



ARTIGO ORIGINAL

## Prevalência de hipertensão arterial em adolescentes portugueses da cidade de Lisboa

Doroteia Silva<sup>a,f,\*</sup>, Ana Matos<sup>b,f</sup>, Teresa Magalhães<sup>c,f</sup>, Vilma Martins<sup>d,f</sup>, Leonel Ricardo<sup>e,f</sup>, Helena Almeida<sup>f</sup>

<sup>a</sup> Serviço de Cardiologia, Hospital de Santa Maria, Centro Hospitalar Lisboa Norte, Lisboa, Portugal

<sup>b</sup> USF Delta, ACES Oeiras, Oeiras, Portugal

<sup>c</sup> USF Marco, Marco de Canaveses, Portugal

<sup>d</sup> Serviço de Cirurgia, Hospital de Santo António, Porto, Portugal

<sup>e</sup> Serviço de Gastrenterologia, Hospital Fernando da Fonseca, Lisboa, Portugal

<sup>f</sup> Departamento de Saúde Pública, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Nova de Lisboa, Lisboa, Portugal

Recebido a 23 de janeiro de 2012; aceite a 13 de fevereiro de 2012

Disponível na Internet a 8 de novembro de 2012

### PALAVRAS-CHAVE

Hipertensão Arterial;  
Adolescentes;  
Fatores de risco

### Resumo

**Objetivo:** Determinar a prevalência de pré-hipertensão arterial (pré-HTA) e hipertensão arterial (HTA) em adolescentes portugueses da cidade de Lisboa e averiguar a relação da pressão arterial (PA) com os fatores de risco: sexo, obesidade, tabagismo, alcoolismo, prática de exercício físico e história familiar de HTA.

**Metodologia:** Estudo epidemiológico observacional, descritivo e transversal, numa amostra de conveniência de adolescentes de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 16 e 19 anos. A informação referente a hábitos comportamentais e história familiar de HTA foi obtida através de um questionário estruturado, autopreenchido.

**Resultados:** Foram incluídos 234 adolescentes, com idade média de  $16,4 \pm 0,9$  anos, 57% do sexo masculino. Registou-se uma prevalência de HTA de 34%, superior no sexo masculino (44 *versus* 21%,  $p = 0,001$ ) e uma prevalência de pré-HTA de 12%, superior no sexo feminino (13 *versus* 10%,  $p = 0,001$ ). O aumento do índice de massa corporal associou-se de forma significativa a maior prevalência de pré-HTA (categoria normoponderais: 9,40%; excesso de peso: 16,10%; obesidade: 22,70%) e HTA (normoponderais: 30,4%; excesso de peso: 45,2%; obesidade: 45,5%). Na presença de história familiar de HTA, a prevalência de HTA e de pré-HTA foi aproximadamente o dobro (41 *versus* 28% e 18 *versus* 9%, respetivamente). A prática regular de exercício físico, os hábitos tabágicos e o consumo alcoólico não revelaram associação estatisticamente significativa com os valores de pressão arterial.

**Conclusão:** A prevalência de pré-HTA e HTA na amostra estudada foi elevada. Dos fatores de risco avaliados, apenas o sexo, a obesidade e a história familiar de HTA se associaram de forma significativa aos valores de PA.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Cardiologia. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos os direitos reservados.

\* Autor para correspondência.

Correio eletrónico: [dojreis@hotmail.com](mailto:dojreis@hotmail.com) (D. Silva).

**KEYWORDS**

Hypertension;  
Adolescents;  
Risk factors

**Prevalence of hypertension in Portuguese adolescents in Lisbon, Portugal****Abstract**

*Aims:* To determine the prevalence of pre-hypertension (pre-HTN) and hypertension (HTN) in Portuguese adolescents in Lisbon and to ascertain the relationship between blood pressure (BP) levels and the risk factors of gender, obesity, smoking, alcohol consumption, exercise and family history of HTN.

*Methods:* This was a cross-sectional study in a non-randomized sample of 234 adolescents of both sexes, aged between 16 and 19 years. Information on habits and family history of HTN was obtained through a self-completed structured questionnaire.

*Results:* The study included 234 adolescents, mean age  $16.4 \pm 0.9$  years, 57% male. The prevalence of HTN was 34%, higher in males (44% vs. 21%,  $p=0.001$ ) and 12% of pre-HTN, higher in females (13% vs. 10%,  $p=0.001$ ). Higher body mass index was associated with significantly higher prevalence of pre-HTN (normal weight 9.40%, overweight 16.10%, and obesity 22.70%) and HTN (normal weight 30.4%, overweight 45.2%, and obesity 45.5%). With a family history of HTN, the prevalence of HTN and pre-HTN was approximately double (41% vs. 28% and 18% vs. 9%, respectively). Regular exercise, smoking and alcohol consumption were not significantly associated with BP values.

*Conclusion:* The prevalence of pre-HTN and HTN in the sample studied was high. Of the risk factors evaluated, only gender, obesity and family history of HTN were significantly associated with BP values.

© 2012 Sociedade Portuguesa de Cardiologia Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

**Introdução**

Nas duas últimas décadas, os conceitos clínicos de pressão arterial (PA) e de hipertensão arterial (HTA) em crianças e adolescentes mudaram significativamente<sup>1,2</sup>. Em Pediatria, define-se PA normal como a pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) inferiores ao percentil (P) 90 ajustada ao sexo, idade e altura. A HTA é definida como PAS e/ou PAD superior ou igual ao P95; considerando-se pré-hipertensão quando pelo menos um dos valores (PAS e/ou PAD) é igual ou superior ao P90 e inferior ao P95 ou valores tensionais superiores a 120/80 mmHg mas inferiores ao P95, para o sexo, idade e altura<sup>3</sup>.

Apesar de a HTA ser considerada um problema da idade adulta, sabe-se hoje que fases mais precoces da vida são períodos críticos na sua etiologia<sup>4</sup>. No entanto, são escassas as informações sobre os valores de PA em adolescentes, sendo de extrema importância o seu conhecimento para prever a sua evolução e possível aumento de incidência de complicações cardiovasculares, bem como para planear medidas preventivas e compreender os aspetos de natureza biológica e fisiológica associados. Diversos fatores têm sido consistentemente associados à elevação dos valores tensionais nas crianças e adolescentes, nomeadamente a obesidade, quer do próprio quer parental, maior altura, baixo nível socioeconómico, residência urbana, fatores alimentares de sobrecarga em sódio, *stress* psicológico, falta da prática regular de exercício físico, antecedentes familiares diretos de HTA ou de outras doenças cardiovasculares<sup>5</sup>. Estudos prévios referem prevalências de HTA em adolescentes na ordem de 1 a 5,2%, sendo 3 vezes mais prevalente entre obesos do que entre não obesos; no entanto, estudos mais recentes defendem valores de prevalências de HTA mais elevados<sup>3,5-7</sup>.

Atendendo à magnitude deste problema, reveste-se de extrema importância esclarecer a prevalência de HTA nesta faixa etária, assim como identificar os respetivos fatores de risco associados à sua génese, de forma a corrigir, de forma eficaz e precoce, situações de risco, numa idade em que ainda é possível uma intervenção educativa, profilática e eventualmente duradoura.

Foi objetivo do nosso estudo determinar a prevalência de pré-HTA e HTA numa população de jovens adolescentes e averiguar a eventual relação dos valores tensionais com os fatores de risco: sexo, obesidade, tabagismo, alcoolismo, prática de exercício físico e história familiar de HTA.

**Metodologia**

Estudo epidemiológico observacional, descritivo e transversal. Foram incluídos no estudo adolescentes de ambos os sexos, nascidos entre 1 de janeiro de 1987 e 31 de dezembro de 1990 (inclusive), a frequentar o ensino secundário da Escola Secundária Camilo Castelo Branco (Carnaxide, Lisboa, Portugal), no ano letivo de 2005/2006, presentes no dia da aplicação do questionário e da recolha dos dados antropométricos. Constituíram critérios de exclusão: a não-autorização do próprio ou do encarregado de educação e a toma de medicação que influenciasse os níveis tensionais.

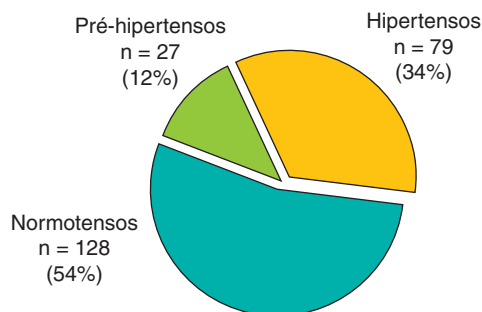
A recolha de dados foi efetuada no período compreendido entre os dias 3 e 9 de janeiro de 2006, no horário das aulas de educação física. As informações sobre as características comportamentais, nomeadamente, prática de exercício físico, hábitos tabágicos e consumo de bebidas alcoólicas, assim como história familiar de HTA, foram recolhidas utilizando um questionário estruturado, auto-preenchido, aplicado no início da aula de educação física.

A prática de exercício físico foi classificada em: «muito» – atividade física planeada e regular realizada fora do âmbito escolar; «pouco» – jovens que apenas frequentavam as aulas semanais de educação física na escola, com duração de 90 minutos cada; «nada» – não realização de qualquer prática desportiva. Os hábitos tabágicos foram classificados em: «muito» – consumo regular, há mais de um ano ou há mais de um mês, de mais de 20 cigarros por dia; «pouco» – consumo, há menos de um ano ou há menos de um mês, de menos de 20 cigarros por dia; «nada» – sem consumo. Os hábitos alcoólicos foram classificados da seguinte forma: «muitas vezes» – consumo de bebidas alcoólicas uma ou mais vezes por semana; «poucas vezes» – consumo inferior a uma vez por semana; «nunca» – sem consumo. Considerámo-los haver história familiar de HTA quando o inquirido referiu que pelo menos um familiar de primeiro grau [pai, mãe e/ou irmão(s)] sofria desta patologia. Foram ainda consideradas as categorias «não» caso não houvesse história familiar desta patologia e «não sei» se o inquirido desconhecesse a sua existência.

Posteriormente, procedeu-se à avaliação antropométrica (peso e altura) e à medição da pressão arterial. O peso e a altura foram medidos com os adolescentes descalços e vestindo roupa leve. A avaliação do peso foi realizada utilizando uma balança calibrada, com o participante sobre o centro da plataforma de forma que o peso se distribuisse igualmente sobre os 2 pés. A altura foi avaliada com um estadiómetro fixo, na posição de pé, calcanhares unidos, com a cabeça posicionada no plano horizontal de Frankfurt e com os calcanhares, nádegas, espáduas e cabeça apoiados à parede posterior do estadiómetro. O peso foi medido em quilogramas (kg) arredondado às unidades e a altura em metros (m), arredondado às centésimas. O índice de massa corporal (IMC) foi calculado dividindo o peso (em kg) pelo quadrado da altura (em m), sendo os adolescentes classificados de acordo com as tabelas de percentis para o sexo e idade, elaboradas pelo *National Center of Health Statistics*, em: *obesos* – se  $IMC \geq$  ao P95; *excesso de peso* – se IMC estiver situado entre os P85 (inclusive) e P95; *normoponderais* – se  $IMC <$  ao P85.

A pressão arterial foi medida com esfigmomanómetro digital da marca Omron M4, de acordo com as recomendações da *Task Force on Blood Pressure Control in Children* de 2005, garantindo-se condições de ambiente agradável e de repouso, braçadeira de dimensão suficiente para que o balão de insuflação contornasse completa e confortavelmente o perímetro do braço, preenchimento de mais de  $\frac{3}{4}$  do comprimento do braço pela braçadeira e colocação da braçadeira no braço direito à altura do coração. Como valor final de PA considerou-se a média de 3 leituras realizadas numa única ocasião, separadas por intervalos de cerca de 10 minutos, durante os quais o adolescente se encontrava sentado em repouso. Aos valores de PA foram atribuídos percentis de acordo com as tabelas para sexo, idade e altura da última *Task Force on Blood Pressure Control in Children*, sendo posteriormente classificados em: *Hipertensão Arterial* – PAS e/ou PAD  $\geq$  ao P95; *pré-Hipertensão* – PAS e/ou PAD entre o P90 (inclusive) e P95 ou PA superior a 120/80 mmHg mas inferior ao P95; *normotensão* – PAS e PAD inferiores ao P90.

Os dados recolhidos foram analisados e tratados utilizando o programa Epi Info® (versão 3.3.2). A associação entre variáveis foi testada pelo teste do *Qui-Quadrado*



**Figura 1** Distribuição da amostra por categorias de pressão arterial (PA) – normotensos, pré-hipertensos e hipertensos.

para as variáveis categóricas e pelo teste de *Kruskal-Wallis* para as variáveis contínuas, assumindo-se um valor de significância de 5% ( $p < 0,05$ ). As variáveis contínuas foram expressas como valor médio  $\pm$  desvio-padrão (DP) e as categóricas como frequências ou proporções.

De acordo com o protocolo do estudo, nos casos em que se observou HTA ou pré-HTA, foi fornecido um relatório explicativo da situação, dirigido ao respetivo Médico Assistente, para um eventual seguimento. O estudo foi realizado de acordo com as normas constantes das declarações de Helsínquia e Tóquio da Organização Mundial de Saúde e da Comunidade Europeia e teve parecer favorável da Comissão de Ética da Instituição onde se realizou.

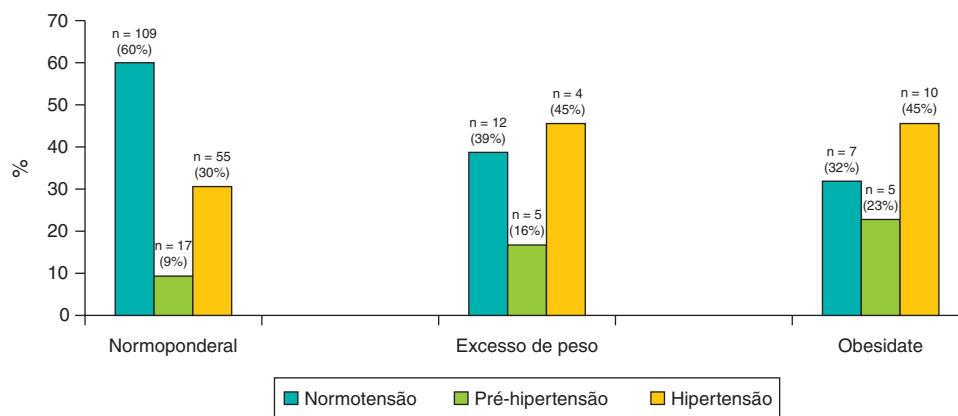
## Resultados

Da população total avaliada ( $n=316$ ), 234 adolescentes cumpriram todos os critérios de inclusão e exclusão, sendo 23,4% ( $n=100$ ) do sexo feminino e 57,0% ( $n=134$ ) do sexo masculino. A média de idades para o sexo feminino foi de  $16,4 \pm 0,8$  anos e para o sexo masculino de  $16,3 \pm 0,8$  anos, não havendo diferenças significativas entre idades e sexo.

34% ( $n=79$ ) dos jovens foi considerado hipertenso, 12% ( $n=27$ ) pré-hipertenso e 54% ( $n=128$ ) foi incluído na categoria normotensão (Figura 1). O sexo masculino apresentou maior percentagem de hipertensão arterial ( $\sigma 43\%$ ,  $n=58$  versus  $\varphi 21\%$ ,  $n=21$ ;  $p=0,001$ ) e o sexo feminino maior percentagem de pré-hipertensão ( $\varphi 13\%$ ,  $n=13$  versus  $\sigma 10\%$ ,  $n=14$ ;  $p=0,001$ ).

No que respeita à prevalência dos fatores de risco cardiovascular estudados, 9% ( $n=22$ ) dos adolescentes foi considerado obeso e 13% ( $n=31$ ) com excesso de peso, 5% ( $n=11$ ) referiu não praticar exercício físico de forma regular, 9% ( $n=21$ ) referiu fumar, 58% ( $n=135$ ) respondeu consumir bebidas alcoólicas e um terço ( $n=78$ , 33%) afirmou ter história familiar de HTA.

A prevalência de obesidade foi superior no sexo masculino (14%,  $n=19$  versus 3%,  $n=3$ ;  $p=0,01$ ) e o sexo feminino apresentou maior percentagem de excesso de peso (13%,  $n=31$  versus 12%,  $n=16$ ;  $p=0,04$ ). A percentagem de pré-HTA foi de 9,40% ( $n=17$ ) nos adolescentes normoponderais, 16,10% ( $n=5$ ) nos adolescentes com excesso de peso e 22,70% ( $n=5$ ) nos obesos. A prevalência de HTA foi de 30,40% ( $n=55$ ) nos adolescentes normoponderais, 45,20% ( $n=14$ ) nos que apresentavam excesso de peso e 45,50% ( $n=10$ ) nos obesos. A proporção de adolescentes pré-hipertensos e hipertensos foi superior no grupo de



**Figura 2** Distribuição da amostra por categorias de PA e de índice de massa corporal – normoponderais, excesso de peso e obesidade.

adolescentes das categorias excesso de peso e obesidade, relativamente ao grupo dos normoponderais ( $p < 0,05$ , para as diferentes comparações) (Figura 2). Os valores tensionais sistodiastólicos médios foram significativamente superiores nas categorias excesso de peso (PAS/PAD: 129,4/73,2 mmHg) e obesidade (PAS/PAD: 132,2/76,6 mmHg), relativamente à categoria normoponderais (PAS/PAD: 122,9/70,5 mmHg) ( $p = 0,02$  e  $p = 0,01$ , respetivamente) (Figura 3).

33% ( $n = 78$ ) da amostra afirmou ter antecedentes familiares de HTA. Nestes, observou-se igual percentagem de normotensos e hipertensos (41%,  $n = 32$ ) e 18% ( $n = 14$ ) de pré-hipertensos. Dos 29% ( $n = 68$ ) que negou ter história familiar de HTA, 63% ( $n = 43$ ) era normotenso, 28% ( $n = 19$ ) hipertenso e 9% ( $n = 6$ ) pré-hipertenso. A presença de história familiar de HTA associou-se a prevalências superiores de HTA e pré-HTA ( $p = 0,02$ , para as 2 comparações) (Figura 4).

Relativamente à prática desportiva, 123 adolescentes (52%) referiram praticar muito desporto, 102 (44%) pouco desporto e os restantes 9 (4%) referiram não praticar qualquer desporto. A maioria dos adolescentes ( $n = 213$ , 91%) não apresentava hábitos tabágicos, 5 (2%) consideraram fumar pouco e os restantes 16 (7%) fumar muito. Finalmente, quanto ao consumo etanólico, a maioria afirmou consumir poucas vezes ( $n = 109$ , 47%), 99 (42%) referiram nunca beber bebidas alcoólicas e os restantes 26 (11%) foram incluídos na categoria de consumo de bebidas alcoólicas uma ou

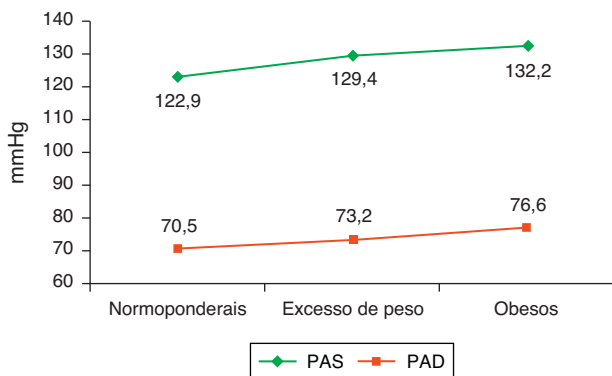
mais vezes por semana. A proporção de adolescentes pré-hipertensos e hipertensos não diferiu de forma significativa entre as diferentes categorias de prática desportiva, hábitos tabágicos e consumo de álcool.

## Discussão

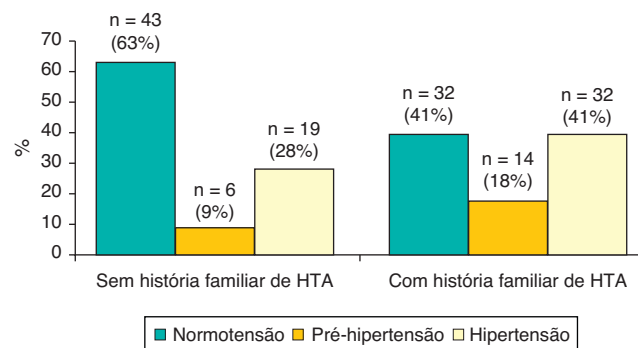
Em Portugal, as doenças cardiovasculares são a primeira causa de morte, sendo a HTA um dos principais fatores de risco, muitas vezes subdiagnosticado ou subcontrolado<sup>6</sup>. De acordo com o estudo do Professor Espiga Macedo sobre a HTA em Portugal, publicado em 2007, a população adulta portuguesa apresenta uma prevalência estimada de HTA, que ronda os 42%, estando diagnosticada em apenas cerca de 19% dos indivíduos<sup>7</sup>. Apesar de a HTA ser considerada um problema da idade adulta, sabe-se hoje que fases mais precoces da vida são períodos críticos na sua etiologia e que nas últimas décadas se tem verificado um incremento da PA em crianças e adolescentes<sup>4,9</sup>. Estudos diversos têm apresentado prevalências díspares de HTA nestas faixas etárias<sup>5,6,8</sup>.

O presente estudo obteve uma elevada prevalência de pré-HTA e HTA (12 e 34%, respetivamente); tendo sido a HTA mais prevalente no sexo masculino (43 e 21%,  $p = 0,001$ ) e a pré-HTA no sexo feminino (13 versus 10%,  $p = 0,001$ ).

Estudos realizados noutros países revelam prevalências de HTA e pré-HTA significativamente mais baixas (entre 1



**Figura 3** Relação entre os valores tensionais médios sistodiastólicos e as várias categorias de peso.



**Figura 4** Distribuição da amostra por categorias de PA de acordo com a presença de história familiar de hipertensão arterial.



e 5%)<sup>3</sup>. No entanto, importa salientar que as prevalências obtidas neste estudo são semelhantes às do estudo efetuado por Barros et al., em 2005, numa população de adolescentes portugueses, da cidade do Porto (Portugal), assim como às obtidas por Dores et al., num estudo de 2006, efetuado em jovens adultos portugueses, com idades compreendidas entre os 18 e os 25 anos<sup>6,8</sup>.

A prevalência de HTA na população adulta portuguesa aponta para valores superiores ao de outras populações estudadas. Uma vez que os valores de PA no adulto estão diretamente relacionados com os valores de PA na infância/adolescência, é aceitável que nos adolescentes portugueses estes valores sejam também superiores comparativamente a outras populações estudadas. No entanto, é possível também que a seleção das amostras, diferentes metodologias e vieses possam ter contribuído para as diferenças encontradas.

É atualmente aceite que a PA é determinada pela interação de fatores genéticos e ambientais<sup>3,10</sup>. Neste trabalho, a prevalência de HTA tem aproximadamente o dobro da frequência em indivíduos com um dos progenitores hipertensos, o que é reforçado por numerosos estudos epidemiológicos que sugerem que os fatores genéticos são responsáveis por 30% da variação da PA em populações distintas<sup>11,12</sup>. A prevalência de HTA e pré-HTA neste estudo foi aproximadamente o dobro no grupo de adolescentes que apresentou história familiar de HTA relativamente ao que não apresentou (HTA: 41 *versus* 28%; pré-HTA: 18 *versus* 9%), o que está de acordo com o previamente descrito<sup>11</sup>.

O incremento atual da PA em crianças e adolescentes é atribuído, parcialmente, à elevada prevalência de excesso de peso, observado em todas as faixas etárias, tanto em países desenvolvidos como nos países em vias de desenvolvimento<sup>5,9,10</sup>. Estima-se que a prevalência de HTA seja cerca de 3 vezes superior entre obesos do que entre não obesos<sup>5</sup>. De acordo com este estudo, o aumento de IMC associou-se de forma significativa a uma maior prevalência de pré-HTA e HTA, assim como ao aumento dos valores médios de PAS e PAD, corroborando a literatura existente.

Relativamente aos hábitos tabágicos, estudos prévios confirmaram uma correlação significativa dose-efeito entre o número de cigarros fumados por dia e alterações dos valores tensionais<sup>13</sup>. A atividade física constitui outro fator determinante dos valores de PA. Crianças e adolescentes com índices de atividade física mais elevados têm um menor número de fatores de risco biológicos para doenças cardiovasculares (lipoproteinemia, PA, % de massa gorda, capacidade cardiopulmonar)<sup>14</sup>. Apesar disso, no estudo efetuado, a prática regular de exercício físico, os hábitos tabágicos, assim como os hábitos alcoólicos, não revelaram associação estatisticamente significativa aos valores de pressão arterial.

## Limitações

O facto de as medições terem sido realizadas em diferentes períodos do dia torna obrigatório ter-se em consideração a possível influência do ritmo circadiano nos valores biométricos obtidos, mais precisamente nos valores tensionais. A categorização dos adolescentes como hipertensos foi feita com base em 3 medições, separadas por períodos médios

de 10 minutos, realizadas em apenas um dia. Destaca-se ainda o possível *efeito de bata branca*, que poderá ter contribuído para a elevação dos valores tensionais. No entanto, o facto de este estudo ter sido realizado no ambiente habitual dos adolescentes (escola), bem como a não utilização de bata por parte dos observadores, pode, em parte, ter atenuado este efeito. Importa ainda salientar que, nesta faixa etária, a capacidade de adaptação cardiovascular ao *stress* deveria impedir aumentos tensionais para níveis considerados patológicos, como os encontrados. Outras limitações metodológicas devem ser tomadas em linha de conta (amostra de conveniência, instrumentos de medição [balança, estadiómetro, esfigmomanómetro digital], procedimento de medição, vieses de observação) aquando na análise destes resultados.

A realização deste estudo deverá contribuir para alertar a sociedade e a comunidade científica para o problema atual da HTA na adolescência, temática até agora pouco estudada. É necessário que em Portugal se aborde este assunto de forma mais sistemática, nomeadamente no que respeita a normas oficiais sobre a HTA em crianças e adolescentes, à semelhança do que tem vindo a ser feito a nível internacional. Sugerimos estudos adicionais sobre esta temática, especificamente estudos realizados em ambulatório, que possam minimizar algumas das limitações agora apontadas. Salienta-se ainda o interesse de estudos de prevalência de HTA em faixas etárias mais baixas, de modo a definir a verdadeira dimensão do problema nas diferentes idades. Como notas finais, sugere-se maior atenção na avaliação regular da PA nos jovens adolescentes, bem como na realização de ações de educação para a saúde que transmitam mensagens de estilos de vida saudáveis, nomeadamente a prática regular de exercício físico e uma alimentação equilibrada.

## Conflito de interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Bibliografia

1. Salgado C, Carvalhaes J. Arterial hypertension in childhood. *J Pediatr*. 2003;79:115–24.
2. Macedo M. Arterial hypertension in children and adolescents. *Rev Port Cardiol*. 1997;16:673–6.
3. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:555–76.
4. Sinaiko AR. Hypertension in children. *N Engl J Med*. 1996;335:1968–73.
5. Santiago L. Prevalência de diagnóstico de hipertensão arterial, identificação de fatores de risco associados e intervenção higienodietéticas em adolescentes dos 5 aos 17 anos. *Rev Port Sau Pub*. 2000:18.
6. Ramos E, Barros H. Prevalence of hypertension in 13-year-old adolescents in Porto, Portugal. *Rev Port Cardiol*. 2005;24:1075–87.
7. Espiga de Macedo M, Lima M, Silva A, et al. Prevalência, Conhecimento, Tratamento e Controlo da Hipertensão em Portugal. Estudo PAP. *Rev Port Cardiol*. 2007;26: 21–39.

8. Dores H, Santos P, Salvador F, et al. Blood pressure in young adults. *Rev Port Cardiol.* 2010;29:1495–508.
9. Muntner P, He J, Cutler JA, et al. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA.* 2004;291:2107–13.
10. Oliveira AM, Oliveira AC, Almeida MS, et al. Environmental and anthropometric factors associated with childhood arterial hypertension. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2004;48:849–54.
11. Díaz Martín J, Málaga Diéguez I, Argüelles Luis J, et al. Clustering of cardiovascular risk factors in obese offspring of parents with essential hypertension. *An Pediatr.* 2005;63:238–43.
12. Dekkers JC, Treiber FA, Kapuku G, et al. Differential influence of family history of hypertension and premature myocardial infarction on systolic blood pressure and left ventricular mass trajectories in youth. *Pediatrics.* 2003;111:1387–93.
13. Al-Safi SA. Does smoking affect blood pressure and heart rate? *Eur J Cardiovasc Nurs.* 2005;4:286–9.
14. Ribeiro JC, Guerra S, Oliveira J, et al. Physical activity and biological risk factors clustering in pediatric population. *Prev Med.* 2004;39:596–601.