-chave: criança; pressão alta; hipertensão.

Abstract

Objective: To estimate the prevalence of high blood pressure levels among schoolchildren aged 7 to 10 years old in a rural municipality of the State of Espírito Santo between 2009 and 2010. The study aimed to evaluate the association of high blood pressure with age, sex and nutritional status. **Method:** Cross-sectional study including 899 students, age of 7-10 years old, residing in a rural municipality of Espírito Santo. Data were collected through questionnaires, anthropometric and blood pressure levels measurements. We used double typing with the SPSS 17.0. Software for statistical analysis, and the chi-square hypothesis test to determine associations. **Results:** We found prevalence of 16.2% of high blood pressure, no significant difference by sex ($p=0.343$) and age ($p=0.47$). Children who are overweight have higher prevalence of high blood pressure, as well as higher mean blood

¹Programa de Pós-graduação do Departamento de Enfermagem, Escola Paulista de Enfermagem (EPE), Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) - São Paulo (SP), Brasil.

²Escola Superior de Ciências da Santa Casa de Misericórdia de Vitória (EMESCAM) - Vitória (ES), Brasil.

³Educação à distância, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória (ES), Brasil.

⁴Instituto de Estudos em Saúde Coletiva (IESC), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) - Rio de Janeiro (RJ), Brasil.

⁵Departamento de Nutrição, Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória (ES), Brasil.

Trabalho realizado na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) - Vitória (ES), Brasil.

Endereço para correspondência: Camila Brandão-Souza - Programa de Pós-graduação do Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Rua Napoleão de Barros, 754 - Vila Clementino - CEP: 04024-002 - São Paulo (SP), Brasil - E-mail: milaunifesp@gmail.com

Fonte de financiamento: O projeto obteve financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo - FAPES (processo nº 45727953/09) e da Prefeitura Municipal de Santa Maria de Jetibá/ES.

Conflito de interesses: nada a declarar.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Attribution, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

pressure. We did find significant differences between the mean systolic blood pressure and sex ($p < 0.001$) and age ($p = 0.016$). **Conclusion:** The prevalence of high blood pressure was higher in boys, who also had a higher prevalence in borderline hypertension. Overweight contributed significantly to the elevation of blood pressure.

Keywords: child; blood pressure; hypertension.

INTRODUÇÃO

As doenças do aparelho circulatório representam a principal causa de óbito em todas as regiões do país. Em 2011 representaram 30,69% dos óbitos por grupo de causas, destacando-se a Região Sudeste, com 31,35% das mortes nessa categoria. Em 2013, foram 339.672 óbitos pelo grupo de doenças¹.

A hipertensão arterial (HA) está presente em grande parte das doenças cardiovasculares, sendo o principal motivo das mortes por acidente vascular encefálico² e em grande parte das vezes também manifesta-se de forma importante nos pacientes que evoluem para infarto agudo do miocárdio, insuficiência cardíaca e doença arterial periférica³.

Muitos fatores cooperam para o desenvolvimento da hipertensão, dentre eles a obesidade, especialmente quando o excesso de gordura está localizado na região abdominal⁴. A chance de um jovem adulto obeso ser também portador de hipertensão é 7,5 vezes maior que a de um indivíduo com sobrepeso, em um adulto meia idade esse número diminui para 5 vezes⁵. Em crianças, também ocorre o mesmo⁶⁻⁹. Estudos nacionais^{7,10} e internacionais^{11,12} encontraram forte associação entre excesso de peso e elevação da pressão arterial (PA). Nas crianças obesas, o risco do desenvolvimento da hipertensão aumenta em 5 a 6 vezes¹³.

Estudo epidemiológico sobre hipertensão arterial infantil fornece indícios de que a hipertensão arterial sistêmica do adulto começa na infância¹⁴ e que o estado nutricional, medido pelo Índice de Massa Corporal (IMC), está diretamente ligado à elevação desses valores já em faixas etárias iniciais¹⁵.

Este estudo teve por objetivo estimar a prevalência de níveis pressóricos elevados e fatores associados em escolares de 7 a 10 anos de um município rural do Espírito Santo entre os anos de 2009 e 2010, bem como avaliar a associação da pressão arterial elevada com idade, sexo e estado nutricional.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, de base escolar, realizado entre os anos de 2009 e 2010, com crianças de 7 a 10 anos matriculadas na rede de ensino de Santa Maria de Jetibá, ES, município rural com população estimada de 34 mil habitantes, dentro de 736 km² e uma das mais altas expectativa de vida do estado. Para a realização desta pesquisa, considerou-se como população as 2.385 crianças de 7 a 10 anos, de ambos os sexos, matriculadas no primeiro segmento do ensino fundamental em escolas públicas e privadas de Santa Maria de Jetibá no ano de 2008.

O município possui 50 escolas de ensino fundamental distribuídas de maneira estratégica por toda a região, sendo 43 municipais, 6 estaduais e 1 do tipo cooperada. Apesar de o município ser rural, dentro dele há uma divisão da zona rural e zona urbana. De todas as escolas, 48 encontravam-se na zona rural do município. Dos participantes, 681 pertenciam às escolas da zona rural e 218, às da zona urbana.

De acordo com o censo escolar de 2008, foram 5.253 matrículas no ensino fundamental. Desse universo, 2.385 estavam na faixa etária de 7 a 10 anos.

O planejamento da amostra objetivou cobrir geograficamente todo o município. Adotou-se o processo de amostragem aleatória estratificada, de duplo estágio, considerando-se o número de alunos matriculados nas escolas por região (perímetros urbano e rural) e o tamanho da escola (pequena: até 50 alunos; média: entre 51 e 200; grande: mais de 200 alunos), sendo proporcional por cotas e esquematizada pelo número de matrículas nas escolas no ano de 2008. Para o cálculo da amostra levou-se em consideração a prevalência de pressão elevada de 6%, erro tipo I (alfa) de 5% e erro amostral de 2%. Assim, o número mínimo calculado de alunos foi de 884. Prevendo possíveis perdas, foram sorteados e convidados a participar 1.000 alunos na faixa etária do estudo.

Medidas hemodinâmicas e antropométricas

Os dados antropométricos foram coletados de acordo com a metodologia proposta pela OMS¹⁶. Para avaliação do peso, utilizaram-se balanças digitais da marca Tanita modelo Family BWF (Tanita, Illinois, EUA), nas quais as crianças permaneceram com roupas leves, descalças, dispostas em sua plataforma com os braços estendidos ao lado do corpo e o olhar fixo à frente; o peso foi aferido em quilogramas (kg), com precisão de 100 gramas.

A altura foi aferida em centímetros (cm), com precisão de 1 milímetro, utilizando-se estadiômetro portátil da marca SECA, modelo 206 (Seca, Hamburg, BRD) afixado à parede lisa e sem rodapé. Na medição, as crianças estavam descalças, com cabelos soltos, cabeça, nádegas e calcanhares encostados na parede e com o olhar fixo no plano horizontal.

O estado nutricional levou em conta peso e altura. De posse dessas informações, o IMC foi calculado e as crianças foram classificadas segundo os indicadores altura/idade, IMC/idade e as curvas da OMS¹⁷.

A pressão arterial foi aferida pelo método oscilométrico com aparelho automático (Omron, modelo HEM-705CP) validado

para uso em pesquisas com crianças¹⁸. Após repouso de 5 minutos para atividades leves e de 30 minutos para atividades enérgicas, aferiram-se os valores, calcularam-se as médias de duas medidas de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD). Quando encontrada uma diferença da PAS ou PAD maior do que 5 mmHg entre a 1ª e a 2ª medida, uma 3ª medida foi realizada. Esse mesmo aparelho também forneceu valores da frequência cardíaca (variável contínua), calculada como a média dos momentos aferidos.

Para a coleta de dados socioeconômicos e de saúde foi utilizado um questionário semiestruturado, previamente testado no Projeto SAUDES Vitória⁸, adaptado para zona rural, adaptação essa que ocorreu no primeiro semestre do ano de 2009, por meio de um estudo piloto com 40 escolares. Para a classificação dos dados socioeconômicos seguiu-se o Critério de Classificação Econômica Brasil: ABIPEME¹⁹.

As variáveis do estudo foram compostas pela pressão arterial (variável categórica, classificada em normal: PA < percentil 90; limítrofe: PA entre percentis 90 a 95 ou se PA exceder 120/80 mmHg, sempre < percentil 90 até < percentil 95; e elevada: ≥ percentil 95, de acordo com a 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial²⁰; estado nutricional (variável categórica, classificada em baixo peso: < percentil 3; normal: < percentil 85; sobrepeso: > percentil 85 e < percentil 97; e obesidade: > percentil 97)¹⁷; sexo (variável categórica nominal, dicotomizada em masculino e feminino) e idade (variável categórica nominal, classificada em 7, 8, 9 ou 10 anos).

Análise dos dados

Realizou-se dupla digitação entre janeiro e junho de 2010, após houve o cruzamento e a correção dos dois bancos de dados por meio de consistência de 10% dos questionários. Para o processamento e análise estatística, utilizou-se o programa SPSS, versão 17.0, e adotou-se o nível de significância de 5%. Utilizou-se o teste qui-quadrado para testar as diferenças entre proporções e o teste de Fisher para comparação dos pares de média.

Considerações éticas

O projeto de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Espírito Santo, sob número de registro no CEP/UFES 060/09. A realização do estudo nas escolas públicas foi autorizada oficialmente pela Secretaria Municipal de Educação do Município de Santa Maria de Jetibá, ES. Todas as crianças participantes da pesquisa receberam um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que retornaram assinado pelo responsável para que ela pudesse participar do estudo.

RESULTADOS

Das 899 crianças estudadas, 454 (50,5%) eram do sexo feminino. Na Tabela 1 apresenta-se a distribuição da amostra por idade, classe socioeconômica e escolaridade do responsável pela criança. Quanto à idade, observou-se que 27,5% da amostra possuía 8 anos. Mais da metade das crianças pertenciam à classe

Tabela 1. Características sociodemográficas de escolares de 7 a 10 anos, Santa Maria de Jetibá, ES – 2009/2010

Variáveis	Sexo				p-valor	Total	
	Meninos		Meninas			n	%
	n	%	n	%			
Idade					0,897		
7	109	24,5	116	25,6		225	25,5
8	125	28,1	122	26,9		247	27,5
9	110	24,7	119	26,2		229	25,5
10	101	22,7	97	21,4		198	22,0
Total	445	100,0	454	100,0		899	100,0
Classe socioeconômica					0,500		
A+B	12	4,9	8	3,6		20	4,3
C	135	54,9	133	59,9		268	57,3
D+E	99	40,2	81	36,5		180	38,5
Total	246	100,0	222	100,0		468	100,0
Escolaridade do responsável (anos)					0,627		
01/abr	209	83,6	188	83,2		397	83,4
05/nov	28	11,2	22	9,7		50	10,5
> 11	13	5,2	16	7,1		29	6,1
Total	250	100,0	226	100,0		476	100,0

socioeconômica C (57,3%) e 83,4% dos responsáveis pelas crianças possuíam entre 1 e 4 anos de estudo.

Na Tabela 2 pode-se observar que os meninos apresentaram maiores percentuais de pressão arterial elevada – PAE (16,9%) e pressão arterial limítrofe – PAL (11,2%), embora não seja significativa a diferença.

Os valores das médias e dos desvios-padrão de PAS e PAD por idade, sexo e estado nutricional estão sistematizados na Tabela 3, na qual foram encontrados valores estatisticamente significativos, como na idade ($p < 0,000$), no sexo ($p = 0,016$) e

no estado nutricional ($p = 0,003$). Na Tabela 4 são apresentados os percentuais de prevalência de PAE, segundo variáveis demográficas e estado nutricional, nos quais encontrou-se diferença estatisticamente significativa para estado nutricional ($p = 0,059$). Os maiores percentuais de PAE (26,0%) foram encontrados nas crianças com 10 anos, porém não houve diferença estatística de significância.

Em relação à prevalência de PAE, segundo a área, observou-se que a população urbana apresentou um percentual de 11,5%, e a rural, de 19,6% ($p = 0,001$).

Tabela 2. Prevalência de pressão arterial elevada de escolares de 7 a 10 anos, segundo sexo, Santa Maria de Jetibá, ES – 2009/2010

	Pressão arterial %			TOTAL
	Elevada	Limítrofe	Normal	
Meninos	16,9	11,2	71,9	100
Meninas	15,6	9	75,3	100
Total	16,2	10,1	73,6	100

Tabela 3. Média e desvios-padrão das medidas hemodinâmicas, segundo idade, sexo e estado nutricional de escolares de 7 a 10 anos, Santa Maria de Jetibá, ES – 2009/2010

Variável	PAS	PAD	FC
Idade	$p < 0,001$	$p = 0,093$	$p = 0,003$
7	102,4 ± 13,0	62,0 + 10,8	86,4 + 15,3
8	105,0 ± 10,9	63,2 + 9,8	86,0 + 13,3
9	105,7 + 12,0	63,2 + 9,3	83,8 + 13,6
10	108,3 + 11,5	64,5 + 9,0	81,9 + 13,0
Sexo	$p = 0,016$	$p = 0,627$	$p = 0,003$
Masculino	106,2 + 12,1	63,4 + 10,4	83,2 + 13,7
Feminino	104,3 + 11,8	63,0 + 9,1	86,0 + 14,0
Estado Nutricional	$p = 0,003$	$p = 0,016$	$p = 0,879$
Baixo peso	101,5 + 12,4	61,6 + 10,5	83,2 + 14,8
Normal	104,9 + 12,0	62,9 + 9,9	84,5 + 14,2
Sobrepeso	108,9 + 12,7	65,1 + 8,5	85,2 + 12,2
Obesidade	107,8 + 9,8	66,5 + 8,5	85,5 + 11,8
Total	105,3 + 12,0	63,2 + 9,8	84,6 + 13,9

PAS: Pressão Arterial Sistólica; PAD: Pressão Arterial Diastólica; FC: Frequência Cardíaca

Tabela 4. Prevalência de pressão arterial elevada de escolares de 7 a 10 anos, segundo variáveis demográficas e estado nutricional, Santa Maria de Jetibá, ES – 2009/2010

		Pressão arterial elevada	
		SIM%	NÃO%
Sexo	$p = 0,343^*$		
Masculino		51,4	49,1
Feminino		48,6	50,9
Idade	$p = 0,470$		
7		24,7	25,1
8		28,1	27,4
9		21,2	26,3
10		26,0	21,2
Estado nutricional	$p = 0,059^*$		
Normal		80,8	86,3
Excesso de peso		19,2	13,7
Área de residência	$p = 0,001^*$		
Urbana		11,5	88,5
Rural		19,6	80,4
Prevalência total		16,2	83,8

*p = Teste de Fisher

DISCUSSÃO

Mais da metade das crianças pertenciam à classe econômica C, e a grande maioria dos responsáveis por elas possuíam baixa escolaridade. As médias de PAS e PAD apresentaram-se mais altas, de maneira significativa, para idade mais elevada, sexo masculino e estado nutricional sobrepeso. O excesso de peso (sobrepeso + obesidade) foi associado a aumento da pressão arterial, e pertencer a escolas rurais (residir em área rural) do município contribuiu para pressão mais alta.

Neste estudo encontrou-se 16,2% de PAE, índice considerado alto, e que possui uma prevalência próxima a de um estudo⁸ de caráter semelhante realizado em Vitória, zona urbana, no qual houve prevalência de 13,8% de PAE. Uma pesquisa²¹ entre população urbana de baixa renda apresentou prevalência de PAE de 22,58% e prevalência de excesso de peso de 51,26%, muito superior à encontrada pelo presente estudo, que foi de 14,6%. O excesso de peso associou-se à presença de PAE. Observou-se que as médias de PAS e PAD elevadas nas crianças com excesso de peso foram superiores. Essa conclusão também foi obtida em outros estudos^{9,11,22,23}, nos quais os autores afirmam que, estatisticamente, as pessoas que apresentaram sobrepeso e obesidade tiveram maior prevalência de pressão arterial elevada, quando comparadas a pessoas com IMC normal. A PAS e a PAD elevadas acompanham a elevação do IMC e a cada aumento no IMC aumenta-se, também, a PAS em 1,2 mmHg²⁴, o que corrobora ideia apresentada por alguns autores^{9,15,25-27} que afirmam existir uma forte associação entre massa corporal e pressão arterial.

Estudo transversal em crianças da Índia, de áreas urbana e rural da cidade de Shimla, encontrou prevalência de pressão alta em 7,1% e 4,3%⁹, respectivamente. Já em Wardha, crianças da área rural apresentaram prevalência de PAE de 5,9%²⁵. Em ambos os estudos, associou-se de maneira significativa a maior prevalência de PAE a IMC elevado (sobrepeso e obesidade), bem como a hereditariedade.

Neste estudo encontrou-se também prevalência de PAE maior nos meninos, resultado que se assemelha ao encontrado em outro estudo²², que obteve 51,8% do gênero masculino com PAE contra 33,1% do gênero feminino, nessa mesma situação. Outro estudo obteve PAS e PAD elevadas em 3,9 a 3,4 vezes, respectivamente, mais frequente nos meninos²⁴. O achado de 19,2% de sobrepeso é preocupante porque está próximo das prevalências (20-25%) indicadoras claras da evolução do excesso de peso para a faixa etária estudada no Brasil, o que eleva o risco para desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares⁸.

A área rural apresentou maior prevalência de PAE, convergindo com estudo realizado no Cazaquistão²⁸, no qual 8,3% das mulheres urbanas apresentaram PAE, contra 15,9% das mulheres rurais, porém divergindo de outro estudo²⁹, o qual afirma que morar em área urbana tem significativa associação com a hipertensão arterial. No presente estudo infere-se que o fato da PAE ter

sido mais prevalente na área rural pode estar ligado a fatores externos, como o fenômeno do jaleco branco³⁰, que pode ter ocorrido, visto que as medidas da PA foram realizadas em uma única visita, na qual muitas crianças tiveram o seu primeiro contato com um aparelho medidor de pressão arterial. A elevada disponibilidade de sódio nas áreas rurais do Brasil³¹ também pode ter influenciado na alta taxa de prevalência de PAE na região estudada, visto que um consumo alto de sódio é fator de risco para hipertensão arterial³². Esse fato, associado ao baixo consumo de frutas e hortaliças em áreas rurais, pelos próprios produtores, leva a crer que pode haver um desequilíbrio na relação sódio-potássio³², com aumento do sódio e diminuição do potássio, que é, também, encontrado nessas frutas e hortaliças não consumidas. Estudo aponta que a redução do sódio é fator de proteção para o desenvolvimento da PAE³³, podendo, se reduzido, diminuir a incidência de doenças cardiovasculares.

Estudo realizado em Vitória com população de escolares de 7 a 10 anos constatou elevada prevalência de sobrepeso (23,2%). Uma variável que nele apresentou significância estatística na associação ao resultado foi a variável socioeconômica, crianças pertencentes à classe econômica C apresentavam maior prevalência de sobrepeso³⁴. Alimentos mais acessíveis, como açúcar e trigo branco, podem contribuir para esse quadro, ao passo que uma alimentação equilibrada pode acarretar maiores gastos. O fato de o município ser rural e de sua economia estar ligada em grande parte à agricultura não garante que os alimentos produzidos sejam os que abastecem a mesa dos mais pobres. A cultura dessa área rural, de colonização pomerana, com riqueza de massas caseiras e gordura animal, pode também ter agravado a situação. Estudo aponta que estar em sobrepeso ou ser obeso já na infância é condição associada a dislipidemias, hipertensão arterial e resistência à insulina³⁵.

A idade parece não ter tido grande influência nos resultados sobre a prevalência de PAE, considerando que a faixa etária é de 7 a 10 anos, embora as médias das PAs mostrassem que com o aumento da idade a PAS e a PAD tenderam a aumentar. Isso ocorre com maior notoriedade em uma faixa etária de 40 a 60 anos, na qual há maior expressão da hipertensão arterial. Estudar uma doença que se adquire com o tempo, os hábitos de vida e determinantes sociais em crianças se torna tarefa difícil, uma vez que ainda é cedo para afirmações e/ou conclusões. Nos adultos, a idade é fator de risco²³, já nas crianças isso não se pode afirmar isso, pelo presente estudo, só deduzir que é elevado o número de crianças que deveriam ser acompanhadas sistematicamente pelos serviços de saúde, pois uma prevalência de pressão arterial elevada como a encontrada, considerando ainda a faixa etária estudada, é de causar preocupação, demonstrando a necessidade da criação de políticas públicas que visem promoção da saúde para que, num futuro breve, esses índices sejam diminuídos, os

grupos vulneráveis sejam protegidos e as mortes por doenças do aparelho circulatório deixem de ser tão elevadas no Brasil.

Uma limitação deste estudo foi a dificuldade de encontrar pesquisas recentes com crianças saudáveis que trouxessem médias de PAS e PAD, para efeito de comparação, demonstrando a carência da informação, e o modo como é exposta, o que leva à reflexão e configura um chamamento aos pesquisadores da área.

Os governos possuem papel crucial nessa melhoria, apoiando escolhas saudáveis e um acesso ampliado aos cuidados com a saúde, contribuindo, assim, para a diminuição das desigualdades e consequentes riscos provenientes dessas iniquidades sociais. A prevenção dos fatores de risco na infância e a promoção da saúde devem ultrapassar os limites das instituições de saúde. O “espaço escola” constitui ambiente propício para a propagação

de práticas de vida saudáveis, de sensibilização e de educação em saúde, devendo, assim, ter apoio das esferas governamentais, em busca de mudanças reais.

Identificar precocemente os fatores de risco para doenças cardiovasculares em crianças pode ser de grande utilidade para direcionar políticas públicas de saúde. Este estudo apresenta fatores reconhecidamente de risco para as doenças do aparelho circulatório, buscando ampliar o conhecimento do perfil epidemiológico da PA elevada em crianças da zona rural, ainda pouco estudado no Brasil.

AGRADECIMENTOS

À Prefeitura de Santa Maria de Jetibá, ES, pelo imenso apoio; à Fundação de Amparo à Pesquisa do Espírito Santo, que financiou o estudo.

REFERÊNCIAS

1. DATASUS. Indicadores de mortalidade – C.4: mortalidade proporcional por grupos de causas [Internet]. 2017 [citado em 2017 nov 7]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?idb2012/c04.def>
2. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2224-60. [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61766-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61766-8). PMID:23245609.
3. Mozaffarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al. Heart disease and stroke statistics—2015: update a report from the American Heart Association. *Circulation*. 2015;131(4):e29-322. <http://dx.doi.org/10.1161/CIR.000000000000152>. PMID:25520374.
4. Siani A, Cappuccio F, Barba G, Trevisan M, Farinero E, Iacone R, et al. The relationship of waist circumference to blood pressure: The Olivetti Heart Study. *Am J Hypertens*. 2002;15(9):780-6. [http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061\(02\)02976-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0895-7061(02)02976-X). PMID:12219872.
5. Carneiro G, Faria NA, Ribeiro FF Fo, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SR, et al. 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*. 2003;49(3):306-11. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-42302003000300036>. PMID:14666357.
6. Monego ET, Jardim PCBV. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol*. 2006 jul;87(1):37-45. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001400006>. PMID:16906268.
7. Costanzi CB, Halpern R, Rech RR, et al. Fatores associados a níveis pressóricos elevados em escolares de uma cidade de porte médio do sul do Brasil. *J Pediatr*. 2009;85(4):335-40. <http://dx.doi.org/10.2223/JPED.1913>.
8. Molina MCB, Faria CP, Montero MP, Cade NV, Mill JG. Fatores de risco cardiovascular em crianças de 7 a 10 anos de área urbana, Vitória, Espírito Santo, Brasil. *Cad Saude Publica*. 2010;26(5):909-17. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2010000500013>. PMID:20563391.
9. Sharma A, Grover N, Kaushik S, Bhardwaj R, Sankhyani N. Prevalence of hypertension among schoolchildren in Shimla. *Indian Pediatr*. 2010;47(10):873-6. <http://dx.doi.org/10.1007/s13312-010-0148-5>. PMID:20308762.
10. Ribeiro RQ, Lotufo PA, Lamounier JA, Oliveira RG, Soares JF, Botter DA, et al. Fatores adicionais de risco cardiovascular associados ao excesso de peso em crianças e adolescentes: o estudo do coração de Belo Horizonte. *Arq Bras Cardiol*. 2006;86(6):408-18. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006000600002>. PMID:16810414.
11. Salvadori M, Sontrop JM, Garg AX, Truong J, Suri RS, Mahmud FH, et al. Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural canadian community. *Pediatrics*. 2008;122(4):821-7. <http://dx.doi.org/10.1542/peds.2008-0951>. PMID:18829779.
12. Chiolero A, Madeleine G, Gabriel A, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of elevated blood pressure and association with overweight in children of a rapidly developing country. *J Hum Hypertens*. 2007;21(2):120-7. <http://dx.doi.org/10.1038/sj.jhh.1002125>. PMID:17136104.
13. Mavrankanas 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. PMID:19555129.
14. 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. <http://dx.doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.107.730366>. PMID:18559702.
15. Tebar WR, Ritti-Dias RM, Farah BQ, Zanuto EF, Vanderlei LCM, Christofaro DGD. High blood pressure and its relationship to adiposity in a school-aged population: body mass index vs waist circumference. *Hypertens Res*. 2018;41(2):135-40. <http://dx.doi.org/10.1038/hr.2017.93>. PMID:29070828.
16. Organização Mundial da Saúde. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry. Geneva: OMS; 1995. (Report of a WHO Expert Committee).
17. Organização Mundial da Saúde. Growth reference 5-19 years [Internet]. 2017 [citado em 2017 nov 9]. Disponível em: <http://www.who.int/growthref/en/>
18. 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. <http://dx.doi.org/10.1097/01.mbp.0000209074.38331.16>. PMID:16810034.
19. Associação Brasileira de Institutos de Pesquisa e Mercado. Critério de classificação socioeconômica: critério ABIPEME – reformulação do critério

- anterior [Internet]. 2007 [citado em 2017 nov 9]. Disponível em: <http://www.anep.org.br/mural1/anep/>
20. Sociedade Brasileira de Cardiologia. 7ª diretriz brasileira de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(3 Supl.).
 21. Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arq Bras Cardiol*. 2005;84(1):29-33. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2005000100007>. PMID:15841842.
 22. Souza ARA, Costa A, Nakamura D, Mocheti LN, Stevanato PR Fo, Ovando LA, et al. Um estudo sobre hipertensão arterial sistêmica na cidade de Campo Grande, MS. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88(4):441-6. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2007000400013>. PMID:17546275.
 23. Yamamoto-Kimura L, Posadas-Romero C, Posadas-Sánchez R, Zamora-González J, Cardoso-Saldaña G, Ramírez IM. Prevalence and interrelations of cardiovascular risk factors in urban and rural Mexican adolescents. *J Adolesc Health*. 2006;38(5):591-8. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jadohealth.2005.04.004>. PMID:16635772.
 24. Guimaraes IC, Almeida AM, Santos AS, Barbosa DB, Guimaraes AC. Pressão arterial: efeito do índice de massa corporal e da circunferência abdominal em adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. 2008;90(6):393-9. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2008000600007>. PMID:18592092.
 25. Taksande A, Chaturvedi P, Vilhekar K, Jain M. Distribution of blood pressure in school going children in rural area of Wardha district, Maharashtra, India. *Ann Pediatr Cardiol*. 2008;1(2):101-6. <http://dx.doi.org/10.4103/0974-2069.43874>. PMID:20300250.
 26. Monyeki KD, Kemper HCG, Makgae PJ. Relationship between fat patterns, physical fitness and blood pressure of rural South African children: Ellistras Longitudinal Growth and Health Study. *J Hum Hypertens*. 2008;22(5):311-9. <http://dx.doi.org/10.1038/jhh.2008.3>. PMID:18273041.
 27. Franks PW, Hanson RL, Knowler WC, Sievers ML, Bennett PH, Looker HC. Childhood obesity, other cardiovascular risk factors, and premature death. *N Engl J Med*. 2010;362(6):485-93. <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa0904130>. PMID:20147714.
 28. Facchini F, Fiori G, Bedogni G, Galletti L, Belcastro MG, Ismagulov O, et al. Prevalence of overweight and cardiovascular risk factors in rural and urban children from Central Asia: the Kazakhstan health and nutrition examination survey. *Am J Hum Biol*. 2007;19(6):809-20. <http://dx.doi.org/10.1002/ajhb.20646>. PMID:17696140.
 29. Ejike CE, Ugwu CE, Ezeanyika LU, Olayemi AT. Blood pressure patterns in relation to geographic area of residence: a cross-sectional study of adolescents in Kogi state, Nigeria. *BMC Public Health*. 2008;8:411. <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-8-411>. PMID:19087334.
 30. Stabouli S, Kotsis V, Toumanidis S, Papamichael C, Constantopoulos A, Zakopoulos N. White-coat and masked hypertension in children: association with target-organ damage. *Pediatr Nephrol*. 2005;20(8):1151-5. <http://dx.doi.org/10.1007/s00467-005-1979-5>. PMID:15947982.
 31. Sarno F, Claro RM, Levy RB, Bandoni DH, Ferreira SR, Monteiro CA. Estimativa de consumo de sódio pela população brasileira, 2002-2003. *Rev Saude Publica*. 2009;43(2):219-25. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102009005000002>. PMID:19225699.
 32. Huggins CE, Margerison C, Worsley A, Nowson CA. Influence of dietary modifications on the blood pressure response to antihypertensive medication. *Br J Nutr*. 2011;105(2):248-55. <http://dx.doi.org/10.1017/S0007114510003223>. PMID:20807467.
 33. He FJ, MacGregor GA. Importance of salt in determining blood pressure in children. Meta-analysis of controlled trials. *Hypertension*. 2006;48(5):861-9. <http://dx.doi.org/10.1161/01.HYP.0000245672.27270.4a>. PMID:17000923.
 34. Faria CP. Sobrepeço em crianças de 7 a 10 anos e fatores associados: um estudo de base escolar em Vitória-ES [dissertação]. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo; 2008.
 35. Baruki SBS, Rosado LEFPL, Rosado GP, Ribeiro RCL. Associação entre estado nutricional e atividade física em escolares da rede municipal de ensino em Corumbá – MS. *Rev Bras Med Esporte*. 2006;12(2):90-4. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-86922006000200007>.

Recebido em: Dez. 13, 2017

Aprovado em: Mar 31, 2018