

Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents

Fatores de risco associados à hipertensão arterial em adolescentes

Maria C. C. Kuschnir¹, Gulnar A. S. Mendonça²

Resumo

Objetivo: Investigar os fatores de risco associados à hipertensão arterial primária em adolescentes.

Métodos: Estudo caso-controle de base ambulatorial com adolescentes, de 12 a 20 anos incompletos, todos provenientes do Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente da Universidade Estadual do Rio de Janeiro. O estado nutricional foi avaliado através do índice de massa corporal. Obteve-se ainda a medida da circunferência abdominal, estatura, história familiar de hipertensão arterial, peso ao nascer e desenvolvimento puberal. A análise foi elaborada através de regressão logística não condicional.

Resultados: Participaram 91 casos e 182 controles. O índice de massa corporal mostrou-se associado à hipertensão. A estatura mostrou associação positiva com hipertensão apenas em meninas. Não se evidenciou associação entre desenvolvimento puberal e peso ao nascer com hipertensão arterial na adolescência. Por outro lado, a história familiar, principalmente quando ambos os pais são hipertensos, apresentou forte associação, tanto em meninos (OR = 13,32; IC95% 2,25-78,94), como em meninas (OR = 11,35; IC95% 1,42-90,21).

Conclusões: Em nosso estudo, sobrepeso, obesidade e história familiar de hipertensão (pai e mãe hipertensos) foram os principais fatores de risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial em adolescentes.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):335-342: Adolescentes, hipertensão, obesidade, fatores de risco.

Introdução

A hipertensão arterial sistêmica primária é uma doença multifatorial, na qual diferentes mecanismos estão implicados, levando ao aumento do débito cardíaco e da resistência vascular periférica¹. No Brasil, alguns estudos apontam pre-

Abstract

Objective: To investigate the risk factors associated with essential arterial hypertension in adolescents.

Methods: A case-control, outpatients-based study of adolescents, aged 11 to 19 years, all treated at the Center for Studies into Adolescent Health (Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente) at the Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Nutritional status was assessed by means of body mass index. Data were also obtained on waist circumference, height, family history of arterial hypertension, birth weight and pubertal development. The analysis was performed using unconditional logistic regression.

Results: The study investigated 91 cases and 182 controls. Body mass index was associated with hypertension. Height had a positive association with hypertension only among the girls. There was no evidence of an association between pubertal development or birth weight with arterial hypertension in adolescence. In contrast, family history, particularly when both parents had hypertension, exhibited a robust association, both among the boys (OR = 13.32; 95%CI 2.25-78.94), and the girls (OR = 11.35; 95%CI 1.42-90.21).

Conclusions: In our study, overweight, obesity and family history of hypertension (father and mother with hypertension) were the principal risk factors for arterial hypertension in adolescents.

J Pediatr (Rio J). 2007;83(4):335-342: Adolescents, hypertension, obesity, risk factors.

valência de 22 até 44% entre os adultos². Embora predomine nessa faixa etária, sua prevalência em crianças e adolescentes brasileiros não é desprezível. No Rio Grande do Sul, observou-se uma proporção de 6,6% de adolescentes com níveis tensionais acima do percentil 95 para pressão diastó-

1. Professora adjunta, Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ.

2. Professora adjunta, Instituto de Medicina Social, Departamento de Epidemiologia, UERJ, Rio de Janeiro, RJ.

Como citar este artigo: Kuschnir MC, Mendonça GA. Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents. *J Pediatr (Rio J)*. 2007;83(4):335-342.

Artigo submetido em 30.10.06, aceito em 28.02.07.

doi 10.2223/JPED.1647

lica e 12,9% para pressão sistólica³. Em São Paulo, foi observada prevalência de 2,7% entre crianças e adolescentes⁴.

A obesidade é o principal fator de risco para a hipertensão arterial. A redução do índice de massa corporal (IMC) faz com que os níveis tensionais apresentem quedas expressivas⁵, sendo este um dos pilares da abordagem não farmacológica da doença⁶. A prevalência da obesidade e do sobrepeso vem aumentando ao longo dos anos entre os adolescentes em várias partes do mundo. Cole et al.⁷, estudando adolescentes de 18 anos, encontraram prevalência de obesidade para os sexos masculino e feminino de 4,7 e 15,2%, respectivamente, no Brasil. A distribuição da gordura corporal e sua associação com doenças cardiovasculares, incluindo a hipertensão, têm sido objeto de vários pesquisadores^{8,9}. A medida da circunferência abdominal é considerada atualmente um dos melhores parâmetros para o estudo da associação entre obesidade e doenças cardiovasculares, estando diretamente relacionada ao acúmulo de tecido gorduroso intravisceral e acarretando maiores danos à saúde¹⁰.

A desnutrição intra-útero e sua associação com patologias degenerativas, tais como hipertensão, doença coronariana dentre outras, têm sido objeto de estudo nos últimos anos^{11,12}. A agregação familiar e hipertensão têm sido também objeto de investigação. O estilo de vida familiar, os hábitos alimentares equivocados e o sedentarismo concorrem para que a hipertensão, acompanhada de sobrepeso-obesidade, se faça presente nos indivíduos geneticamente predispostos¹³. Admite-se que a hipertensão seja determinada por alterações em sistemas biológicos, originários a partir da combinação de genes, cada um contribuindo com um efeito direcionado a aumentar os níveis tensionais¹⁴. A importância fundamental da identificação desses genes reside no fato de que, ao se diagnosticar crianças e adolescentes predispostos ainda na fase pré-hipertensiva, pode-se proceder a medidas preventivas mais eficazes.

Este estudo teve como objetivo investigar a associação entre hipertensão arterial e história de hipertensão nos pais, nível socioeconômico e estado nutricional, bem como aspectos relacionados ao desenvolvimento puberal e peso de nascimento em adolescentes hipertensos assistidos no Núcleo de Estudos da Saúde do Adolescente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (NESA-UERJ).

Métodos

Trata-se de um estudo caso-controle de base ambulatorial, realizado entre os adolescentes atendidos no NESA-UERJ¹⁵. A população de estudo consistiu de adolescentes de ambos os sexos, de 12 a 20 anos incompletos, nascidos e residentes na região metropolitana do Rio de Janeiro. Para o cálculo da amostra, consideramos a taxa de prevalência de 8,3% de baixo peso ao nascer e hipertensão arterial na adolescência³, *odds ratio* de 3,0, erro alfa de 5%, erro beta de

20% e uma relação caso/controles de 1:2. Para esses parâmetros, o tamanho amostral calculado foi de 91 casos e 182 controles. Os casos foram recrutados a partir do Programa de Prevenção e Assistência às Doenças Cardiovasculares e Metabólicas na Adolescência - NESA e obedeceram aos seguintes critérios: ser adolescente referido da rede pública ou privada de saúde por apresentar pressão arterial elevada e classificado como portador de hipertensão arterial primária. Os portadores de outras patologias crônicas, incluindo qualquer doença mental, foram excluídos do estudo. Os controles foram recrutados entre os adolescentes atendidos nos ambulatórios de odontologia e clínica médica do NESA, desde que não apresentassem hipertensão arterial ou qualquer outra doença crônica, sendo selecionados por pareamento de frequência de entrada dos casos por sexo e faixa etária de 12 a 14 anos incompletos, 15 a 16 anos incompletos e de 17 a 20 anos incompletos. Entre os adolescentes do grupo controle, três foram identificados como portadores de hipertensão primária e, por preencherem os critérios exigidos para o grupo de casos, foram então incluídos neste grupo. A coleta de dados foi realizada de agosto de 2002 a dezembro de 2003.

A determinação da hipertensão arterial em adolescentes seguiu o critério proposto pelo *Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children*¹⁶.

O IMC expresso em kg/m² foi calculado para cada adolescente. Utilizamos os pontos de corte para sobrepeso e obesidade propostos pelo *International Obesity Task Force*⁷.

A circunferência abdominal foi obtida através da medida da menor circunferência entre o gradil costal e a crista ilíaca superior. Consideramos a média de três aferições consecutivas.

Utilizamos a classificação proposta por Tanner para avaliar o desenvolvimento dos caracteres sexuais dos adolescentes¹⁷. Como variáveis indicadoras do nível socioeconômico, foram coletadas informações referentes à escolaridade dos pais, renda mensal em salários-mínimos e número de pessoas por domicílio¹⁸. As informações referentes à renda familiar *per capita*, escolaridade do pai e da mãe, bem como a história de hipertensão arterial primária do pai e da mãe foram obtidas através de informações das mães dos adolescentes. As informações sobre o peso de nascimento foram obtidas através da mãe. Quando possível, comparamos o relato materno com os dados oficiais das maternidades utilizando o coeficiente de correlação intraclasse (ICC). Para avaliação da diferença entre as médias das variáveis contínuas, foi realizada análise de variância. Para a análise das variáveis categóricas, utilizou-se o teste qui-quadrado. Para estimativas de risco, foram calculadas as *odds ratios*, com intervalo de confiança de 95%, através de regressão logística incondicional das variáveis: escolaridade do pai, escolaridade da mãe, renda *per capita*, IMC, circunferência abdominal, altura, peso de nascimento, história familiar de

hipertensão arterial, considerando-se como variável dependente a pressão arterial elevada (sistólica, ou sistólica e diastólica). Foram desenvolvidos modelos multivariados nos quais se pretendeu verificar o comportamento do sobrepeso, obesidade (como variáveis categóricas) e estatura (em quartis diferentes segundo o sexo), brutas e ajustadas entre si em relação à hipertensão, verificar a associação entre hipertensão e circunferência abdominal bruta e ajustada pelo IMC, e verificar a associação entre estado nutricional, estatura e história familiar de hipertensão ajustadas entre si e pela renda *per capita*, separadamente entre meninos e meninas. Foram utilizados os aplicativos Epi-Info versão 6.02¹⁹ e Stata 7²⁰, respectivamente, para entrada e análise dos dados. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário Pedro Ernesto - UERJ.

Resultados

Foram estudados 91 casos, 100% dos quais apresentavam hipertensão arterial sistólica e 88% também hipertensão diastólica, e 182 controles. Entre os casos, 37 (40,6%)

eram meninas. Vinte e seis adolescentes tinham entre 12 e 14 anos, 21 entre 15 e 16 anos e 44 tinham mais do que 17 anos, sendo que 74,7% dos casos e 68,3% dos controles já haviam completado o seu desenvolvimento puberal. As médias das pressões sistólicas e diastólicas dos casos foram, respectivamente, 149,03 e 91,85 mmHg, ao passo que, entre os controles, essas medidas foram, respectivamente, 108,43 mmHg e 71,81 mmHg ($p = 0.000$). Foram obtidos os dados referentes ao peso de nascimento de 72 (80%) adolescentes hipertensos e de 151 (83%) controles. A média dos pesos de nascimento entre casos e controles foi de 3.322 e 3.163 g, respectivamente. Peso de nascimento abaixo de 2.500 g foi observado em oito (8,8%) casos e em 16 (8,8%) controles. Foi possível comparar o peso relatado pelas mães com os dados oficiais das maternidades em 22 adolescentes, mostrando um ICC de 0,89 (IC95% 0,81-0,97). Na Tabela 1, observamos as frequências simples e relativas das variáveis referentes ao nível socioeconômico, escolaridade do pai e da mãe e risco para hipertensão.

Tabela 1 - Distribuição entre casos e controles segundo renda familiar *per capita*, escolaridade do pai, escolaridade da mãe e *odds ratio* de pressão arterial elevada

Fatores (nível socioeconômico)	Casos		Controles		OR	IC95%
	n	%	n	%		
Renda familiar <i>per capita</i> (salários-mínimos)*						
< 1	46	50,5	129	70,8	1,00	
≥ 1	38	41,7	41	22,5	0,38	0,21-0,70
Escolaridade do pai [†]						
Ensino fundamental (completo/incompleto)	45	49,5	105	57,7	1,00	
Ensino médio (completo/incompleto) ou superior	33	36,3	43	23,6	0,56	0,30-1,03
Escolaridade da mãe [‡]						
Ensino fundamental (completo/incompleto)	51	56,0	105	57,7	1,00	
Ensino médio (completo/incompleto) ou superior	36	39,5	68	37,3	0,92	0,53-1,6

OR = *odds ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%; teste qui-quadrado.

* Desconhecido em sete casos e 12 controles.

† Desconhecido em 13 casos e 34 controles.

‡ Desconhecido em quatro casos e nove controles.

Não foram encontrados desnutridos entre os hipertensos. Por outro lado, 50,5% dos adolescentes hipertensos eram obesos, ao passo que somente 3,4% dos controles apresentaram essa característica. Entre os casos, encontramos circunferência abdominal e estatura aumentadas, porém o inverso ocorreu entre os controles. Ter sobrepeso associou-se à hipertensão (OR = 4,80; IC95% 2,16-10,70), e ser obeso mostrou associação ainda maior (OR = 38,16; IC95% 14,54-104,56). A circunferência abdominal mostrou forte associação com hipertensão arterial ($p = 0,000$), bem como a estatura elevada ($p = 0,000$). Por outro lado, o desenvolvimento puberal não mostrou associação estatisticamente significativa com hipertensão arterial (OR = 1,27; IC95% 0,67-2,40). Não encontramos associação entre hipertensão arterial na adolescência e baixo peso ao nascer em nosso estudo (OR = 1,05; IC95% 0,39-2,79). Não foi possível obter a informação sobre história familiar de hipertensão em 25 pais

(9,1%), sendo seis casos e 19 controles. Ainda assim observamos que o número de adolescentes hipertensos cujos pais eram igualmente hipertensos foi maior do que aqueles que não possuíam os dois pais hipertensos, quando comparados aos controles. Da mesma maneira, a porcentagem de adolescentes hipertensos com pais normotensos foi bem menor do que quando ambos ou pelo menos um dos pais era hipertenso, quando comparada aos controles. Observamos, portanto, associação positiva de hipertensão na adolescência e ter pai e mãe hipertensos (OR = 8,6; IC95% 3,51-20,59) e quando apenas um dos pais era hipertenso (OR = 2,17; IC95% 1,18-3,99) (Tabela 2).

A idade da menarca mostrou associação inversa com hipertensão arterial (OR = 0,70; IC95% 0,49-0,99). No entanto, perdia-se essa associação quando ajustada pelo IMC (OR = 1,07; IC95% 0,68-1,67).

Tabela 2 - Distribuição de casos e controles segundo estado nutricional, circunferência da cintura, peso de nascimento e desenvolvimento puberal e *odds ratios* brutas de pressão arterial elevada

Dados	Casos		Controles		OR	IC95%
	n	%	n	%		
Estado nutricional						
Desnutrido/eutrófico	26	28,5	151	77,4	1,00	
Sobrepeso	19	20,8	23	12,6	4,8	2,16-10,70
Obesidade	46	50,5	7	3,8	38,16	14,54-104,56
Circunferência abdominal (cm)						
1º quartil	5	5,4	64	35,1	1,00	
2º quartil	13	14,3	53	29,1	3,50	1,08-9,70
3º quartil	20	21,9	50	27,4	5,20	1,82-14,81
4º quartil	53	58,2	15	8,2	45,90	15,67-134,60
Estatura (m)						
1º quartil	8	8,8	51	28,0	1,00	
2º quartil	26	28,5	53	29,1	3,20	1,29-7,54
3º quartil	21	23,0	42	23,0	3,18	1,28-7,92
4º quartil	36	39,5	36	19,8	6,37	2,65-15,32
Peso de nascimento						
≥ 2.500 g	64	70,3	135	74,2	1,00	
< 2.500 g	8	8,8	16	8,8	1,05	0,39-2,79
Desenvolvimento puberal						
Incompleto	23	25,3	38	20,9	1,00	
Completo	68	74,7	143	78,6	1,27	0,67-2,40
História familiar de hipertensão*						
Nenhum dos pais hipertensos	23	25,3	86	47,2	1,00	
Um dos pais hipertensos	39	42,9	67	36,8	2,17	1,18-3,99
Ambos os pais	23	25,3	10	5,5	8,60	3,50-20,59

OR = *odds ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%.
Teste qui-quadrado.

* Desconhecido em seis casos e em 19 controles.

A Tabela 3 mostra o comportamento do estado nutricional e estatura (quartis referentes a cada sexo) ajustados entre si, separadamente entre meninos e meninas. Podemos observar que as medidas de associação de sobrepeso e obesidade mantêm-se praticamente inalteradas. Ocorreu perda de associação entre estatura e hipertensão entre os meninos, porém tal fato não ocorreu entre as meninas. Permanece a associação entre as mais altas estaturas e hipertensão entre elas.

Entre meninos e meninas, ocorre perda de associação entre circunferência da cintura e hipertensão quando ajustada pelo IMC. Observamos OR = 1,01; IC95% 0,91-1,12 entre meninos e OR = 1,09; IC95% 0,98-1,21 entre meninas.

Procurando conhecer o comportamento das variáveis que previamente se mostraram associadas à hipertensão, foi elaborado um modelo multivariado, no qual as variáveis foram ajustadas entre si e pela renda *per capita*. O sobrepeso e a obesidade mantêm-se associados à hipertensão tanto em meninas como em meninos. Observamos que o comportamento da estatura das meninas mantêm-se o mesmo, ocor-

rendo associação entre as de maior estatura, no terceiro quartil de altura e no último quartil. A história familiar esteve fortemente associada em ambos os sexos quando o pai e a mãe eram hipertensos, com OR = 13,32; IC95% 2,25-78,94 e OR = 11,35; IC95% 1,42-90,21, respectivamente, para meninos e meninas (Tabela 4).

Discussão

Procuramos, neste estudo, esclarecer o comportamento de alguns fatores de risco e sua relação com hipertensão arterial primária em adolescentes, considerando a população estudada como representativa da população geral. Sorof et al.²¹ avaliaram o comportamento da pressão arterial entre adolescentes de 10 a 19 anos selecionados em escolas e encaminhados aos serviços de saúde e naqueles que freqüentavam serviços de atenção primária em saúde e concluíram que as médias de idade eram semelhantes, bem como as médias das pressões sistólicas e diastólicas nas duas populações. No entanto, encontraram-se, entre os meninos que freqüentavam os serviços de saúde, maiores níveis de IMC. Este estudo

Tabela 3 - Análise uni e multivariada entre hipertensão arterial e estado nutricional e estatura de acordo com o sexo

Fatores	Meninos		Meninas	
	OR bruta (IC95%)	OR ajustada (IC95%)*	OR bruta (IC95%)	OR ajustada (IC95%)*
Estado nutricional				
Eutrófico/desnutrido	1,00	1,00	1,00	1,00
Sobrepeso	4,46 (1,72-11,57)	4,25 (1,57-11,48)	5,92 (1,81-19,38)	5,04 (1,37-18,53)
Obesidade	36,96 (11,36-120,09)	43,29 (12,02-155,48)	44,44 (10,94-180,45)	51,13 (10,89-239,77)
Estatura				
1º quartil	1,00	1,00	1,00	1,00
2º quartil	0,60 (0,18-1,95)	0,37 (0,08-1,67)	2,10 (0,44-9,94)	2,66 (0,35-19,89)
3º quartil	2,68 (1,12-6,42)	2,47 (0,84-7,25)	6,58 (1,63-25,53)	6,65 (1,11-38,78)
4º quartil	2,58 (0,99-6,72)	2,16 (0,65-7,15)	10 (2,41-41,37)	13,69 (2,41-41,37)

* Ajustada pelas variáveis da tabela.
OR = *odds ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%.

Tabela 4 - Análise multivariada entre hipertensão arterial e estado nutricional, estatura e história familiar de hipertensão arterial de acordo com o sexo

Fatores selecionados	Meninos		Meninas	
	OR*	IC95%	OR*	IC95%
Estado nutricional				
Eutrófico/desnutrido	1,00		1,00	
Sobrepeso	3,58	1,15-11,09	6,22	1,26-30,68
Obesidade	33,11	7,75-141,41	61,78	8,42- 453,24
Estatura				
1º quartil	1,00		1,00	
2º quartil	0,64	0,10-3,99	2,46	0,25-23,75
3º quartil	1,16	0,24-5,55	9,72	1,17-80,79
4º quartil	2,31	0,54-9,82	9,44	1,02-78,20
História familiar de hipertensão				
Nenhum dos pais	1,00			
Um dos pais hipertensos	1,04	0,36-2,98	2,16	0,43-10,34
Pai e mãe hipertensos	13,32	2,25-78,94	11,35	1,42-90,21

OR = *odds ratio*; IC95% = intervalo de confiança de 95%.
 * Ajustado pelas variáveis da tabela e pela renda *per capita*.

nos encoraja a acreditar que um possível viés de seleção dos nossos casos possa ter sido minimizado.

Em relação aos controles, a avaliação da pressão arterial foi feita em uma única visita, o que pode ser fator de erro de classificação, uma vez que a pressão arterial é variável ao longo do tempo e não sabemos se medida em outro momento poderia ser apresentar mais elevada. Consideramos esse fato uma limitação de nosso estudo.

Observamos a presença de hipertensão em três controles, sugerindo assim que casos e controles vieram provavelmente da mesma base populacional, sendo possivelmente expostos aos mesmos fatores de risco.

O desenvolvimento puberal completo não se comportou como fator associado à hipertensão em nosso estudo. Por outro lado, a idade da menarca foi menor entre os casos; no entanto, esse fato parece estar mais diretamente relacionado à obesidade.

Encontramos um grande número de casos também portadores de sobrepeso e, principalmente, de obesidade. Neste

grupo, 71,4% apresentaram sobrepeso ou obesidade, ao passo que apenas 16,4% dos controles exibiam essas características. Essas variáveis estiveram fortemente associadas à hipertensão arterial em nosso estudo.

A estatura comportou-se de modo diverso entre os sexos. Entre os meninos, a associação observada inicialmente entre os mais altos não foi observada quando ajustamos pelo estado nutricional. Já entre as meninas, as estaturas mais altas associaram-se à hipertensão, ao contrário do observado entre as mais baixas, mesmo após ajuste. Gidding et al.²², em 1995, referiram que a estatura se associava positivamente a níveis pressóricos mais elevados em crianças e adolescentes. Sichieri et al.²³, analisando 2.802 adultos na cidade do Rio de Janeiro, observaram que a prevalência de hipertensão arterial era maior no primeiro e no último quartil de estatura entre as mulheres. Nosso estudo aponta associação positiva com estaturas mais altas somente em adolescentes do sexo feminino.

A literatura é vasta em informações sobre a associação inversa entre baixo peso ao nascer e/ou baixo peso para a

idade gestacional e níveis tensionais em adolescentes. Entretanto, não fomos capazes de confirmar essa informação. Essa associação vem sendo mais bem observada em estudos de coorte, que, em sua maioria, avaliam a relação dos níveis de pressões sistólicas e diastólicas com o peso de nascimento, sem ter como primeira preocupação o diagnóstico de hipertensão arterial³. A ausência de informação sobre a história paterna de hipertensão constituiu-se em limitação de nosso estudo. A ausência de informação foi observada nos dois grupos, principalmente entre os controles. Contudo, com os dados obtidos, verificamos que é grande o risco de hipertensão quando ambos os pais são hipertensos e menor quando apenas um dos pais exibe tal característica. Ao ajustarmos pelo sobrepeso e pela obesidade, considerados na literatura os principais fatores de risco para hipertensão, observamos que a associação se mantém estável quando ambos são hipertensos, ao contrário do que acontece quando apenas um dos pais é hipertenso.

Podemos atribuir tal fato a fatores genéticos e/ou ambientais. Estudo realizado no Brasil²⁴ avaliando 43 adolescentes concluiu que os filhos de pais hipertensos apresentam aumento das pressões sistólicas e diastólicas, bem como perfil lipídico desfavorável. Estudo realizado entre adultos, no Canadá, evidenciou significativa agregação familiar e hipertensão. Segundo os autores, a genética explicaria tal fato; no entanto, a prevalência aumentada de hipertensão encontrada entre parceiros indica haver um forte componente ambiental^{25,26}.

A história familiar de hipertensão encontrada simultaneamente no pai e na mãe esteve fortemente associada à hipertensão na adolescência, constituindo-se um fator de risco independente e sugerindo a importância dos fatores genéticos e ambientais envolvidos na gênese da hipertensão nessa fase da vida. Este estudo contribui para o conhecimento sobre o comportamento da hipertensão arterial primária em adolescentes brasileiros, reforçando a importância dos aspectos preventivos da doença referentes à aquisição de hábitos de vida saudáveis, notadamente ligados à obesidade e/ou naqueles cujos pais sejam hipertensos.

Referências

- Kaplan NM. Clinical hypertension. 7th ed. Baltimore: Williams & Wilkins; 1998. p. 265-80.
- IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. Arq Bras Cardiol. 2004;82(Supl IV):S1-14.
- Barros FC, Victora CG. [Increased blood pressure in adolescents who were small for gestational age at birth: a cohort study in Brazil.](#) Int J Epidemiol. 1999;28:676-81.
- Romaldini CC, Issler H, Cardoso AL, Diamant J, Forti N. [Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura.](#) J Pediatr (Rio J). 2004;80:135-40.
- Salgado CM, Carvalhaes JTA. [Hipertensão arterial na infância.](#) J Pediatr (Rio J). 2003;79 Supl 1: S115-24.
- Gidding SS. [The aging of the cardiovascular system: when should children be treated like adults?](#) J Pediatr. 2002;141:159-61.
- Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz WH. [Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey.](#) BMJ. 2000;320:1240-3.
- Daniels SR, Morrison JA, Sprecher DL, Khoury P, Kimball TR. [Association of body fat distribution and cardiovascular risk factors in children and adolescents.](#) Circulation. 1999;99:541-5.
- Morrison JA, Sprecher DL, Barton BA, Waclawiw MA, Daniel SR. [Overweight, fat patterning, and cardiovascular disease risk factors in black and white girls: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health Study.](#) J Pediatr. 1999;135:458-64.
- Hall JE, Crook ED, Jones DW, Wofford MR, Dubbert PM. [Mechanisms of obesity-associated cardiovascular and renal disease.](#) Am J Med Sci. 2002;324:127-37.
- Law CM, Egger P, Dada O, Delgado H, Kyllberg E, Lavin P, et. al. [Body size at birth and blood pressure among children in developing countries.](#) Int J Epidemiol. 2001;30:52-7.
- Joseph KS, Kramer MS. [Review of the evidence on fetal and early childhood antecedents of adult chronic disease.](#) Epidemiol Rev. 1996;18:158-74.
- Katzmarzyk PT, Perusse L, Rice T, Rao DC, Bouchard C. [Familial aggregation of seven-years changes in blood pressure in Canada.](#) Can J Cardiol. 2001;17:1267-74.
- Luft FC. [Present status of genetic mechanisms in hypertension.](#) Med Clin North Am. 2004;88:1-18,vii.
- Breslow NE, Day NE. The analysis of case-control studies. Lyon: International Agency for Research on Cancer; 1980. Scientific publications; 32.
- [Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: a working group report from the National High Blood Pressure Education Program. National High Blood Pressure Education Program Working Group on Hypertension control in Children and Adolescents.](#) Pediatrics. 1996;98(4 Pt 1):649-58.
- Tanner JM. Growth and adolescence. 2nd ed. Oxford: Blackwell; 1962.
- Fuchs SC, Victora CG, Facher J. [Modelo hierarquizado: uma proposta de modelagem aplicada à investigação de fatores de risco para diarreia grave.](#) Rev Saude Pública. 1996;30:168-78.
- Center for Disease Control and Prevention (CDC). Epi_Info 6.04. Atlanta: WHO; 1997.
- Stata Corporation. Stata statistical software, release 6.0 [CD-ROM]. Texas: College Station; 1999.
- Sorof JM, Turner J, Franco K, Portman RJ. [Characteristics of hypertensive children identified by primary care referral compared with school-based screening.](#) J Pediatr. 2004;144:485-9.
- Gidding SS, Bao W, Srinivasan SR, Berenson GS. [Effects of secular trends in obesity on coronary risk factors in children: the Bogalusa Heart Study.](#) J Pediatr. 1995;127:868-74.

23. Sichieri R, Siqueira KS, Pereira RA, Ascherio A. [Short stature and hypertension in the city of Rio de Janeiro, Brazil](#). *Public Health Nutr.* 2000;3:77-82.
24. Elias MC, Bolivar MS, Fonseca FAH, Martinez TL, Angelini J, Ferreira C, et al. [Comparação do perfil lipídico, pressão arterial e aspectos nutricionais em adolescentes, filhos de hipertensos e de normotensos](#). *Arq Bras Cardiol.* 2004;82:139-42.
25. Jomini V, Oppliger-Pasquali S, Wietlisbach V, Rodondi N, Jotterand V, Paccaud F, et al. [Contribution of major cardiovascular risk factors to familial premature coronary artery disease: the GENECARD project](#). *J Am Coll Cardiol.* 2002;40:676-84.
26. Barlassina C, Lanzani C, Manunta P, Bianchi, G. [Genetics of essential hypertension: from families to genes](#). *J Am Soc Nephrol.* 2002;13 Suppl 3:S155-64.

Correspondência:
Maria Cristina Kuschnir
Rua Álvaro Ramos, 405/1306, bloco I – Botafogo
CEP 22280-110 – Rio de Janeiro, RJ
Tel.: (21) 2756.1436, (21) 9648.2199
E-mail: ckuschnir@predialnet.com.br