

# Prevenção da hipertensão arterial: para quem e quando começar?

## Prevention of arterial hypertension: when to start and with whom?

Maria Eliane Campos Magalhães<sup>1</sup>, Andréa Araújo Brandão<sup>1</sup>, Roberto Pozzan<sup>1</sup>, Érika Maria Gonçalves Campana<sup>1</sup>, Flávia Lopes Fonseca<sup>1</sup>, Oswaldo Luiz Pizzi<sup>1</sup>, Ayrton Pires Brandão<sup>1</sup>

### RESUMO

A carga de doença cardiovascular e de mortalidade atribuída à elevação da pressão arterial estimada pelo estudo *Global Burden of Disease 2000* revelou que 7,6 milhões de mortes em todo o mundo foi decorrente de uma pressão sistólica acima de 115 mmHg, o que correspondeu a 14% de todas as mortes no mundo em 2001. Aproximadamente 80% delas ocorreram em países de baixo e médio desenvolvimento e em faixas etárias compreendidas entre 45 e 60 anos de idade, acarretando enormes prejuízos financeiros aos sistemas de saúde em todo o mundo. Outro importante aspecto a ser considerado é que essas taxas de mortalidade estiveram relacionadas a valores de pressão arterial considerados normais (115 mmHg), portanto abaixo dos limites de 140 X 90 mmHg recomendados para intervenção pelas Diretrizes. Em outras palavras, a pressão arterial, o componente de risco mais importante para a carga populacional de morbidade e mortalidade, está fora do alcance das medidas de intervenção. O desafio é enorme. Assim, enquanto as evidências de benefícios de tratamento para indivíduos nessa situação, que representam um contingente excepcional da população geral, não são geradas, a implementação de medidas de prevenção primária em larga escala se torna imperativa e altamente custo-efetiva para frear o avanço dessas doenças. Nesse sentido, as modificações de estilo de vida estão definitivamente comprovadas como eficazes e devem ser estimuladas para a população geral e para os grupos de maior risco. Convém destacar ainda que a faixa etária pediátrica deve ser o alvo para implantação dessas medidas.

### PALAVRAS-CHAVE

Prevenção, hipertensão, risco cardiovascular.

### ABSTRACT

The burden of cardiovascular disease and mortality attributable to an elevated blood pressure, as estimated by the *Global Burden of Disease 2000* revealed that 7.6 million deaths all across the world were caused by systolic blood pressure higher than 115 mmHg. That is roughly 14% of all deaths in the year 2001. Approximately 80% of those deaths occurred in low to medium income countries and in the age group from 45 to 60 years old, resulting in a massive financial loss for healthcare systems all over the world. Another important aspect to take in consideration is that the mentioned mortality rates are related to normal BP values (115 mmHg), and Guidelines recommend 140 x 90 mmHg as the limit value for therapeutic intervention. In other words, arterial blood pressure, as one of the most important components in the burden of population mortality and morbidity is in fact out of reach for any interventional measures to be carried out. The challenge is enormous. Therefore, while the evidence of benefits brought by the treatment of those individuals, who represent quite huge numbers among the general population, is not generated, the implementation of primary prevention methods in large scale becomes vital as a highly cost-effective strategy in order to stop the advance of those diseases. Thus, lifestyle change has definitely been proved as an effective manner of doing so and must be stimulated within the general population, especially those among higher risk. Also, pediatric group ages should be targeted for implementation of such measures.

### KEYWORDS

Prevention, hypertension, cardiovascular risk.

## INTRODUÇÃO

### A IMPORTÂNCIA DA PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A hipertensão arterial (HA) afeta aproximadamente um terço dos indivíduos em todo o mundo e, por essa razão, se constitui em um dos mais importantes fatores de risco (FR) para as doenças cardiovasculares (DCV)<sup>1</sup>. Sua expressiva prevalência tem grande impacto nas alarmantes taxas de morbimortalidade por DCV que acomete as nações desenvolvidas e em desenvolvimento, bem como é responsável por alta frequência de internações, com custos médicos e socioeconômicos elevados<sup>1,2</sup>.

No Brasil, nas últimas quatro décadas, as DCV têm sido a principal causa de morte: em 2007 responderam por 29,4% do total de óbitos, sendo 74,1% causados pela doença cerebrovascular, doença isquêmica do coração e doença hipertensiva<sup>3</sup>.

Diante da relevância do problema, medidas de contenção do seu avanço se justificam plenamente, não apenas com ênfase no diagnóstico e tratamento dos indivíduos já acometidos e/ou na identificação daqueles mais suscetíveis ao seu desenvolvimento, mas principalmente na implementação de estratégias populacionais de grande alcance no sentido de prevenir o aparecimento da doença<sup>1,2</sup>.

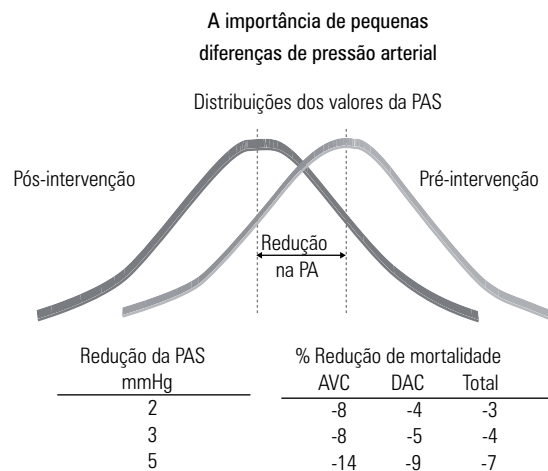
## PREVENÇÃO DA HIPERTENSÃO ARTERIAL: PARA QUEM E QUANDO COMEÇAR?

Define-se prevenção primária como ações e estratégias de atuação em etapas que precedem o surgimento de doenças, ou seja, sobre os FR, de forma a impedir ou retardar o seu desenvolvimento<sup>2,4</sup>. Essas ações incluem, entre outras, medidas gerais de promoção de saúde, tais como campanhas educacionais, recomendações e intervenções (estratégias populacionais) ou medidas de proteção específica, como imunizações e profilaxia medicamentosa, voltadas para populações com maior risco de desenvolver a doença (estratégia para indivíduos selecionados)<sup>4</sup>.

### ESTRATÉGIAS DE CARÁTER POPULACIONAL

São ações de promoção de saúde em larga escala, com foco na educação e no conhecimento da hipertensão, de modo a preveni-la. Têm como alvo atingir a população em geral.

Podem ser implementadas por meio de campanhas educativas (jornais, revistas, cartilhas, TV, rádio etc.) e visam conscientizar a população geral a adotar hábitos saudáveis de vida e consequentemente reduzir, retardar ou mesmo impedir o aparecimento dos FR para HA, ou seja, a etapa inicial do processo<sup>4,5</sup>. Quando bem sucedidas, têm grande alcance e contribuem para a melhor qualidade de vida e de saúde da coletividade. Como exemplo, análise do estudo de Framingham mostrou que pequenas reduções das cifras pressóricas (2 mmHg na pressão arterial diastólica – PAD) foram capazes de diminuir em 17% a prevalência de HA, em 14% o risco de acidente vascular encefálico (AVE) e em 6% de doença arterial coronariana (DAC)<sup>6</sup> (Figura 1).



AVC: acidente vascular cerebral; DAC: doença arterial coronariana; PA: pressão arterial; PAD: pressão arterial diastólica; PAS: pressão arterial sistólica.

Fonte: Whelton PK, He J, Appel LJ, *et al.* JAMA. 2002;288(15):1882-8.

**Figura 1.** Reduções modestas da pressão arterial têm grande impacto em desfechos clínicos.

### ESTRATÉGIA PARA GRUPOS OU INDIVÍDUOS SELECIONADOS

Nesse caso, as ações propostas pretendem atingir indivíduos/grupos suscetíveis e com maior risco de desenvolver hipertensão. Incluem-se nessa categoria os portadores de variáveis epidemiológicas, clínicas e étnicas, ou seja, os FR implicados no desenvolvimento da HA, quer sejam genéticos ou ambientais. Destacam-se nesse cenário os portadores de história familiar de hipertensão e aqueles com cifras pressóricas em faixa normal-alta, consideradas como pré-hipertensão<sup>2</sup>. Digno de nota é que as recomendações propostas devem ser apoiadas em medidas testadas e que se mostraram comprovadamente eficazes em estudos clínicos robustos.

Assim, as modificações de estilo de vida têm demonstrado claramente ser eficazes em prevenir ou retardar o início da hipertensão, bem como também são parte essencial do tratamento farmacológico<sup>2,7,8</sup>. Dentre essas, se destacam aquelas com maior evidência de benefícios, oriundas de estudos clínicos randomizados e controlados e de revisões sistemáticas, e incluem a manutenção ou alcance do peso corporal normal, a prática regular de atividade física e a alimentação saudável com ênfase na redução da ingestão de sódio e de álcool<sup>2,7,8</sup>.

### POPULAÇÕES JOVENS

Numerosas evidências têm demonstrado que a aterosclerose se inicia na infância e pode progredir lentamente até a vida adulta<sup>9</sup>. Estudos longitudinais que acompanharam crianças e adolescentes ao longo do tempo evidenciaram que a presença dos FR em etapas precoces de vida era importante preditor de

anormalidades cardiovasculares futuras. Além disso, também demonstraram a importância da implementação de medidas de prevenção primária e intervenção nessa faixa etária. O clássico estudo de Bogalusa trouxe importante contribuição para o entendimento do risco cardiovascular, a aterosclerose e a morbidade e mortalidade associada em crianças, adolescentes e adultos jovens<sup>10</sup>. Nesse estudo os autores realizaram necropsias de 204 indivíduos jovens (2 a 39 anos) que morreram de causas não naturais e encontraram lesões ateroscleróticas na aorta e nas artérias coronárias deles. Os autores analisaram o perfil de risco cardiovascular de todos os indivíduos e demonstraram que os FR presentes *ante-mortem*, tais como elevações do índice de massa corporal (IMC), da PAS, do LDL-c, dos triglicérides e a presença de tabagismo, correlacionaram-se positivamente com as lesões ateroscleróticas *post-mortem*. Além disso, a extensão das lesões ateroscleróticas foi maior nos jovens com múltiplos FR. Os indivíduos com nenhum, um, dois, três ou quatro FR tinham respectivamente 19,1%, 30,3%, 37,9% e 35% da superfície endotelial da aorta coberta por estrias gordurosas<sup>10</sup>. De forma semelhante, outro estudo, o PDAY, também demonstrou que a aterosclerose se iniciava na infância, que a progressão de lesões clinicamente significativas se fazia desde a infância até a idade adulta e que as lesões ateroscleróticas encontradas correlacionavam-se positivamente com os níveis de colesterol total e LDL-c, e inversamente com os níveis de HDL-c *post-mortem*<sup>11</sup>.

O interesse pela avaliação da pressão arterial (PA) em crianças e adolescentes surgiu na década de 1960, e a partir de 1970 apareceram as primeiras recomendações sobre a medida rotineira da PA nessa faixa etária<sup>12</sup>. No início, apenas alterações muito graves da PA eram identificadas em crianças ou adolescentes, e as causas secundárias, principalmente as renais, eram as mais prevalentes. Entretanto, com a utilização de curvas de PA, verificou-se que alterações discretas da PA já podiam ser observadas nessa faixa etária e eram bastante comuns particularmente em adolescentes e sem nenhuma causa secundária identificada<sup>12-15</sup>. Vários fatores estão relacionados ao comportamento alterado da PA na infância e adolescência, destacando-se a história familiar positiva para HA e a presença de sobrepeso ou obesidade<sup>12-16</sup> e vários estudos têm se dedicado à avaliação e à prevenção dos FR cardiovascular na infância e na adolescência<sup>17-20</sup>. Dentre eles, destacam-se o Estudo de Bogalusa<sup>10</sup> e, no Brasil, o Estudo do Rio de Janeiro, que foi iniciado em 1983 e desenhado para determinar a curva de PA em 7.015 jovens na faixa etária de 6 a 15 anos de idade, estratificados por sexo e nível socioeconômico e que evoluiu para a busca de agregação de outros FR cardiovascular não apenas nessa população, como também nos seus familiares<sup>21</sup>. Os principais resultados desse estudo mostraram uma relação direta entre a PA e o peso corporal, a agregação da PA e da

massa corporal entre os membros de uma mesma família<sup>22</sup>, índices antropométricos e PA relacionados à massa ventricular esquerda em adolescentes<sup>23</sup>, agregação de PA e FR metabólicos em adolescente e seus familiares<sup>24</sup> e hiperglicemia, hiperinsulinemia, sobrepeso e PA elevada em adultos jovens<sup>24</sup>, além da presença de síndrome metabólica nessa faixa etária<sup>25</sup>.

Assim, evidências têm-se acumulado indicando que jovens hipertensos têm maior risco potencial à saúde, representado por maior agregação de FR cardiovascular, maior prevalência de alterações nos chamados órgãos-alvo da HA e maior associação com o desenvolvimento de eventos cardiovasculares na fase adulta, o que por si só posiciona essa faixa etária como alvo importante de medidas de prevenção primária da HA.

Além disso, estudos têm investigado a relação entre a PA obtida na idade jovem e os eventos cardiovasculares observados 25 a 30 anos depois<sup>26,27</sup>. McCarron *et al.*<sup>26</sup> estudaram 11.755 estudantes normotensos e com média de idade de 20,5 anos. Após 30 anos, para cada 10 mmHg de aumento da PAS, houve aumento do risco de mortalidade por DCV e por doença coronariana e, para cada aumento de 10 mmHg da PAD, foi verificado aumento significativo do risco de mortalidade por acidente vascular encefálico. Outro estudo<sup>27</sup> envolvendo 10.874 homens entre 18 e 39 anos avaliou a relação entre a PA basal e as taxas de mortalidade total, cardiovascular e coronariana, em 25 anos. Para cada aumento de 15 mmHg da PAS e de 10 mmHg para PAD, as taxas de risco para doença coronariana foram de 1,26 (IC 1,11-1,44) e 1,17 (IC 1,01-1,35), respectivamente. Esses estudos ressaltam a relação entre a maior PA em idade jovem e a ocorrência de eventos cardiovasculares, em população essencialmente normotensa, destacando a importância de atuar precocemente.

Portanto, a adoção de medidas de prevenção primária tem sido reconhecida como de enorme importância para populações jovens<sup>1,7,8</sup>. A demonstração da presença da aterosclerose na infância, na adolescência e na fase adulta jovem, aliada ao maior conhecimento sobre os FR nessas idades, aponta para a necessidade de propostas de programas racionais e efetivos que tenham como objetivo intervir sobre esses fatores o mais precocemente possível<sup>10,11</sup>. Também é consensual que essas medidas só serão alcançadas se houver um esforço conjunto da família, das escolas, das comunidades e do governo. Somente a atuação em etapas precoces será capaz de efetivamente garantir um estilo de vida sadio para o sistema cardiovascular na fase adulta e, assim, influir favoravelmente sobre as altas taxas de morbimortalidade cardiovascular.

## MODIFICAÇÕES DO ESTILO DE VIDA

### ASPECTOS NUTRICIONAIS

Uma alimentação saudável deve fazer parte de qualquer programa de prevenção de doenças. A dieta DASH<sup>28</sup>

e o estudo DASH-sódio<sup>29</sup> demonstraram que o consumo de alimentos com baixo teor de gordura, com ênfase na ingestão de frutas, legumes e vegetais, fibras solúveis, grãos e proteínas de origem vegetal, reduziu significativamente a PA. Outras medidas, entretanto, como a suplementação de cálcio, magnésio, óleo de peixe e fitoterápicos, ainda carecem de comprovação<sup>30</sup>.

O consumo de laticínios e o desenvolvimento de hipertensão têm despertado muito interesse. Dados de uma coorte transversal do estudo de Framingham sugeriram que pré-escolares que consumiam duas ou mais porções de produtos derivados do leite durante a infância apresentaram aumento na pressão arterial sistólica (PAS) na adolescência<sup>1</sup>. Outros estudos, entretanto, sugeriram uma relação inversa entre o consumo desses produtos e o surgimento da síndrome metabólica, *diabetes mellitus* e DCV<sup>1,4,5</sup>.

#### INGESTÃO DE SÓDIO

Deve ser restrita a menos de 2.300 mg (100 mmol)/dia em não hipertensos e 1.500 mg a 2.300 mg/dia em hipertensos (65 mmol to 100 mmol/dia)<sup>2,7,8</sup>. A ingestão excessiva de sódio tem sido correlacionada com a elevação da PA<sup>30</sup>. Em contrapartida, não foram encontrados casos de hipertensão arterial sistêmica (HAS) entre índios brasileiros Yanomami, que têm dieta pobre em sal<sup>3</sup>.

#### INGESTÃO DE ÁLCOOL

A ingestão de álcool por períodos prolongados de tempo pode elevar a PA e a mortalidade cardiovascular em geral<sup>1,2,7,8</sup>, e a redução no consumo de etanol promove redução média de 3,3 mmHg e 2,0 mmHg na PAS e PAD, respectivamente. Por isso, recomenda-se restringir a ingestão de álcool para reduzir a PA.

#### PESO CORPORAL

A manutenção do peso corporal normal é de grande importância na prevenção da HA, e todos os indivíduos com excesso devem ser estimulados a perder peso<sup>2,7,8</sup>. O excesso de peso se associa com maior prevalência de HAS, mesmo em idades jovens, e, de forma contrária, a perda de peso promove redução da PA, além de também reduzir outros FR associados com a elevação da PA, como a resistência à insulina e a dislipidemia<sup>31</sup>. Uma perda de peso da ordem de 10% é capaz de reduzir a PA em 8 a 12 mmHg<sup>2,7,8</sup>. É também recomendada a perda de peso em não hipertensos como forma de prevenir a hipertensão<sup>1,7,8</sup>.

#### ATIVIDADE FÍSICA

A mortalidade e o risco de DCV são duas vezes maiores nas pessoas sedentárias; em contrapartida, o exercício aeróbico foi capaz de reduzir a PAS em 7 mmHg e a PAD em 5 mmHg nos hipertensos *versus* PAS em 2 mmHg e PAD em 1,5 mmHg nos normotensos<sup>32</sup>. Digno de nota é que a atividade física reduz a

incidência de HAS em indivíduos pré-hipertensos<sup>32</sup>. Exercícios de alta intensidade não se mostraram mais efetivos e o exercício resistido não confirmou efeito hipotensor<sup>33</sup>. Já entre as crianças e os adolescentes a relação entre PA e atividade física não está completamente estabelecida<sup>31</sup>.

#### HÁBITOS SAUDÁVEIS DE VIDA

Deve ser considerado, ainda, o controle do estresse em indivíduos selecionados por meio de intervenções cognitivo-comportamentais, técnicas de relaxamento e religiosidade<sup>11</sup>. A cessação do tabaco deve ser sempre estimulada e encorajada para todos os pacientes<sup>34</sup>.

**Quadro 1.** Medidas não medicamentosas para prevenção primária da HAS

Medida	Recomendação
Alimentação saudável	Deve conter frutas, verduras, legumes, laticínios desnatados, cereais integrais, carnes magras, óleos vegetais insaturados (oliva, canola, girassol, milho e soja) e margarinas cremosas <i>light</i> com até 40% de lipídeos e sem sal. Recomenda-se evitar os alimentos que contenham gorduras <i>trans</i> , saturadas e colesterol
Consumo de sódio	100 mmol ou 2.400 miligramas por dia ou 6 gramas de sal
Ingestão de potássio	Suplementação: não é recomendada; manter ingestão normal de 75 mmol (4,7 gramas/dia) por meio da alimentação
Controle de peso	Perda ponderal de 5% a 10% traz benefícios para o controle da PA, da dislipidemia e da hiperglicemia. Estratégias para redução de peso deverão ser permanentes e multidisciplinares. Meta ideal: IMC ideal (18,5 a 24,9 kg/m <sup>2</sup> ) e uma circunferência da cintura < 102 cm para homens e < 88 cm para mulheres
Ingestão de álcool	Limitada a 2 doses/dia (20 a 30 ml, que equivale a 180 ml de saquê, 500 ml de cerveja, < 90 ml de <i>whisky</i> e 2 taças de vinho) para homens e a metade dessa quantidade para mulheres ou indivíduos de baixo peso
Atividade física	Exercícios físicos mesmo de intensidade moderada já conferem benefícios substanciais e são capazes de reduzir a pressão arterial casual (-3,0/2,4 mmHg) e na MAPA (-3,3/3,5 mmHg), além de reduzir o risco cardiovascular global. Os exercícios de resistência também reduzem a PA, embora de forma menos consistente
Tabagismo	Redução agressiva do consumo de cigarros se acompanha de redução do número de mortes por DCV, por isso se recomenda a completa cessação tanto do hábito de fumar como da exposição passiva ao fumo
Gerenciamento do estresse	O impacto benéfico da redução do nível de estresse, religiosidade e/ou espiritualidade na saúde física e mental tem sido relatado em alguns estudos, entretanto ainda carece de evidências para sua recomendação

## REFERÊNCIAS

- Williams B. The year in hypertension. *J Am Coll Cardiol.* 2010;55(1):66-73.
- The Seventh Report of Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA.* 2003;289:2560-72.
- Malta DC, Moura L, Souza FM, Rocha FM, Fernandes FM. Doenças crônicas não transmissíveis: mortalidade e fatores de risco no Brasil, 1990 a 2006. In: Saúde Brasil 2008. Ministério da Saúde, Brasília; 2009. p. 337-62.
- World Healthy Organization. Preventing chronic disease: a vital investment. Geneva: WHO; 2005.
- Macmahon S, Neal B, Rodgers A. Hypertension – time to move on. *Lancet.* 2005;365(9464):1108-9.
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet.* 2005;365:217-23.
- European Society of Hypertension. 2007 European Society of Hypertension – European Society of Cardiology Guidelines Committee. *Eur Heart J.* 2007;28:1462-536
- Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arg Bras Cardiol.* 2006;1-48.
- Kavey RA, Daniels SR, Lauer RM, Atkins DL, Hayman LL, Taubert K. American Heart Association Guidelines for Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease Beginning in Childhood. *Circulation.* 2003;107:1562-6.
- Berenson GS, Srinivisan SR, Bao W, Newman III WP, Tracy RE, Wattigney WA, for the Bogalusa Heart Study. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med.* 1998;338:1650-6.
- PDAY Research Group. Relationship of atherosclerosis in young men to serum lipoprotein cholesterol concentrations and smoking: a preliminary report from the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) Research Group. *JAMA.* 1990;264:3018-24.
- Bartosh SM, Aronson AJ. Childhood hypertension: an update on etiology, diagnosis and treatment. *Pediatr Clin North Am.* 1999;46:235-52.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. 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. *Pediatrics.* 1996;98:649-58.
- National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics.* 2004;114:555-76.
- Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. The JNC 7 Report. *JAMA.* 2003;289(19):2560-72.
- Berenson GS, Srinivisan SR, Bao W, Newman III WP, Tracy RE, Wattigney WA, for the Bogalusa Heart Study. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med.* 1998;338:1650-6.
- Srinivisan SR, Myers L, Berenson GS. Predictability of childhood adiposity and insulin for developing insulin resistance syndrome (Syndrome X) in young adulthood: The Bogalusa Heart Study. *Diabetes.* 2002;51:204-9.
- Chen W, Srinivasan, Elkasabany A, Berenson GS. The association of cardiovascular risk factor clustering related to insulin resistance syndrome (Syndrome X) between young parents and their offspring: The Bogalusa Heart Study. *Atherosclerosis.* 1999;145:197-205.
- Berenson GS, Srinivisan SR, Hunter SM, Nicklas TA, Freedman DS, Shear CL, Webber LS. Risk factors in early life as predictors of adult heart disease: the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci.* 1989;298:141-51.
- MacMahon CA, Gilding SS, Fayad ZA, Zieske AW, Malcon GT, Tracy RE, et al. Risk score predict atherosclerotic lesions in young people. The Pathological Determinants of Atherosclerosis in Youth Research Group. *Arch Intern Med.* 2005;165:883-90.
- Brandão AP, Brandão AA, Araujo EMM, Oliveira RC. Familial aggregation of arterial blood pressure and possible genetic influence. *Hypertension.* 1992;9(Suppl II):II-214-7.
- Brandão AP, Brandão AA, Araujo EMM. The significance of physical development on blood pressure curve of children between 6 and 9 years of age and its relationship with familial aggregation. *J Hypertens.* 1989;7(Suppl 1):S37-9.
- Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AA, Cerqueira RCO, Roussoulières ALS, Czwarwald C, et al. Early blood pressure level as a mark of familial aggregation of metabolic cardiovascular risk factors – the Rio de Janeiro Study. *J Hypertens.* 1998;16:1885-9.
- Brandão AA, Pozzan R, Albanesi Filho FM, Brandão AP. Role of anthropometric indexes and blood pressure as determinants of left ventricular mass and geometry in adolescents: the Rio de Janeiro Study. *Hypertension.* 1995;26:1190-4.
- Pozzan R, Brandão AA, Silva SL, Brandão AP. Hyperglycemia, hyperinsulinemia, overweight, and high blood pressure in young adults: The Rio de Janeiro Study. *Hypertension.* 1997;30(3 pt 2):650-3.
- McCarron P, Smith GD, Okasha M, McEwen J. Blood pressure in young adulthood and mortality from cardiovascular disease. *Lancet.* 2000;355:1430-1.
- Miura K, Daviglius ML, Dyer AR, Liu K, Garside DB, Stamler J, et al. Relationship of blood pressure to 25-year mortality due to coronary heart disease, and all causes in young adult men. *Arch Intern Med.* 2001;161:1501-8.
- Sacks FM, Svetkey LP, Vollmer WM, et al. Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the Dietary Approaches to Stop Hypertension (DASH) diet. *NEJM.* 2001;344(1):3-10.
- Vollmer WM, Sacks FM, Ard J, et al. For the DASH – Sodium Trial Collaborative Research Group. Effects of diet and sodium intake on blood pressure: subgroup analysis of the DASH – Sodium Trial. *Ann Intern Med.* 2001;135(12):1019-28.
- Lichtenstein AH, Appel LJ, Brands M, Daniels S, Franch A, Franklin B, et al. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: a scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation.* 2006;114:82-96.
- Brandão AA, Pozzan R, Freitas EV, Pozzan R, Magalhães MEC, Brandão AP. Blood pressure and overweight in adolescence and their association with insulin resistance and metabolic syndrome. *J Hypertens.* 2004;22(Suppl 1):111S.
- Paffenbarger RS Jr, Lee IM. Intensity of physical activity related to incidence of hypertension and all-cause mortality: an epidemiological view. *Blood Press Monit.* 1997;2(3):115-23.
- Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2007;14(1):12-7.
- Viegas CAA, Araújo AJ, Menezes AMB, Dórea AJP, Torres BS. Diretrizes para cessação do tabagismo. *J Bras Pneumol.* 2004;30(Supl 2):S1-76.