



# Prevalência de fatores de risco em doença cardiovascular em adultos do distrito de Porto Trombetas, Oriximiná-PA

Marcelo Magalhães Sales, Andremara Faria Athayde, José Fernando Vila Nova de Moraes, Pedro Ferreira Alves de Oliveira, Paulo Russo Segundo e Herbert Gustavo Simões

## RESUMO

**Objetivo.** Determinar a prevalência de sobrepeso, obesidade e hipertensão arterial em indivíduos residentes no distrito de Porto Trombetas, Oriximiná, Pará.

**Método.** Estudo observacional, descritivo e de corte transversal, em amostra de 121 homens e 76 mulheres com idades de 20 a 60 anos. Avaliaram-se o índice de massa corporal, a espessura de dobras cutâneas e a pressão arterial.

**Resultados.** Participaram do estudo 121 homens e 76 mulheres ( $n = 197$ ) com idades de 20 a 60 anos. Os homens tiveram idade maior ( $p = 0,008$ ), índice de massa corporal ( $p = 0,01$ ), pressão arterial sistólica ( $p = 0,0001$ ), pressão arterial diastólica ( $p = 0,001$ ) e pressão arterial média ( $p = 0,0001$ ), e as mulheres maior percentual de gordura corporal ( $p = 0,0001$ ). O percentual de mulheres com índice de massa corporal normal foi significativamente maior em relação aos homens ( $p = 0,006$ ). Em toda a amostra, o sobrepeso e a obesidade foram mais frequentes (76,1%). Na amostra total, observou-se que 94,4% tinham percentual de gordura classificado como sobrepeso e obesidade. A frequência de pressão arterial normal foi maior nas mulheres em relação à presença de pré-hipertensão e hipertensão comparada com aquela dos homens ( $p = 0,002$ ). A frequência de pré-hipertensão arterial em relação à hipertensão arterial foi maior nos homens ( $p = 0,01$ ).

**Conclusão.** Foi encontrada alta prevalência de sobrepeso, obesidade e hipertensão arterial na presente amostra.

**Palavras-chave.** Sobrepeso; obesidade; hipertensão; índice de massa corporal

---

Estudo elaborado no âmbito do Programa de mestrado e doutorado em Educação Física pela Universidade Católica de Brasília, Brasília-DF e financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

**Marcelo Magalhães Sales** – profissional de Educação Física, doutorando em Educação Física, Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil

**Andremara Faria Athayde** – profissional de Educação Física, professora do Centro de Educação Física Mineração Esporte Clube, Porto Trombetas, Oriximiná, PA, Brasil

**José Fernando Vila Nova de Moraes** – Profissional de Educação Física, doutorando em Educação Física, professor assistente da Faculdade de Educação Física, Universidade Federal do Vale do São Francisco, Petrolina, PE, Brasil

**Pedro Ferreira Alves de Oliveira** – profissional de Educação Física, mestrando em Educação Física, professor do Instituto Federal de Brasília, Brasília, DF, Brasil

**Paulo Russo Segundo** – profissional de Educação Física, mestre em Educação Física, professor do Instituto Federal de Roraima, Boa Vista, RR, Brasil

**Herbert Gustavo Simões** – profissional de Educação Física, doutor em Ciências Fisiológicas, pós-doutorando em Proteômica Aplicada à Fisiologia do Exercício, diretor e professor do Programa de mestrado e doutorado em Educação Física da Universidade Católica de Brasília, Brasília, DF, Brasil



**Correspondência:** Pedro Ferreira Alves de Oliveira. Programa de mestrado e doutorado em Educação Física da Universidade Católica de Brasília. EPTC, QS07, lote 1, bloco G, sala 116, Águas Claras, CEP 72022-900, Taguatinga-DF, Brasil. Telefone: +55 61 33569350, fax: +55 61 3356 9044.

Internet: pedrofarol@hotmail.com



Recebido em 2-1-2012. Aceito em 10-3-2012.

Os autores declaram não haver potencial conflito de interesses.

## ABSTRACT

### **Prevalence of risk factors for cardiovascular disease among adults in the district of Porto Trombetas, Oriximiná-PA**

**Objective.** To determine the prevalence of overweight, obesity and hypertension among residents of Porto Trombetas, Oriximiná, Pará, Brazil.

**Method.** This was an observational, descriptive, cross-sectional study with a sample of 121 men and 76 women aged from 20 to 60 years. All subjects underwent measurements of body mass index, height, skinfold thickness and blood pressure.

**Results.** One hundred and twenty-one (121) men and 76 women ( $n = 197$ ) aged from 20 to 60 years participated in the study. Men had higher age ( $p = 0.008$ ), body mass index ( $p = 0.01$ ), systolic blood pressure ( $p = 0.0001$ ), diastolic blood pressure ( $p = 0.001$ ) and mean arterial pressure ( $p = 0.0001$ ), and women had a higher percentage of body fat ( $p = 0.0001$ ). The percentage of women with normal body mass index was significantly higher as compared to men ( $p = 0.006$ ). Overweight and obesity were more frequent throughout the sample (76.1%). We observed that 94.4% of the total sample had fat percentage classified as overweight and obesity. The frequency of normal blood pressure was higher in women in relation to the presence of prehypertension and hypertension as compared to men ( $p = 0.002$ ). The frequency of pre-hypertension in relation to hypertension was higher in men ( $p = 0.01$ ).

**Conclusion.** A high prevalence of overweight, obesity and arterial hypertension was found in this sample.

**Key words.** Overweight; obesity; hypertension; body mass index.

## INTRODUÇÃO

O sobrepeso e a obesidade vêm aumentando rapidamente em todo o mundo, sendo considerados graves problemas de saúde pública tanto em países desenvolvidos como naqueles em desenvolvimento.<sup>1</sup> Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que existam mais de um bilhão

e meio de adultos com excesso de peso em todo o mundo. Desses, mais de duzentos milhões de homens e quase trezentos milhões de mulheres são considerados obesos.<sup>2</sup>

Estudos têm mostrado fortes associações entre o excesso de peso com o desenvolvimento de doenças cardiovasculares, diabetes melito tipo 2, dislipidemia, pressão arterial elevada entre outros.<sup>3</sup> As doenças circulatórias ainda são as principais causas de morte entre os brasileiros.<sup>4</sup>

A obesidade é doença crônica e multifatorial que envolve a interação de mecanismos metabólico, genético e ambiental. Este último fator seria devido à adoção de estilo de vida sedentário associada à alimentação inadequada.<sup>5</sup>

O excesso de peso corporal pode ser estimado por diferentes procedimentos, como a medida do índice de massa corporal, de dobras cutâneas, a relação cintura-quadril, o ultrassom, a ressonância nuclear magnética, a absorptimetria radiológica de dupla energia (DEXA), pesagem hidrostática, entre outras. Contudo, o índice de massa corporal se destaca principalmente em estudos epidemiológicos por apresentar fácil aplicabilidade, especialmente quando se avaliam grandes grupos, pelo baixo custo e pela boa correlação com a gordura corporal.<sup>6</sup> Por outro lado, ele apresenta baixa, porém significativa correlação com a estatura, com a massa livre de gordura e com a proporcionalidade corporal da relação pernas-tronco em tamanho. Isso põe em risco sua utilização como indicador de adiposidade corporal.<sup>7</sup> Assim, o percentual de gordura corporal estimado pela técnica de dobras cutâneas, junto ao índice de massa corporal, parece ser boa estratégia para melhor diagnosticar o sobrepeso e a obesidade.<sup>8</sup>

A pressão arterial elevada é apontada como um dos principais fatores de risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares. Estudos apontam uma forte, positiva e significativa associação entre o índice de massa corporal e a elevação da pressão arterial.<sup>9</sup> Nesse sentido, condições não desejáveis desse índice, percentual de gordura corporal e pressão arterial são

caracterizadas como fatores de risco do desenvolvimento de diversas doenças.<sup>9</sup>

Não é do conhecimento dos autores a existência de estudos que tenham abordado a prevalência de fatores de risco de doença cardiovascular no distrito de Porto Trombetas, Oriximiná, Pará. O objetivo do presente estudo é verificar a prevalência de fatores de risco antropométricos e hemodinâmico de doenças cardiovasculares em residentes desse distrito.

## MÉTODO

Trata-se de estudo observacional, descritivo, transversal, realizado em 2010.

Participaram de forma voluntária funcionários de uma mineradora localizada no distrito de Porto Trombetas, Oriximiná, Pará, Brasil. Foi utilizado o *software* *Morepower* 4.9 para determinar que o tamanho da amostra de 197 indivíduos seria o mínimo necessário para fornecer poder estatístico com alfa de 5% para a análise.

Os critérios de inclusão foram ter idade igual ou superior a 18 anos e residir há mais de um ano no referido domicílio.

O índice de massa corporal foi calculado considerando-se o quociente entre o peso corporal (Toledo 2096 PP) em quilogramas e a estatura em metros (estadiômetro SECA® 214, EUA) elevada ao quadrado ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Os indivíduos foram classificados conforme sugerido pela OMS,<sup>10</sup> que estabelece índice de massa corporal menor que  $18,5 \text{ kg}/\text{m}^2$  de baixo peso, peso normal de  $18,5$  a  $24,9 \text{ kg}/\text{m}^2$ , sobrepeso de  $25$  a  $29,9 \text{ kg}/\text{m}^2$  e obesidade maior ou igual a  $30 \text{ kg}/\text{m}^2$ .

A gordura corporal relativa, por sua vez, foi aferida pela medida de dobras cutâneas, em que a densidade corporal foi estimada com o uso dos protocolos de sete dobras,<sup>11</sup> coletadas em cada ponto, em sequência rotacional, do lado direito do corpo, sendo registrado o valor mediano. As medidas foram realizadas por avaliador único, com um compasso de dobras (Lange, Cambridge Scientific Instruments,

Cambridge, Maryland, EUA). Dessa forma, depois de calcular a densidade corporal, esta foi convertida em percentual de gordura corporal por meio da equação de Siri.<sup>12</sup> As medidas de percentual de gordura corporal foram comparadas e classificadas como proposto por Lohman.<sup>13</sup>

As aferições de pressão arterial foram realizadas por medidor automático (Microlife, BP 3AC1-1), após os indivíduos permanecerem sentados, com as pernas descruzadas, os pés apoiados no chão, o dorso recostado na cadeira e relaxado, por no mínimo cinco minutos em ambiente tranquilo. O braço foi posicionado à altura do coração – nível do ponto médio do esterno ou quarto espaço intercostal –, a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. Os indivíduos foram classificados como pré-hipertensos – pressão arterial sistólica de 120 a 139 mmHg ou pressão arterial diastólica de 80 a 89 mmHg – e como hipertensos e normotensos com valores acima e abaixo desses respectivamente.<sup>14</sup>

A estatística descritiva e o teste de Shapiro-Wilk foram usados para caracterizar a amostra e verificar a normalidade dos dados respectivamente. Para a comparação das médias entre homens e mulheres foram usados o teste t de Student não pareado e o teste de Mann-Whitney. O teste qui ao quadrado foi empregado para as comparações entre frequências. Os dados foram analisados no *software* *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) 15.0, adotando-se um nível de significância de 5% ( $p < 0,05$ ).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Católica de Brasília e seguiu as determinações da Convenção de Helsinque. Antes da coleta de dados, os voluntários foram esclarecidos acerca dos procedimentos os quais seriam submetidos e assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, conforme Resolução n.º 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

## RESULTADOS

Participaram do estudo 121 homens e 76 mulheres ( $n = 197$ ) com idades de 20 a 60 anos.

Como apresentado na tabela 1, as variáveis analisadas tiveram diferenças significativas entre os sexos. Os homens tiveram valores superiores para a idade ( $p = 0,008$ ), índice de massa corporal ( $p = 0,01$ ), pressão arterial sistólica ( $p = 0,0001$ ), pressão arterial diastólica ( $p = 0,001$ ) e pressão arterial média ( $p = 0,0001$ ), e as mulheres expuseram maior percentual de gordura corporal ( $p = 0,0001$ ).

Na tabela 2, é mostrada avaliação do índice de massa corporal. O percentual de mulheres com índice normal foi significativamente maior em relação aos homens ( $p = 0,006$ ). Nestes, ocorreu tendência não significativa ( $p = 0,06$ ) de sobrepeso em relação à obesidade, em cotejo com os mesmos parâmetros

nas mulheres. Em toda a amostra, o sobrepeso e a obesidade foram mais frequentes (76,1%).

Conforme mostrado na tabela 3, o percentual de gordura corporal normal foi semelhante em ambos os sexos. A frequência de percentual de gordura corporal considerada obesidade em relação àquela normal e sobrepeso em mulheres teve tendência a ser maior, porém sem significância estatística ( $p = 0,06$ ) em relação aos mesmos parâmetros do homem. Na amostra total, observou-se que 94,4% tinha percentual de gordura classificado como sobrepeso e obesidade. Não foi evidenciada a presença de percentual de gordura corporal abaixo dos valores recomendados.

Tabela 1. Características descritivas da amostra

VARIÁVEIS	TOTAL (n = 197)	HOMENS (n = 121)	MULHERES (n = 76)	P
Idade (anos)	38,1 ± 9	40,1 ± 9	34,4 ± 8,1	0,008*
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	28,2 ± 4,4	28,8 ± 4,2	27,2 ± 4,5	0,013 <sup>†</sup>
Gordura corporal (%)	29,2 ± 7,9	25,5 ± 6,6	35 ± 6,2	0,0001 <sup>†</sup>
PAS (mmHg)	121,3 ± 18,8	125,5 ± 19,1	113,3 ± 16,1	0,0001*
PAD (mmHg)	76,7 ± 12,5	78,9 ± 12,1	72,6 ± 12,6	0,001*
PAM (mmHg)	91,6 ± 14,2	94,4 ± 14,0	82,6 ± 13,2	0,0001*

Dados expressos em média e desvio-padrão. IMC – índice de massa corporal. PAS – pressão arterial sistólica. PAD – pressão arterial diastólica. PAM – pressão arterial média. \*Teste de Mann-Whitney. <sup>†</sup>Teste t de Student (não pareado).

Tabela 2. Classificação da amostra por sexo quanto ao índice de massa corporal

ÍNDICE DE MASSA CORPORAL	HOMENS n (%)	MULHERES n (%)	TOTAL n (%)
Normal	21 (17,4)	26 (34,2)*	47 (23,9)
Sobrepeso	60 (49,6) <sup>†</sup>	31 (40,8)	91 (46,2)
Obesidade	40 (33,1)	19 (25,0)	59 (29,9)
<b>Totais</b>	<b>121 (100)</b>	<b>76 (100)</b>	<b>197 (100)</b>

\* $p = 0,006$  vs homens. <sup>†</sup> $p = 0,06$  vs mulheres com sobrepeso.

Tabela 3. Classificação da amostra por sexo quanto ao percentual de gordura corporal

PERCENTUAL DE GORDURA CORPORAL	HOMENS n (%)	MULHERES n (%)	TOTAL n (%)
Normal	7 (5,8)	4 (5,3)	11 (5,6)
Sobrepeso	44 (36,4)	18 (23,7)	62 (31,5)
Obesidade	70 (57,9)	54 (71,1)* <sup>†</sup>	124 (62,9)
<b>Totais</b>	<b>121 (100)</b>	<b>76 (100)</b>	<b>197 (100)</b>

\* $p = 0,06$  vs homens. <sup>†</sup> $p = 0,05$  vs homens sobrepeso

Na tabela 4, é apresentada a distribuição da amostra conforme a classificação da pressão arterial. Observa-se que ocorreu maior percentual de pressão arterial normal nas mulheres em relação à presença de pré-hipertensão

e hipertensão em comparação com os homens ( $p = 0,002$ ). A frequência de pré-hipertensão arterial em relação à hipertensão arterial no homem foi mais frequente em comparação com as mulheres ( $p = 0,01$ ).

Tabela 4. Classificação da amostra por sexo quanto à pressão arterial

PRESSÃO ARTERIAL	HOMENS n (%)	MULHERES n (%)	TOTAIS n (%)
Normal	54 (44,6)	51 (67,1)*	105 (53,3)
Pré-Hipertensão	49 (40,5)†	18 (23,7)	67 (34,0)
Hipertensão	18 (14,9)	7 (9,2)	25 (12,7)
<b>Totais</b>	<b>121 (100)</b>	<b>76 (100)</b>	<b>197 (100)</b>

\* $p = 0,002$  vs homens normais. † $p = 0,0$  vs mulheres com pré-hipertensão

Da amostra total, somente 3,1% apresentaram concomitantemente pressão arterial e percentual de gordura corporal dentro dos padrões recomendados, e 44,2% tinham ambos os fatores acima dos limites recomendados.

## DISCUSSÃO

O acúmulo excessivo de gordura corporal e a elevação da pressão arterial estão associados ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, as quais vêm aumentando rapidamente em todo o mundo, bem como em diferentes regiões do Brasil.

O excesso de peso corporal avaliado por meio do índice de massa corporal foi mais frequente em toda a amostra. Isso sugere que os indivíduos residentes no distrito de Porto Trombetas, Pará, acompanham a tendência mundial de excesso de peso na população, já que 76,1% da amostra manifestam adiposidade corporal elevada. Esse resultado é semelhante ao reportado na população adulta no Estado de Minas Gerais.<sup>15</sup> Em outro estudo com 2.352 adultos paraenses, verificaram preponderância de excesso de peso de 49,3% em homens e 34% em mulheres.<sup>16</sup>

A última Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) constatou que, nos últimos trinta anos, a prevalência de excesso de peso entre os homens da Região Norte do Brasil aumentou de

21,5% para 47,7%, e o percentual de adultos obesos dessa região cresceu de 3,6% para 10,6%. Nas mulheres adultas dessa mesma região, o excesso de peso aumentou de 23,8% para 46,7%, ao passo que a predominância de obesidade passou de 6,4% para 15,2%.<sup>17</sup>

Quando analisada a preponderância de fatores de risco de doença cardiovascular por sexo pelo índice de massa corporal, as mulheres apresentaram maior frequência de peso corporal normal do que os homens. Ocorreu uma tendência não significativa ( $p = 0,06$ ) de maior percentual de sobrepeso nos homens em relação às mulheres. Esses achados estão em acordo com outros autores, que encontraram frequência de 42,7% de excesso de peso corporal nos homens e de 26,8% nas mulheres.<sup>18</sup>

Contudo, ao avaliar a adiposidade corporal por meio do percentual de gordura, em ambos os sexos e em toda a amostra, a condição de obesidade foi mais prevalente. Esses resultados estão em acordo com outra pesquisa, que também encontrou maior predominância de excesso de adiposidade corporal em comparação com a condição de gordura corporal normal.<sup>19</sup>

Outro aspecto importante foi que, quando avaliada a adiposidade corporal pelo índice de massa corporal, os homens e toda a amostra apresentaram maior frequência de sobrepeso, o que contrasta com o maior percentual de obesidade quando se aplicou a avaliação do percentual de



gordura corporal. Isso indica que o índice de massa corporal parece não ser ferramenta totalmente confiável no diagnóstico de sobrepeso e obesidade, sobretudo em mulheres.<sup>20</sup> Além disso, o percentual de gordura corporal estimado por dobras cutâneas denota maior correlação com o percentual de gordura corporal estimado pela DEXA (*dual energy X-ray absorptiometry*) do que com o índice em questão. A DEXA é considerada como um dos principais métodos de estimativa do percentual de gordura corporal, mesmo em relação à pesagem hidrostática (padrão-ouro).<sup>21</sup> Entretanto, é enfatizado que, em análises epidemiológicas, o índice de massa corporal se torna indispensável em razão, principalmente, da ausência de outro indicador que seja tão simples e conveniente.<sup>22</sup>

A pressão arterial normal foi predominante nas mulheres e em toda a amostra. Os homens tiveram maior frequência de pré-hipertensão do que as mulheres. Isso configura risco de mortalidade 31% maior em relação àqueles classificados como pressão arterial normal.<sup>23</sup>

A elevação dos valores de pressão sanguínea arterial está fortemente associada às doenças cardiovasculares, o que inclui infarto agudo do miocárdio e a morte súbita. Além disso, essa associação se eleva com o aumento do índice de massa corporal.<sup>24</sup> Desse modo, grande parte da população aqui analisada encontra-se em risco aumentado de acometimento por essas doenças porque quase metade de toda a amostra revelou, concomitantemente, gordura corporal e pressão arterial acima dos valores normais. Estudos apontam a obesidade como relevante fator de risco de hipertensão, isto é, o ganho de peso, ao longo da vida, é importante preditor de desenvolvimento de hipertensão arterial.<sup>25</sup>

Em conclusão, o presente estudo mostrou frequências elevadas de sobrepeso e obesidade medidos pelo índice de massa corporal e pelo percentual de gordura corporal, em particular no grupo dos homens, além de alta prevalência de pressão sanguínea arterial elevada, o que sugere haver necessidade de adoção de medidas terapêuticas, bem como preventivas na população estudada. Nesse sentido, as medidas de controle e prevenção dos

riscos modificáveis para a população estudada estão situadas no âmbito da adoção de hábitos saudáveis, como prática regular de exercício físico e alimentação saudável, a fim de evitar o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, que são fortemente associadas ao excesso de peso corporal e à hipertensão arterial.

Agradecimentos. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPq), à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e à Micromed Biotecnologia Ltda. ♦

## REFERÊNCIAS

1. Popkin BM, Doak C. The obesity epidemic is a worldwide phenomenon. *Nutr Rev.* 1998;56(4 Pt 1):106-14.
2. World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet N.º 311; March 2011 [acesso 11 nov 2011]. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/>.
3. Wongmekiat O. Insights into mechanisms of obesity-induced hypertension. *Chiang Mai Med Bull.* 2010;40:43-51.
4. Mansur AP, Lopes AIA, Favarato D, Avakian SD, César LAM, Ramires JAF. Transição epidemiológica da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2009;93:506-10.
5. Rankinen T, Zuberi A, Chagnon YC, Weisnagel SJ, Argyropoulos G, Walts B, et al. The human obesity gene map: the 2005 update. *Obesity (Silver Spring).* 2006;14:529-644.
6. Frisancho AR, Flegel PN. Relative merits of old and new indices of body mass with reference to skinfold thickness. *Am J Clin Nutr.* 1982;36:697-9.
7. Garn SM, Leonard WR, Hawthorne VM. Three limitations of the body mass index. *Amer J Clin Nutr.* 1986;44:996-7.
8. Sales MM, Coelho JMO, Asano RY, Motta DF, Moraes JFVN, Cunha VNC, et al. Perfil antropométrico, hemodinâmico e neuromuscular de servidores administrativos do Tribunal Superior Eleitoral do Distrito Federal. *Brasília Med.* 2010;47:422-7.
9. Kotsis V, Stabouli S, Bouldin M, Low A, Toumanidis S, Zakopoulos N. Impact of obesity on 24-hour ambulatory blood pressure and hypertension. *Hypertension.* 2005;45:602-7.
10. World Health Organization. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 1995;854:1-452.
11. Jackson AS, Pollock ML. Generalized equations for predicting body density of men. *Br J Nutr.* 1978;40:497-504.
12. Siri WE. Body composition from fluid spaces and density. Analysis of methods. *In: Brozek J, Henschel A, ed. Techniques for measuring body composition.* Washington, DC: National Academy of Sciences, National Research Council; 1961. p. 223-44.
13. Lohman TG. *Advances in body composition assessment: current issues in exercise science.* Champaign, IL: Human Kinetics; 1992.
14. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. National Heart, Lung, and Blood Institute Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure; National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA.* 2003;289:2560-72.

15. Ribeiro RCL, Rosado LEF, Carvalho CR, Ghetti FF, Nascentes MN, Fonseca MM, et al. Importância dos fatores nutricionais no cálculo do risco cardiovascular global. *Rev Méd. Minas Gerais*. 2004;14:157-62.
16. Borges HP, Cruz NC, Moura EC. Associação entre hipertensão arterial e excesso de peso em adultos, Belém, Pará, 2005. *Arq Bras Cardiol*. 2008;91:110-8.
17. Brasil. Ministério da Saúde. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Pesquisa de orçamentos familiares 2008-2009: antropometria e estado nutricional de crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro: IBGE; 2010.
18. Novello D, Gatti RR, Franceschini P, Quintiliano DA. Avaliação do estado nutricional dos indivíduos participantes do projeto "Saúde e Nutrição" da cidade de Guarapuava-PR. *Rev Salus-Guarapuava-PR*. 2007;1:43-9.
19. Taniguchi C, Gimeno SGA, Ferreira SRG; Japanese-Brazilian Diabetes Study Group - JBDSG. Características antropométricas de nipo-brasileiros. *Rev Bras Epidemiol*. 2004;7:423-33.
20. Micozzi MS, Albanes D. Three limitations of body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1987;46:376-7.
21. Kohrt VM. Preliminary evidence that DEXA provides accurate assessment of body composition. *J Appl Physiol*. 1998;84:372-7.
22. Garrow JS. Three limitations of the body mass index. *Am J Clin Nutr*. 1988;47:553.
23. Kivimäki M, Leino-Arjas P, Luukkonen R, Riihimäki H, Vahtera J, Kirjonen J. Work stress and risk of cardiovascular mortality: prospective cohort study of industrial employees. *BMJ*. 2002;325:857.
24. Silventoinen K, Magnusson PK, Neovius M, Sundström J, Batty GD, Tynelius P, et al. Does obesity modify the effect of blood pressure on the risk of cardiovascular disease? A population-based cohort study of more than one million Swedish men. *Circulation*. 2008;118:1637-42.
25. Stern MP, Haffner SM. Body fat distribution and hyperinsulinemia as risk factors for diabetes and cardiovascular disease. *Arteriosclerosis*. 1986;6:123-30.