

Fatores de Risco Associados aos Níveis Pressóricos Elevados em Crianças de Dois a Cinco Anos

Risk Factors Associated with High Blood Pressure in Two- to Five-Year-Old Children

Paula Azevedo Aranha Crispim, Maria do Rosário Gondim Peixoto, Paulo César Brandão Veiga Jardim

Universidade Federal de Goiás - Goiânia, Goiás, GO - Brasil

Resumo

Fundamento: A prevalência de hipertensão arterial em crianças aumentou nas últimas décadas. Diversos fatores de risco estão envolvidos na gênese da hipertensão arterial infantil e sua identificação precoce pode prevenir o desenvolvimento posterior da doença.

Objetivos: Avaliar a prevalência de pressão arterial elevada e fatores associados em crianças.

Métodos: Estudo transversal de base populacional e domiciliar. Foram avaliadas 276 crianças de dois a cinco anos residentes em Goiânia, Goiás, investigando-se pressão arterial, características sociodemográficas, peso ao nascer, histórico de hipertensão arterial na família, tabagismo passivo, aleitamento materno, alimentação, hábito sedentário e estado nutricional. A regressão de Poisson foi utilizada para avaliar a associação entre os fatores de risco e a pressão arterial elevada.

Resultados: A média de idade foi $3,1 \pm 0,79$ anos, sendo pressão arterial elevada e excesso de peso observados em 19,9% e 11,2% das crianças, respectivamente. Houve associação direta de pressão arterial elevada com idade [razão de prevalência (RP) = 2,3; IC95%: 1,2 - 4,8; $p = 0,017$] e excesso de peso (RP = 2,0; IC95%: 1,2 - 3,6; $p = 0,014$). As demais variáveis não se associaram a pressão arterial elevada.

Conclusões: A prevalência de pressão arterial elevada em crianças foi alta. Aquelas com excesso de peso e mais jovens apresentaram maior prevalência de níveis pressóricos elevados. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(1):39-46)

Palavras-chave: Fatores de risco; Pressão arterial; Hipertensão; Criança; Pré-Escolar.

Abstract

Background: Over recent decades, the prevalence of high blood pressure (BP) has increased among children. Several risk factors are involved in the genesis of high BP during childhood, and their early identification can prevent the development of that disease.

Objectives: To assess the prevalence of high BP and associated factors in children.

Methods: Cross-sectional, population-based study, carried out at the household. This study included 276 two- to five-year-old children in the city of Goiânia, state of Goiás, and assessed their BP, sociodemographic characteristics, birth weight, high BP family history, passive smoking, maternal breastfeeding, dietary habits, sedentary lifestyle and nutritional status. Poisson regression was used to assess the association between risk factors and high BP.

Results: Their mean age was 3.1 ± 0.79 years, and high BP and overweight were observed in 19.9% and 11.2% of the children, respectively. Direct association of high BP was identified with age [prevalence ratio (PR) = 2.3; 95%CI: 1.2 - 4.8; $p = 0.017$] and overweight (PR = 2.0; 95%CI: 1.2 - 3.6; $p = 0.014$). No other variable associated with high BP.

Conclusions: The prevalence of high BP in children was high. Overweight and younger children had greater prevalence of high BP. (Arq Bras Cardiol. 2014; 102(1):39-46)

Keywords: Risk factors; Blood pressure; High blood pressure; Children; Preschoolers.

Full texts in English - <http://www.arquivosonline.com.br>

Correspondência: Paula Azevedo Aranha Crispim •

Rua 05, nº 361, Ed. Veladero, Ap. 1001, Setor Oeste. CEP 74115-060, Goiânia, GO - Brasil

E-mail: paulacrispim87@hotmail.com

Artigo recebido em 25/04/13; revisado em 14/07/13; aceito em 16/08/13.

DOI: 10.5935/abc.20130227

Introdução

As Doenças Cardiovasculares (DCV) são a primeira causa de incapacidade e morte prematura no mundo¹. A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), por sua vez, é um dos fatores de risco mais importantes para desenvolvimento das DCV¹.

Nas últimas décadas, a prevalência de Pressão Arterial (PA) elevada tem aumentado entre as crianças, e a falta de diagnóstico pode levar ao não tratamento da enfermidade e sua persistência até a idade adulta². A presença de PA elevada em crianças pode antecipar o aparecimento de lesões em órgãos-alvo, como hipertrofia do ventrículo esquerdo, aumento da espessura das artérias carótidas, alterações vasculares na retina, e até mesmo sutis alterações cognitivas³⁻⁵.

Vários fatores podem estar associados ao desenvolvimento de PA elevada em crianças. Um estudo clássico, *The Bogalusa Heart Study*, demonstrou que fatores hereditários, excesso de peso e baixo peso ao nascer influenciam significativamente no desenvolvimento de níveis pressóricos elevados nessa faixa etária⁶⁻⁸. Outros possíveis fatores de risco são a presença de hábitos sedentários, alimentação de baixa qualidade, ausência de aleitamento materno (AM) e tabagismo dos pais ou cuidadores⁹⁻¹².

Nos últimos anos houve a realização de estudos nacionais¹³⁻¹⁵ e internacionais^{16,17} sobre a HAS em crianças e adolescentes, porém a PA em pré-escolares ainda é insatisfatoriamente investigada.

Diante da alta prevalência de PA elevada em pré-escolares e da escassez de pesquisas nacionais sobre o comportamento da PA nessa faixa etária, a proposta deste estudo foi avaliar a prevalência de PA elevada nessa faixa etária, bem como investigar os fatores associados à sua elevação em crianças menores de cinco anos de idade.

Métodos

Estudo com delineamento transversal, de base populacional, domiciliar, inserido no projeto matriz "Perfil nutricional de crianças menores de cinco anos da cidade de Goiânia". Os domicílios foram selecionados por conglomerados em múltiplos estágios: sorteio dos Setores Censitários (SC), domicílio e criança participante. No primeiro estágio, foi realizado sorteio aleatório de 87 SC entre os 1.063 SC. A segunda etapa foi sorteio do domicílio participante. Em cada SC, a coleta iniciou pela quadra com a esquina esquerda mais superior do mapa; a partir dessa, foi visitado o 1º e o 3º domicílios com o salto de um domicílio, caminhando em sentido horário. O terceiro estágio correspondeu ao sorteio aleatório preestabelecido, caso houvesse mais de uma criança menor de cinco anos de idade na residência.

Para o estudo matriz, foram incluídas crianças com até quatro anos 11 meses e 29 dias de idade residentes na área urbana de Goiânia. Foram excluídas as que estavam institucionalizadas, hospitalizadas, portadoras de deficiência física e/ou mental que dificultasse a coleta dos dados antropométricos e aqueles com alimentação via enteral ou parenteral.

Foram investigadas 835 crianças. Foram elegíveis para o presente estudo um total de 470 crianças de dois a quatro anos 11 meses e 29 dias; dessas 110 (23,4%) se recusaram a fazer a medida da PA e seis (1,3%) se recusaram a fazer as medidas antropométricas; e para 69 (14,7%) crianças o manguito ficou grande para a circunferência do braço. Vale ressaltar que nove (1,9%) crianças foram excluídas por terem valores de PA considerados *outliers*¹⁸.

Com essas perdas e exclusões foram analisadas 276 crianças. Cálculo a *posteriori* demonstrou que essa amostra permitiu detectar a prevalência de PA elevada, com um erro absoluto de 4,8%, considerando prevalência de pressão arterial elevada em crianças de 22,1%¹⁹.

A coleta de dados ocorreu de setembro de 2011 a outubro de 2012, por meio de questionário padronizado, aplicado à mãe ou responsável pela criança, por alunos de graduação e pós-graduação devidamente capacitados para realização do questionário, medidas antropométricas e aferição da PA. Entre as variáveis sociodemográficas, foram investigados: sexo, idade, escolaridade da mãe e classe econômica. A idade foi apresentada em anos completos (dois, três e quatro anos). A escolaridade da mãe foi pesquisada em anos de estudo completos e distribuída em: < nove anos e ≥ nove anos de estudo.

A classe econômica foi avaliada pela aplicação do questionário sobre bens de consumo e escolaridade²⁰. Após a classificação, as classes foram agrupadas e categorizadas em: A e B com pontuação ≥ 17 pontos, C com pontuação entre 11 e 16 pontos, e D e E correspondendo a 0 a 10 pontos.

Dentre as variáveis de saúde, foram obtidos dados sobre o peso ao nascer, história antecedente de HAS na família (pais e avós), tabagismo passivo e duração do AM exclusivo. O baixo peso ao nascer foi definido para aquelas crianças que apresentaram peso ao nascimento ≤ 2.500 g, sendo essa informação coletada na Caderneta da Criança²¹. O histórico de HAS na família foi considerado positivo pelo relato da enfermidade em pais ou avós das crianças. O tabagismo passivo foi categorizado como positivo se o pai ou a mãe ou cuidador da criança entrevistada tivesse esse hábito²². O AM exclusivo foi categorizado em: ≥ quatro meses e < quatro meses.

Para as variáveis de estilo de vida foram considerados: hábitos alimentares e hábito sedentário. Foi aplicado um questionário de frequência de consumo alimentar, validado para crianças de dois a cinco anos²³, para avaliação do consumo regular de alimentos considerados marcadores da alimentação saudável (hortaliças, frutas, leite e derivados) e marcadores da alimentação não saudável (embutidos, biscoitos, refrigerantes e guloseimas). Foi considerado regular o consumo em cinco dias ou mais da semana²⁴. O ponto de corte para sedentarismo correspondeu a assistir mais de duas horas de TV por dia²⁵.

Foram realizadas medidas de peso, estatura e pressão arterial. O peso foi aferido em balança digital G-Tech®, com capacidade 150 kg e precisão de 100 g, estando a criança com o mínimo de roupa possível. A estatura foi obtida utilizando-se fita métrica flexível e inelástica, com precisão de 0,1 cm, fixada à parede, sem rodapé, sendo a medida realizada com auxílio de um esquadro de madeira²⁶.

A partir das medidas de peso e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal/Idade (IMC/Idade). O estado nutricional foi categorizado em: magreza valores de escore-z < -2, eutrófico aqueles com valores de escore-z $\geq$ -2 e $\leq$ +1, risco de sobrepeso com valores > escore-z +1 e $\leq$ +2 e excesso de peso aqueles com escore-z > +2²⁷.

A PA foi obtida por aparelho semiautomático da marca OMRON-HEM 705 CP, com manguito de largura 9 cm. Foram obtidas duas medidas da pressão arterial em posição sentado; braço esquerdo; repouso de cinco minutos antes da obtenção da primeira medida e intervalo de dois minutos para a segunda medida, segundo as recomendações do 4th Task Force²⁸. A primeira medida foi desprezada, sendo considerada a segunda medida nas análises estatísticas.

A PA foi categorizada em: sem pressão elevada correspondendo a valores de Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) que estivessem abaixo do percentil 95, e com pressão elevada, valores de PAS e/ou PAD iguais ou acima do percentil 95, considerando sexo, idade e comprimento das crianças²⁸. Para classificação da PA foi utilizado o software MedCalc 3000.

O banco de dados foi construído no programa EPI INFO®, versão 3.5.2, com dupla entrada para verificação da consistência da digitação. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa STATA/SE®, versão 12.0. A variável PA foi adotada como variável desfecho. Foram feitas análises de associação entre as variáveis independentes e a variável desfecho por meio do teste de Qui-quadrado de Pearson. Para identificar os fatores que estavam associados com a PA elevada, utilizou-se a regressão de Poisson em modelos ajustados pelas variáveis que na análise bivariada apresentaram significância menor que 20% ($p < 0,20$). A magnitude da associação entre os fatores de risco e a ocorrência da variável desfecho foi expressa em Razão de Prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança (IC95%). Considerando-se significativo $p < 0,05$.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal de Goiás – UFG (078/2011) e os responsáveis autorizaram a participação da criança na pesquisa a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido.

Resultados

As crianças apresentaram média de idade de $3,1 \pm 0,79$ anos, IMC de $16,3 \pm 2,1$ Kg/m², PAS de $95,0 \pm 11,0$ mmHg e PAD de $60,4 \pm 10,7$ mmHg. Na tabela 1 são descritas características sociodemográficas da amostra estudada. Foi avaliado um total de 276 crianças, sendo 145 (52,5%) do sexo masculino. A maioria das crianças tinha mães com mais de nove anos de estudo (71,4%) e pertenciam à classe econômica C (54,3%). O baixo peso ao nascer foi observado em 7,2%, e a prevalência de AM exclusivo por um período maior que quatro meses foi de 44,6% da amostra. A história familiar de HAS esteve presente em 69,9% das famílias e 27,1% das crianças tinham pai ou mãe ou cuidador tabagista. Foi detectada prevalência de 19,9% de PA elevada e o excesso de peso foi identificado em 11,2% dos participantes.

Em relação ao consumo alimentar observou-se que a maioria das crianças consumia regularmente alimentos saudáveis, hortaliças (87,0%), frutas (84,8%) e leite (96%); no entanto, apresentavam consumo regular de alimentos não saudáveis, com destaque para o consumo de refrigerante em 33,7% das crianças (Tabela 2).

Na análise bivariada observou-se que a idade ($p = 0,003$) e o excesso de peso ($p = 0,010$) apresentaram relação direta com a PA elevada, e o consumo regular de leite e derivados apresentou associação inversa com a PA elevada ($p = 0,031$) (Tabelas 1 e 2). As variáveis sexo, escolaridade da mãe, classe econômica, peso ao nascer, história familiar de HAS, AM, consumo regular de hortaliças, frutas, refrigerante, guloseimas e embutidos, tempo em frente à TV, tabagismo passivo não se associaram com a presença de PA elevada.

Na análise ajustada pelas variáveis idade, consumo de leite e derivados, consumo de embutidos, tabagismo passivo e estado nutricional que apresentaram $p < 0,20$ na análise bruta, a associação permaneceu para a idade e o estado nutricional (Tabelas 3 e 4). As crianças de dois anos tiveram prevalência de PA elevada 2,3 vezes maior que as crianças de quatro anos (RP = 2,3; IC95%: 1,2 - 4,8 $p = 0,017$) e aquelas classificadas com excesso de peso tiveram o dobro da prevalência de PA elevada quando comparadas com as eutróficas (RP = 2,0; IC95%: 1,2 - 3,6 $p = 0,014$).

Discussão

Estudos epidemiológicos têm demonstrado a importância da monitorização da PA na infância¹³⁻¹⁷. A elevação dos níveis pressóricos na infância predispõe a uma maior chance de desenvolvimento da hipertensão na idade adulta⁴.

A prevalência de PA elevada de 19,9% no presente estudo foi inferior ao observado em estudos internacionais com pré-escolares, como 24,1% observado em Seychelles na África e 22,2% em crianças chinesas, e foi elevada quando comparada a 13,7% encontrado para pré-escolares australianos e de 7,4% das crianças canadenses^{16,19,17,29}. Essas variações na prevalência de pressão elevada podem ocorrer, em parte, devido a diferentes metodologias de aferição da PA, como o tipo de aparelho e a diferença no número de medidas.

No Brasil, não foi encontrado nenhum estudo específico sobre a prevalência de PA elevada para pré-escolares. O estudo de Naguettini e cols.¹⁵ encontrou também em Goiânia uma prevalência de 1,7% de pressão elevada em indivíduos de três a 10 anos, muito inferior ao apresentado no presente estudo; todavia, essas crianças tiveram intervalo de dois meses entre a primeira e a segunda medida. A primeira medida da PA em crianças tende a ser maior que a segunda. Ocorre uma maior variabilidade entre as duas medidas da PA se essas forem realizadas em situações distintas quando comparada com aferições em uma mesma ocasião³⁰.

Na análise multivariada a idade teve associação direta com a pressão elevada, com maior prevalência observada entre crianças de dois anos. Duncan e cols.³¹ avaliaram o efeito do estado emocional na PAS de pré-escolares e encontraram uma maior ansiedade na ocasião da medida

Artigo Original

Tabela 1 - Distribuição da amostra e prevalência de pressão arterial elevada segundo características sociodemográficas, de saúde, estilo de vida e antropométricas de crianças de dois a cinco anos Goiânia, 2012. (n = 276)

Variáveis	Distribuição da amostra n (%)	Pressão Arterial Alta n (%)	p*
Sexo			
Masculino	145 (52,5)	28 (19,3)	0,787
Feminino	131 (47,5)	27 (20,6)	
Idade (anos)			
2	77 (28,0)	23 (29,9)	0,007
3	105 (38,0)	22 (21,0)	
4	94 (34,0)	10 (10,6)	
Escolaridade da mãe (anos de estudo)			
< 9	79 (28,6)	13 (16,5)	0,361
≥ 9	197 (71,4)	42 (21,3)	
Classe econômica			
A/B	93 (33,7)	18 (19,3)	0,935
C	150 (54,3)	31 (20,7)	
D/E	33 (12,0)	6 (18,2)	
Peso ao nascer¹			
< 2.500 g	20 (7,2)	5 (15,0)	0,567
≥ 2500 g	253 (92,8)	49 (20,3)	
História familiar de HAS (pais e avós)²			
Sim	185 (69,0)	37 (20,0)	0,928
Não	83 (31,0)	17 (20,5)	
Tabagismo passivo³			
Sim	72 (27,1)	10 (13,9)	0,113
Não	194 (72,9)	44 (22,7)	
AM Exclusivo por tempo ≥ 4 meses⁴ (meses)			
Sim	121 (44,6)	21 (17,4)	0,412
Não	150 (55,4)	32 (21,3)	
Tempo de TV (horas)			
< 2h	141 (51,0)	30 (21,3)	0,566
≥ 2h	135 (48,9)	25 (18,5)	
Estado nutricional			
Magreza/ Eutrófico	196 (71,0)	33 (16,8)	0,048
Risco de sobrepeso	49 (17,8)	11 (22,4)	
Excesso de peso	31 (11,2)	11 (35,5)	

¹n = 273; ²n = 271, ³n = 266, ⁴n = 248; *Teste de Qui-Quadrado de Pearson. HAS: Hipertensão arterial sistêmica; AM: Aleitamento materno.

da PA em crianças de dois e três anos, refletindo em maiores valores de PAS. Essa observação deve ser levada em consideração em estudos da PA na infância, e se a criança estiver em um estado de ansiedade na ocasião da medida da PA essa deve ser repetida em outra visita³¹.

O baixo peso ao nascer esteve presente em 7,2% das crianças, sendo esse valor inferior a 9,6% encontrado

também para Goiânia em 2007³². Não foi observada associação entre a pressão elevada e o baixo peso ao nascer. Tilling e cols³³. também não observaram associação significativa entre o peso ao nascer e a PA em crianças bielo-russas e demonstraram que o rápido ganho de peso na infância parece estar mais relacionado aos níveis pressóricos elevados na idade pré-escolar.

Tabela 2 - Distribuição da amostra e prevalência de pressão arterial elevado de acordo com o consumo alimentar de crianças de dois a cinco anos. Goiânia, 2012. (n = 276)

Variáveis	Distribuição da amostra n (%)	Pressão Arterial Alta n (%)	p*
Consumo alimentar em mais de 5x/sem			
Hortaliças			
Sim	240 (87,0)	46 (19,2)	0,414
Não	36 (13,0)	9 (25,0)	
Frutas			
Sim	234 (84,8)	48 (20,5)	0,566
Não	42 (15,2)	7 (16,7)	
Leite e derivados			
Sim	265 (96,0)	50 (18,9)	0,031
Não	11 (4,0)	5 (45,4)	
Refrigerante			
Sim	93 (33,7)	21 (22,6)	0,432
Não	183 (66,3)	34 (18,6)	
Guloseimas			
Sim	35 (12,7)	6 (17,1)	0,659
Não	241 (87,3)	49 (20,3)	
Embutidos			
Sim	28 (10,1)	2 (7,4)	0,074
Não	248 (89,9)	53(21,4)	

*Teste de Qui-Quadrado de Pearson.

A presença de HAS em pais ou avós ocorreu em grande parte da amostra estudada. Alguns achados mostram associação entre a presença da doença na família e maiores níveis pressóricos em crianças^{15,17}, porém no presente estudo não foi encontrada associação significativa com a PA elevada. Novas pesquisas são necessárias para evidenciar essa associação para pré-escolares.

O tabagismo passivo não se associou aos níveis pressóricos elevados nas crianças estudadas. Estudos evidenciam que o hábito de fumar durante a gestação e durante o AM parece estar mais associado à PA elevada que o tabagismo passivo^{34,35}.

Da mesma forma, o AM exclusivo por um tempo igual ou superior a quatro meses não foi associado com a elevação da PA. Parikh e cols.³⁶, que avaliaram o efeito do AM sobre fatores de risco para DCV, também não encontraram relação com a PA. O efeito protetor do AM na elevação da PA de crianças foi apresentado por alguns estudos^{11,15}. Assim, é necessária a realização de outras pesquisas, com caráter prospectivo, a fim de esclarecer essa casualidade. Independentemente do resultado, é fundamental o incentivo dessa prática para o crescimento e desenvolvimento saudável de crianças¹⁵.

O consumo alimentar não esteve associado à elevação da PA. Vale, entretanto, ressaltar que mais de 80% das crianças tinham um consumo de frutas e hortaliças em mais de cinco vezes por semana. O incentivo ao consumo desses

alimentos diariamente pode prevenir o aparecimento de DCV¹⁰. Esses alimentos parecem diminuir o processo inflamatório vascular, regulando os níveis pressóricos¹⁰.

O tempo médio em frente à TV esteve acima do ponto de corte para o sedentarismo segundo American Academy of Pediatrics²⁴. Nessa pesquisa não houve associação significativa entre o tempo de TV e a pressão elevada, porém, vale ressaltar a associação positiva entre o tempo de TV e o excesso de peso (dados não apresentados)¹⁰. Assim, a prevenção da obesidade seria uma forma indireta de evitar, concomitantemente, a PA elevada, já que o excesso de peso, como foi demonstrado neste e em outros estudos, está associado com o desenvolvimento de HAS em crianças^{1,8,37}.

A prevalência de excesso de peso foi de 11,2%, inferior ao encontrado por Naguettini e cols.¹⁵ para a mesma cidade (21,0%). Todavia, esse estudo englobava uma faixa etária maior (de três a 10 anos) e com diferente ponto de corte para o excesso de peso. Em comparação com a Pesquisa Nacional de Demografia e Saúde da Criança e da Mulher (2009)³⁸, nossos resultados mostram uma maior prevalência, uma vez que a pesquisa encontrou 7,5% de excesso de peso para a Região Centro-Oeste, considerando-se o mesmo ponto de corte utilizado no presente estudo.

Na análise multivariada, o excesso de peso teve associação direta e significativa com a PA elevada. Crianças com excesso de peso tiveram o dobro da prevalência de

Artigo Original

Tabela 3 - Razão de prevalência bruta (RP) e respectivos intervalos de confiança (IC 95%) da associação de características sociodemográficas, de saúde, estilo de vida e antropométricas com a pressão arterial elevada. Goiânia, Goiás, Brasil, 2012. (n = 276)

Variáveis	RP Bruta (IC95%)	p
Sexo		
Masculino	0,9 (0,6 - 1,5)	0,787
Feminino	1	-
Faixa etária (anos)		
2	2,80 (1,42 - 5,54)	0,003
3	1,97 (0,98 - 3,04)	0,056
4	1	-
Escolaridade (anos)		
< 9	1	-
≥ 9	1,3 (0,7 - 2,3)	0,370
Renda		
A/B	1	-
C	1,1 (0,6 - 1,8)	0,805
D/E	0,9 (0,4 - 2,2)	0,883
Peso ao nascer		
< 2.500 g	1	-
≥ 2.500 g	1,4 (0,5 - 3,9)	0,580
Histórico familiar de HAS (pais e avós)		
Sim	1	-
Não	1,0 (0,6 - 1,7)	0,928
AM exclusivo por tempo ≥ 4 meses ³ (meses)	0,8 (0,5 - 1,3)	0,415
Consumo alimentar em mais de 5x/sem		
Hortaliças	0,8 (0,4 - 1,4)	0,404
Frutas	1,2 (0,6 - 2,5)	0,574
Leite e derivados	0,4 (0,2 - 0,8)	0,013
Refrigerante	1,2 (0,7 - 2,0)	0,430
Guloseimas	0,8 (0,4 - 1,8)	0,665
Embutidos	0,3 (0,1 - 1,3)	0,114
Tempo na TV		
< 2h	1	-
≥ 2h	0,9 (0,5 - 1,4)	0,568
Tabagismo passivo	1,6 (0,9 - 3,1)	0,128
Estado Nutricional		
Magreza/ Eutrófico	1	-
Risco de sobrepeso	1,3 (0,7 - 2,4)	0,353
Excesso de peso	2,1 (1,2 - 3,7)	0,010

HAS: Hipertensão arterial sistêmica; AM: Aleitamento materno.

PA elevada quando comparada às eutróficas. Esse achado reafirma a informação obtida em vários estudos nacionais e internacionais da relação deletéria entre o excesso de peso e a hipertensão infantil¹³⁻¹⁷.

O grau de elevação da pressão sanguínea com o ganho de peso em crianças parece ocorrer em razão do aumento da frequência cardíaca e do débito cardíaco. Esse aumento promove ativação do sistema nervoso simpático, além da

Tabela 4 - Razão de prevalência ajustada (RP) e respectivos intervalos de confiança (IC 95%) da associação de características sociodemográficas, de saúde, estilo de vida e antropométricas com a pressão arterial elevada. Goiânia, Goiás, Brasil, 2012. (n = 276)

Variáveis	RP Ajustada (IC95%)	p
Faixa etária (anos)		
2	2,3 (1,2 - 4,8)	0,017
3	1,7 (0,8 - 3,4)	0,129
4	1	-
Estado Nutricional		
Magreza/ Eutrófico	1	-
Risco de sobrepeso	1,2 (0,7 - 2,2)	0,533
Excesso de peso	2,0 (1,2 - 3,6)	0,014

influência existente pela resistência a insulina³⁹. O *The Bougalusa Heart Study* evidenciou associação do excesso de peso com a PA elevada, que pode levar ao aparecimento de lesões em órgãos alvos predispondo ao desenvolvimento de DCV na idade adulta. Assim, ações que previnam esse ganho de peso são importantes para evitar o aparecimento da HAS em crianças^{4-7,37}.

Como limitações do presente estudo destaca-se a dificuldade encontrada em acalmar a criança antes de aferir a PA, e o fato de a medida da PA ter sido realizada em uma única ocasião pode ter superestimado os níveis pressóricos. O *The 4th Task Force* orienta que para o diagnóstico da HAS em crianças são necessárias três aferições em ocasiões diferentes²⁸. Ressalta-se, no entanto, que em estudos epidemiológicos a consideração do segundo valor ou da média da PA tem sido utilizada para estudos sobre a prevalência de PA elevada. Outro aspecto refere-se ao fato de o estudo ser transversal, o que limita a interpretação dos resultados, devido, principalmente, à impossibilidade de se estabelecer relações de causalidade.

Conclusões

Foi observada alta prevalência de PA elevada para todas as faixas etárias em ambos os sexos. O excesso de peso e a idade de dois anos estiveram associados aos níveis pressóricos elevados. Os resultados encontrados são compatíveis com achados da literatura, sendo importante salientar que a prevenção do excesso de peso é um importante componente para evitar a PA elevada³⁸.

O estudo fornece subsídios para novas investigações, preferencialmente prospectivas, para melhor compreensão e conhecimento sobre a dinâmica dos fatores de risco em crianças. Dessa forma, o estudo serve como um

norteador para o tratamento da HA desde a infância, com a valorização da educação em saúde e a promoção de ambientes saudáveis.

Agradecimentos

Agradecemos aos pais e responsáveis pelas crianças participantes deste estudo, aos voluntários na coleta de dados, à Secretaria Estadual de Saúde e à Liga de Hipertensão Arterial da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás – UFG.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Peixoto MRG, Jardim PCBV. Obtenção de dados: Cristim PAA. Análise estatística: Cristim PAA, Peixoto MRG. Análise e interpretação dos dados, Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual, Redação do manuscrito: Cristim PAA, Peixoto MRG, Jardim PCBV.

Potencial Conflito de Interesses

Declaro não haver conflito de interesses pertinentes.

Fontes de Financiamento

O presente estudo foi financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Goiás.

Vinculação Acadêmica

Este artigo é parte de tese de mestrado de Paula Azevedo Aranha Crispim pela Universidade Federal de Goiás.

Referências

1. World Health Organization (WHO). Global Atlas on cardiovascular disease prevention and control. Geneva; 2011.
2. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *JAMA*. 2007;298(8):874-9.
3. Falkner B. Hypertension in children and adolescents: epidemiology and natural history. *Pediatr Nephrol*. 2010;25(7):1219-24.
4. Brady TM, Fivush B, Flynn FT, Parekh R. Ability of blood pressure to predict left ventricular hypertrophy in children with primary hypertension. *J Pediatr*. 2008;152(1):73-8.
5. Juonala M, Magnussen CG, Venn A, Dwyer T, Burns TL, Davis PH, et al. Influence of age on associations between childhood risk factors and carotid intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study, the Childhood Determinants of Adult Health Study, the Bogalusa Heart Study, and the Muscatine Study for the International Childhood Cardiovascular Cohort (i3C) Consortium. *Circulation*. 2010;122(24):2514-20.
6. Gopinath B, Baur LA, Hardy LL, Wang JJ, Teber E, Wong TY, et al. Parental history of hypertension is associated with narrower retinal arteriolar caliber in young girls. *Hypertension*. 2011;58(3):425-30.
7. Freedman DS, Katzmarzyk PT, Dietz WH, Srinivasan SR, Berenson GS. Relation of body mass index and skinfold thicknesses to cardiovascular disease risk factors in children: the Bogalusa Heart Study. *Am J Clin Nutr*. 2009;90(1):210-6.
8. Chen W, Srinivasan SR, Hallman DM, Berenson GS. The relationship between birthweight and longitudinal changes of blood pressure is modulated by beta-adrenergic receptor genes: the Bogalusa Heart Study. *J Biomed Biotechnol*. 2010;543514.
9. Tremblay MS, Leblanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011;8:98.
10. Aatola H, Koivisto T, Hutri-Kahonen N, Juonala M, Mikkilä V, Lehtimäki T et al. Lifetime fruit and vegetable consumption and arterial pulse wave velocity in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Circulation*. 2010;122(24):2521-8.
11. Horta BL, Gigante DP, Victora CG, Barros FC. Determinantes precoces da pressão arterial em adultos da coorte de nascimentos de 1982, Pelotas, RS. *Rev Saúde Pública*. 2008;42 supl. 2:86-92.
12. Schwandt P, Haas GM, Liepold E. Lifestyle and cardiovascular risk factors in 2001 child-parent pairs: The PEP Family Heart Study. *Atherosclerosis*. 2010;213(2):642-8.
13. Monego ET, Jardim PC. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. *Arq Bras Cardiol*. 2006;87(1):37-45.
14. Costanzi CB, Halpern R, Rech RR, Bergmann ML, Alli LR, Mattos AP. 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.
15. Naghettini AV, Belem JM, Salgado CM, Vasconcelos Júnior HM, Seronni EM, et al. Avaliação dos fatores de risco e proteção associados à elevação da pressão arterial em crianças. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(4):486-91.
16. Chiolerio 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.
17. Gopinath B, Baur LA, Garnett S, Pfund N, Burlutsky G, Mitchell P. Body mass index and waist circumference are associated with blood pressure in preschool-aged children. *Ann Epidemiol*. 2011;21(5):351-7.
18. Rosner BF. Fundamentals of biostatistics. Boston: Brooks/Cole; 2011.
19. Li LJ, Cheung CY, Liu Y, Chia A, Selvaraj P, Lin XY, et al. Influence of blood pressure on retinal vascular caliber in young children. *Ophthalmology*. 2011;118(7):1459-65.
20. Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP). Critério de classificação econômica Brasil. São Paulo; 2008.
21. World Health Organization (WHO). Low birthweight: country, regional and global estimates. Geneva; 2004.
22. Simonetti GD, Schwartz R, Klett M, Hoffmann GF, Schaefer F, Wühl E. Determinants of blood pressure in preschool children: the role of parental smoking. *Circulation*. 2011;123(3):292-8.
23. Colucci AC, Philippi ST, Slater B. Desenvolvimento de um questionário de frequência alimentar para avaliação do consumo alimentar de crianças de 2 a 5 anos de idade. *Rev Bras Epidemiol*. 2004;7(4):393-401.
24. Malta DC, Sardinha LM, Mendes I, Barreto SM, Giatti L, Castro IR, et al. Prevalência de fatores de risco e proteção de doenças crônicas não transmissíveis em adolescentes: resultados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE), Brasil, 2009. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2010;15 supl. 2:3009-19.
25. American Academy Of Pediatrics. Children, adolescents, and television. *Pediatrics*. 2001;107(2):423-6.
26. Lohman TG, Roche AF, Martorell R. Anthropometric standardization reference manual. Champaign (IL): Human Kinetics Books; 1991.
27. World Health Organization (WHO). Multicentre Growth Reference Study Group. Child Growth Standards: Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age: methods and development. Geneva; 2006.
28. National High Blood Pressure Education Program Working Group On High Blood Pressure In Children And Adolescent. The Fourth Report On The Diagnosis, Evaluation, End Treatment Of High Blood Pressure In Children And Adolescents. *Pediatrics*. 2004;114(Suppl. 2):555s-76s.
29. 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.
30. Gillman MW, Cook NR. Blood pressure measurement in childhood epidemiological studies. *Circulation*. 1995;92(4):1049-57.
31. Duncan AF, Rosenfeld CR, Morgan JS, Ahmad N, Heyne RJ. Interrater reliability and effect of state on blood pressure measurements in infants 1 to 3 years of age. *Pediatrics*. 2008;122(3):590-4.
32. Salgado CM, Jardim PC, Teles FB, Nunes MC. Baixo peso ao nascer como marcador de alterações na monitorização ambulatorial da pressão arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(2):107-21.
33. Tilling K, Davies N, Windmeijer F, Kramer MS, Bogdanovich N, Matush L, et al. Is infant weight associated with childhood blood pressure? Analysis of the Promotion of Breastfeeding Intervention Trial (PROBIT) cohort. *Int J Epidemiol*. 2011;40(5):1227-37.
34. Wen X, Triche EW, Hogan JW, Shenassa ED, Buka SL. Prenatal factors for childhood blood pressure mediated by intrauterine and/or childhood growth? *Pediatrics*. 2011;127(3):713-21.
35. Dahlström A, Ebersjö C, Lundell B. Nicotine in breast milk influences heart rate variability in the infant. *Acta Paediatr*. 2008;97(8):1075-9.
36. Parikh NI, Hwang SJ, Ingelsson E, Benjamin EJ, Fox CS, Vasan RS, et al. Breastfeeding in infancy and adult cardiovascular disease risk factors. *Am J Med*. 2009;122(7):656-63.
37. Freedman DS, Goodman A, Contreras OA, Dasmahapatra P, Srinivasan SR, Berenson GS. Secular trends in BMI and blood pressure among children and adolescents: the Bogalusa Heart Study. *Pediatrics*. 2012;130(1):159-66.
38. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de demografia e saúde da criança e da mulher. (PNDS). Brasília; 2009.
39. Torrance B, Mcguire KA, Lewanczuk R, McGavock J. Overweight, physical activity and high blood pressure in children: a review of the literature. *Vasc Health Risk Manag*. 2007;3(1):139-49.