

O efeito independente da obesidade central sobre a hipertensão arterial em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP, 2007. Projeto EPIDCV

The independent effect of central obesity on hypertension in adults living in Ribeirão Preto, SP, 2007. EPIDCV Project

Suzana Alves de Moraes^I, Michele Vantini Checchio^{II}, Isabel Cristina Martins de Freitas^{III}

RESUMO: *Objetivo:* Identificar a prevalência de hipertensão arterial e o efeito independente da obesidade central sobre este desfecho, em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP. *Métodos:* Estudo epidemiológico transversal de base populacional, com amostragem desenvolvida em três estágios. A variabilidade introduzida no terceiro estágio foi corrigida pela atribuição de pesos, originando amostra ponderada de 2.471 participantes. A hipertensão foi definida segundo o histórico da doença, uso de medicação anti-hipertensiva ou médias de três medidas consecutivas, em mm/Hg, sendo ≥ 140 para a sistólica e ≥ 90 para a diastólica. Prevalências de hipertensão foram estimadas, segundo variáveis antropométricas, sociodemográficas, comportamentais, dietéticas, dosagens bioquímicas e uso de medicamentos. Razões de prevalências brutas e ajustadas para os indicadores de obesidade central foram obtidas utilizando-se regressão de Poisson. Todas as estimativas foram calculadas levando-se em consideração o efeito de desenho amostral. *Resultados:* Observou-se elevada prevalência de hipertensão: 32,8 (sexo masculino) e 44,5% (sexo feminino). Nos modelos finais, os indicadores de obesidade central permaneceram consistentemente associados ao desfecho, em ambos os sexos. *Conclusão:* Os resultados do estudo impõem a necessidade de planejamento de medidas de promoção e prevenção em saúde, direcionadas para o controle da hipertensão arterial e da obesidade central, com vistas à redução de eventos finais como a doença isquêmica do coração e os acidentes vasculares cerebrais.

Palavras-chave: Adultos. Hipertensão. Obesidade Central. Estudos Transversais. Epidemiologia. Saúde Pública.

^IDepartamento Materno-Infantil e de Saúde Pública, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

^{II}Programa de Pós-Graduação em Enfermagem em Saúde Pública, Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

^{III}Programa de Pós-Doutorado em Epidemiologia, Núcleo de Epidemiologia, Universidade de São Paulo – Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Autor correspondente: Suzana Alves de Moraes. Campus Universitário-USP, Avenida Bandeirantes, 3900, CEP: 14040-902, Ribeirão Preto, SP, Brasil. E-mail: samoraes@usp.br

Conflito de interesses: nada a declarar – **Fonte de financiamento:** Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo - FAPESP (Processo nº. 2006/50495-2, referente ao Projeto EPIDCV, e Processo nº 2012/51141-0, Bolsa de Pós-Doutorado); Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES (Bolsa de Doutorado - Demanda Social).

ABSTRACT: *Objective:* To identify the prevalence of hypertension and evaluate the independent effect of central obesity on this outcome in adults living in the municipality of Ribeirão Preto, São Paulo State, Brazil. *Methods:* Cross-sectional population-based epidemiological study using three stage cluster sampling. The variability introduced in the third stage was corrected by attributing probability weights, resulting in a weighted sample of 2,471 participants. Hypertension was defined according to the disease history, the use of anti-hypertensive drugs or the mean of three consecutive measures, in mm/Hg, ≥ 140 for systolic and ≥ 90 for diastolic blood pressure. Prevalence of hypertension was estimated according to anthropometric, sociodemographic, behavioral and dietetic variables, as well as biochemical dosages and medication use. Crude and adjusted prevalence ratios for central obesity indices were estimated using Poisson regression. All the estimates were calculated taking into account the sampling design effect. *Results:* The results showed high prevalence of hypertension: 32.8 (males) and 44.5% (females). In the final models, central obesity indexes were consistently associated with the outcome, in both genders. *Conclusion:* The results pointed out the need of planning health promotion and prevention, in order to control hypertension and central obesity aiming to reduce end-points like coronary heart disease and stroke. *Keywords:* Adults. Hypertension. Central Obesity. Cross-sectional Studies. Epidemiology. Public Health.

INTRODUÇÃO

Ao longo das transições demográfica, epidemiológica e nutricional, mudanças na estrutura etária, no padrão de morbimortalidade e na inversão da desnutrição para o excesso de peso, respectivamente, resultaram em aumento da prevalência de desfechos crônicos como a hipertensão arterial (HA), já considerada um problema de saúde pública nos países desenvolvidos e em desenvolvimento^{1,2}.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a HA acomete cerca de um bilhão de pessoas e é responsável por nove milhões de mortes por ano no mundo, sendo importante fator de risco para as doenças cardiovasculares. Em 2008, cerca de 40% dos adultos acima de 25 anos foram diagnosticados como hipertensos, registrando-se prevalências de maior magnitude em regiões da África (46%), enquanto nas Américas, Europa, Ásia e Oceania, as prevalências oscilaram entre 35 e 40%².

Entre os fatores associados à HA, determinantes sociodemográficos, fatores comportamentais, fatores de risco cardiovascular e estado nutricional têm sido descritos na literatura³⁻⁵. A estes resultados, somam-se evidências acerca da relevância da obesidade central como fator de risco para a hipertensão arterial⁶⁻⁹.

Panagiotakos et al.⁶, em estudo de coorte com 5 anos de seguimento (ATTICA Study – 2001-2006), revelaram que a circunferência da cintura e as razões cintura/altura e cintura/quadril permaneceram independentemente associadas à incidência de HA,

mesmo após ajustamento simultâneo para fatores sociodemográficos, comportamentais, dietéticos e inflamatórios.

Resultados do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES 2007 – 2010)⁷ revelaram que, em 2010, os participantes que apresentaram circunferência da cintura alterada e índice de massa corporal ≥ 30 , quando comparados àqueles com valores normais para ambos os índices, apresentaram *odds ratios* ajustados equivalentes a 3,23 (IC95% 2,63 – 3,96).

Ultimamente, ao lado dos estudos clássicos de associação, tem crescido o interesse em avaliar-se a acurácia de índices antropométricos, em relação ao diagnóstico de hipertensão arterial. Lee et al.⁸, em meta-análise que incluiu 10 estudos nos quais os autores aplicaram curvas ROC (*Receiving Operating Characteristics Curves*), concluíram, com base em análise de efeitos aleatórios, que, para ambos os sexos, a circunferência da cintura, as razões cintura altura e cintura/quadril, em relação à hipertensão, exibiram áreas sob as curvas de maior magnitude (0,67 – 0,73) quando comparadas ao índice de massa corporal (0,64 – 0,69). Resultados semelhantes foram relatados por Silva et al.⁹ em estudo transversal conduzido em Florianópolis – SC, no qual os autores identificaram que a razão cintura/altura, em ambos os sexos, apresentou áreas sob as curvas ROC $\geq 0,70$.

No que pese a importância da hipertensão arterial sistêmica, sua participação na tríade dos principais fatores de risco para a doença isquêmica do coração¹⁰ e suas consequências deletérias para a saúde como um todo, grande parte do conhecimento sobre sua prevalência, distribuição e fatores associados, no Brasil, concentra-se, principalmente, em capitais ou Regiões Metropolitanas do Sul e Sudeste, sendo ainda escassos ou inexistentes os estudos epidemiológicos de base populacional conduzidos em municípios do interior do país.

Dentro desta perspectiva, o presente estudo teve por objetivo estimar a prevalência de HA e investigar o efeito independente da obesidade central sobre este desfecho, em amostra representativa de adultos residentes no município de Ribeirão Preto, SP, em 2007.

MATERIAL E MÉTODOS

DELINEAMENTO DO ESTUDO E PROCESSO DE AMOSTRAGEM

Estudo epidemiológico de base populacional com delineamento transversal, conduzido em Ribeirão Preto, SP, entre 2007 e 2008, sendo parte do projeto intitulado “Prevalência de doenças cardiovasculares e identificação de fatores associados em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP – Projeto EPIDCV”. O processo de amostragem foi desenvolvido em três estágios e a precisão das estimativas, calculadas em amostra de 1.205 indivíduos. A taxa de resposta foi equivalente a 81,2%, considerada satisfatória em estudos transversais¹¹ e, ao todo, 1.133 indivíduos de ambos os sexos e com 30 anos ou mais participaram do estudo. As perdas (18,8%) foram decorrentes de mudança de

endereço (4,8%), óbitos (0,5%) e recusas (13,5%), estas últimas consideradas como tal após cinco tentativas de contato para a entrevista, em dias e períodos alternados. A perda da equiprobabilidade decorrente de múltiplos estágios de sorteio foi corrigida por meio da atribuição de pesos e da utilização de comandos específicos, definindo-se os setores censitários sorteados como unidade primária de amostragem (PSU) e a variável de ponderação (w_{12}) como o produto dos pesos amostrais w_1 e w_2 que originou uma amostra ponderada (nw) de 2.471 participantes¹². Detalhamento sobre o processo de amostragem e fórmulas para obtenção das frações w_1 e w_2 constam de publicação anterior¹⁰.

VARIÁVEL DEPENDENTE: HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

A hipertensão arterial foi definida conforme história prévia diagnosticada por médico, uso de medicação anti-hipertensiva ou níveis pressóricos ≥ 140 mm/Hg para a pressão sistólica e ≥ 90 mm/Hg para a diastólica¹³, considerando-se, respectivamente, a média de três aferições consecutivas (esfigmomanômetros portáteis Geratherm Medical AG, Geschwenda, Alemanha). A variável foi gerada sob a forma dicotômica (não/sim).

VARIÁVEIS INDEPENDENTES PRINCIPAIS

1. Estado nutricional (aferido por meio do índice de massa corporal e classificado em três categorias¹⁴: “eutróficos”, “com sobrepeso” e “obesos”).
2. Obesidade central, avaliada por meio de quatro indicadores:
 - circunferência da cintura, classificada de forma dicotômica adotando-se pontos de corte específicos, segundo o sexo, recomendados pelo International Diabetes Federation (IDF)¹⁵;
 - razão cintura-altura;
 - razão cintura-quadril; e
 - índice de conicidade¹⁶, estes três últimos classificados segundo seus respectivos tercís.

O peso em quilogramas foi aferido em balanças eletrônicas portáteis da marca Tanita (modelo BF 680) e a altura, em centímetros, em estadiômetros de parede (SECA, Hamburgo, Alemanha), adotando-se as técnicas recomendadas por Habicht e Butz¹⁷. As circunferências da cintura e do quadril (em cm) foram aferidas com fitas inelásticas (SECA, Hamburgo, Alemanha). A circunferência da cintura foi localizada na menor curvatura situada entre o rebordo costal e a crista ilíaca, enquanto a circunferência do quadril teve como ponto de referência a maior protuberância dos glúteos (visão lateral). O índice de conicidade (índice C) foi calculado conforme a equação a seguir¹⁶:

$$\text{Índice C} = \frac{\text{Circunferência da Cintura (m)}}{\sqrt[0,109]{\frac{\text{Peso corporal (kg)}}{\text{Estatura (m)}}}}$$

VARIÁVEIS DE AJUSTAMENTO

- Sociodemográficas: sexo (ambos os sexos); idade (classificada em intervalos de dez anos); escolaridade (número de anos de escolaridade formal); inserção no mercado de trabalho (na semana que antecedeu a entrevista) e renda individual (referente ao mês anterior à entrevista), classificadas, respectivamente, em não/sim e segundo os tercís da distribuição e estado marital (definido segundo a presença/ausência de companheiro(a), independentemente de união formal).
- Comportamentais: duração do hábito de fumar (classificada segundo os tercís da distribuição, sendo o primeiro terço a categoria de referência); graus de severidade da adicção ao álcool (classificados em quatro categorias, segundo pontos de corte recomendados pelo Questionário *Alcohol Use Disorder Identification Test — AUDIT*¹⁸) e média diária de tempo sentado (obtida mediante a aplicação do “*International Physical Activity Questionnaire*” — IPAQ, versão curta¹⁹ e, posteriormente, classificada segundo os tercís da distribuição).
- Dietéticas: total calórico da dieta (em kcal/dia); consumo diário de sódio e de colesterol (em gramas/dia) estimados por meio de um Questionário de Frequência de Consumo Alimentar (QFCA), contendo 128 itens²⁰. O cálculo das respectivas quantidades de micronutrientes e do total calórico foi efetuado no aplicativo NUTWin, mediante a utilização de tabelas específicas, considerando-se a composição centesimal de cada alimento, o tipo de preparação e respectivas medidas caseiras. Todos os nutrientes foram ajustados para a energia total da dieta utilizando-se o método do resíduo proposto por Willet²¹.
- Dosagens bioquímicas: proteína C reativa ultrasensível - PCR-U (em mg/dL, classificada em: normal: ≤ 0,5 mg/dL e alterada: > 0,5 mg/dL) e fibrinogênio plasmático (em mg/dL, classificado segundo os pontos de corte correspondentes aos tercís da distribuição). As dosagens foram obtidas após jejum de 12 horas, em Laboratório de Referência com Certificado de Proficiência em Ensaio Laboratoriais.
- Uso de medicamentos: número de medicamentos consumidos nos quinze dias que antecederam as entrevistas (classificado em quatro categorias: “nenhum”, “1 – 2”, “3 – 4” e “≥ 5”).

PROCESSAMENTO DOS DADOS

Os dados foram coletados por meio de entrevistas estruturadas, realizadas nos domicílios dos elegíveis por uma equipe de entrevistadores previamente treinada. Antes da digitação definitiva, procedida a partir de dupla entrada de dados, o controle da qualidade das informações

foi avaliado mediante a replicação de 12,5% das entrevistas, aplicando-se a estatística Kappa para avaliação da reprodutibilidade, que alcançou valores superiores a 0,80.

ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

Prevalências específicas de HA foram calculadas segundo sexo e idade, com respectivos intervalos de confiança (95%). Prevalências de HA, estratificadas por sexo, foram também estimadas em categorias específicas das variáveis sociodemográficas, comportamentais, antropométricas, dietéticas, dosagens bioquímicas e uso de medicamentos. Na fase descritiva do estudo, associações globais entre os fatores supramencionados e o desfecho foram testadas, utilizando-se a estatística “F” com nível de significância $\alpha = 0,05^{22}$. Na fase analítica, utilizou-se a regressão de Poisson para a obtenção das razões de prevalências (RP)²³, estimadas por pontos e por intervalos. Inicialmente, as RP foram estimadas em modelos univariados, contendo cada uma das variáveis independentes e a variável resposta, selecionando-se para os modelos subsequentes as variáveis com valores $p \leq 0,25$ para a estatística de Wald. Subsequentemente, modelos parciais de ajustamento, estratificados por sexo, foram construídos, incluindo-se, em separado, cada uma das variáveis principais, ajustadas para o subconjunto de variáveis componentes dos grandes grupos: variáveis sociodemográficas, comportamentais, dietéticas, dosagens bioquímicas e uso de medicamentos. Nesta etapa (modelos parciais), as variáveis que apresentaram valores $p < 0,10$ para a estatística de Wald foram candidatas aos modelos finais. Nos modelos finais, estratificados por sexo, permaneceram as variáveis principais ajustadas para o elenco de variáveis remanescentes dos modelos parciais e que após ajustamento simultâneo apresentaram valores $p < 0,05$. As estimativas foram calculadas levando-se em consideração o efeito de desenho amostral¹², utilizando-se o módulo *survey* do *software* Stata (versão 10.1).

CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O Projeto EPIDCV foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e protocolado sob o n° 0725/2006. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme recomendações da Resolução n° 196/96 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

Na Tabela 1, apresenta-se a caracterização da amostra, segundo variáveis sociodemográficas. O efeito de desenho do estudo (*deff*) foi equivalente a 1,34257.

Na Tabela 2, as prevalências brutas de HA no sexo masculino e feminino corresponderam, respectivamente, a 32,8 e 44,5%, observando-se gradiente linear segundo a idade no sexo masculino e, no feminino, maior magnitude em todas as categorias de idade, quando comparadas ao sexo masculino.

Na Tabela 3, observa-se que, em ambos os sexos, a prevalência de HA apresentou relação inversa com escolaridade e foi maior nos indivíduos que não estavam inseridos no mercado de trabalho. Em ambos os sexos, os participantes com mais de 25 anos de duração do hábito de fumar apresentaram prevalências de HA de maior magnitude, em relação aos não fumantes. Em relação às zonas de risco do AUDIT (graus de severidade da adicção ao álcool), participantes classificados no Grau 3 (sexo masculino) e no Grau 2 (sexo feminino), apresentaram prevalências mais elevadas de HA. A média diária de tempo sentado não apresentou bom poder discriminatório para HA, em ambos os sexos. Em relação ao consumo de sódio, mulheres classificadas

Tabela 1. Características sociodemográficas da população do estudo. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2007. Projeto EPIDCV.

	nw	%	IC95%
Sexo			
Masculino	995,7	40,3	37,2 – 43,3
Feminino	1475,0	59,7	56,6 – 62,6
Faixas etárias (anos)			
30 – 39	661,3	26,7	23,4 – 30,4
40 – 49	765,7	30,9	28,3 – 33,8
50 – 59	507,3	20,5	18,2 – 23,0
≥ 60	536,6	21,7	18,8 – 24,8
Escolaridade (anos)			
0 – 3	343,8	14,0	11,5 – 17,0
4 – 7	739,8	30,2	26,6 – 34,1
8 – 11	821,5	33,5	30,3 – 37,0
≥ 12	540,8	22,1	17,0 – 28,1
Renda individual (R\$)			
Sem renda	848,9	34,3	31,6 – 37,2
1° terço (50,00 – 700,00)	549,7	22,2	19,2 – 25,5
2° terço (700,01 – 1.400,00)	506,0	20,4	17,9 – 23,2
3° terço (> 1.400,00)	566,4	22,9	19,2 – 27,0
Estado marital			
Sem companheiro(a)	824,8	33,3	30,0 – 36,8
Com companheiro(a)	1646,0	66,6	63,1 – 69,9
Condição de trabalho			
Não	847,8	34,3	31,5 – 37,1
Sim	1623,0	65,6	62,8 – 68,4

Tabela 2. Prevalência de hipertensão arterial e respectivos intervalos de confiança, segundo sexo e faixas etárias. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2007. Projeto EPIDCV.

Faixas etárias (anos)	Masculino (nw = 995,7) Hipertensão		Feminino (nw = 1.475,0) Hipertensão	
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)
30 – 39	80,9 (73,6 – 86,6)	19,0 (13,3 – 26,3)	73,2 (64,7 – 80,3)	26,7 (19,6 – 35,2)
40 – 49	73,2 (64,7 – 80,3)	26,7 (19,6 – 35,2)	64,3 (58,0 – 70,2)	35,6 (29,8 – 41,9)
50 – 59	57,2 (45,8 – 68,0)	42,7 (32,0 – 54,1)	50,8 (41,6 – 59,9)	49,2 (40,1 – 58,3)
≥ 60	44,0 (34,6 – 53,8)	55,9 (46,1 – 65,3)	30,3 (22,1 – 40,0)	69,6 (59,9 – 77,8)
Total	67,2 (62,2 – 71,8)	32,8 (28,1 – 37,7)	55,4 (51,5 – 59,2)	44,5 (40,7 – 48,4)

nw: amostra ponderada; 95%CI: intervalo de confiança de 95%.

nos dois primeiros quartos de consumo apresentaram maiores prevalências de HA, enquanto, entre os homens, maiores prevalências foram identificadas naqueles classificados nos quartos intermediários. Entre as mulheres, ocorreu relação inversa entre o consumo de colesterol na dieta e a prevalência de HA, não se observando tal relação entre os homens.

Na Tabela 4, para ambos os sexos, as prevalências de HA aumentaram segundo os níveis de exposição das variáveis antropométricas sendo indicativas de gradiente linear (variáveis com mais de duas categorias) e, naqueles com circunferência da cintura alterada, as prevalências de HA corresponderam a quase o dobro (sexo masculino) ou mais que o dobro (sexo feminino), em relação às respectivas categorias de referência. Em relação às dosagens bioquímicas e, em ambos os sexos, as prevalências de HA apresentaram relação direta com os terços de fibrinogênio com indicação de gradiente linear. Ainda, em ambos os sexos, as respectivas prevalências de HA foram mais elevadas entre os que apresentaram alterações nas dosagens de PCR-U. Em relação ao número de medicamentos consumidos, nos 15 dias que antecederam as entrevistas, as prevalências de HA, em ambos os sexos, apresentaram relação direta com os níveis de exposição e indicação de gradiente linear.

Na Tabela 5, são apresentados os modelos finais, estratificados por sexo, destacando-se o efeito independente dos indicadores de obesidade central: circunferência da cintura, razões cintura/altura e cintura/quadril e o índice de conicidade que apresentaram razões de prevalências estatisticamente significantes, em ambos os sexos ($p < 0,05$), com exceção das razões de prevalência correspondentes à circunferência da cintura (sexo masculino) que não alcançaram significância estatística.

Tabela 3. Prevalência de hipertensão arterial e respectivos intervalos de confiança, segundo sexo, variáveis sociodemográficas, comportamentais e dietéticas. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2007. Projeto EPIDCV.

	Masculino (nw = 995,7)		Feminino (nw = 1475,0)	
	Hipertensão		Hipertensão	
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)
Escolaridade (anos) [†]				
0 – 3	63,5 (51,7 – 73,9)	36,4 (26,0 – 48,2)	32,0 (22,5 – 43,4)	67,9 (56,5 – 77,4)
4 – 7	61,0 (51,6 – 69,6)	38,9 (30,3 – 48,3)	53,2 (46,1 – 60,2)	46,7 (39,7 – 53,8)
8 – 11	71,1 (63,9 – 77,4)	28,8 (22,5 – 36,0)	60,2 (52,6 – 67,2)	39,8 (32,7 – 47,3)
≥ 12	72,0 (61,5 – 80,6)	27,9 (19,3 – 38,4)	69,2 (57,9 – 78,6)	30,7 (21,3 – 42,0)
Estado Marital				
Sem companheiro(a)	62,3 (52,5 – 71,2)	37,6 (28,7 – 47,4)	58,3 (52,1 – 64,3)	41,6 (35,6 – 47,8)
Com companheiro(a)	68,9 (63,3 – 73,9)	31,1 (26,0 – 36,6)	53,6 (48,7 – 58,4)	46,3 (41,5 – 51,2)
Condição de trabalho ^{††}				
Não	41,6 (30,6 – 53,6)	58,3 (46,3 – 69,3)	45,5 (39,1 – 52,0)	54,4 (47,9 – 60,8)
Sim	72,6 (67,7 – 77,0)	27,3 (22,9 – 32,2)	63,7 (58,1 – 69,0)	36,2 (30,9 – 41,8)
Duração do hábito de fumar (anos) [†]				
Não fumante	71,6 (64,7 – 77,7)	28,3 (22,2 – 35,2)	54,4 (49,3 – 59,5)	45,5 (40,4 – 50,6)
1º terço (1 – 13)	74,4 (63,1 – 83,2)	25,5 (16,7 – 36,8)	56,5 (44,8 – 67,5)	43,4 (32,4 – 55,1)
2º terço (14 – 25)	57,5 (45,1 – 69,0)	42,4 (30,9 – 54,8)	62,1 (51,3 – 71,8)	37,8 (28,1 – 48,6)
3º terço (> 25)	60,1 (49,2 – 70,2)	39,8 (29,7 – 50,8)	52,2 (42,5 – 61,8)	47,7 (38,1 – 57,4)
AUDIT – graus de dependência				
Sem dependência (0 – 7)	67,7 (61,7 – 73,3)	32,2 (26,7 – 38,2)	54,0 (49,8 – 58,2)	45,9 (41,7 – 50,1)
Grau 1 (8 – 15)	69,7 (60,6 – 77,5)	30,2 (22,4 – 39,3)	71,2 (58,8 – 81,0)	28,8 (18,9 – 41,1)
Grau 2 (16 – 19)	60,6 (39,8 – 78,6)	39,0 (21,3 – 60,1)	43,5 (15,4 – 76,6)	56,4 (23,4 – 84,5)
Grau 3 (20 – 40)	52,5 (33,7 – 70,5)	47,5 (29,4 – 66,2)	61,4 (31,5 – 84,6)	38,5 (15,4 – 68,4)

Continua...

Tabela 3. Continuação.

	Masculino (nw = 995,7)		Feminino (nw = 1475,0)	
	Hipertensão		Hipertensão	
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)
Média de tempo sentado (min/dia) [†]				
1º terço (≤ 180,00)	61,6 (52,4 – 70,1)	38,3 (29,8 – 47,5)	56,8 (51,2 – 62,3)	43,1 (37,6 – 48,7)
2º terço (180,01 – 308,60)	76,8 (68,5 – 83,4)	23,1 (16,5 – 31,4)	53,4 (45,5 – 61,1)	46,5 (38,8 – 54,4)
3º terço (> 308,60)	64,6 (56,8 – 71,7)	35,4 (28,3 – 43,2)	55,5 (48,2 – 62,6)	44,4 (37,3 – 51,7)
Sódio da dieta (mg/dia)				
1º quarto (≤ 3104,40)	71,6 (56,5 – 83,0)	28,3 (16,9 – 43,4)	53,9 (47,1 – 60,5)	46,0 (39,4 – 52,8)
2º quarto (3.104,41 – 4.682,70)	55,9 (43,2 – 67,8)	44,0 (32,1 – 56,7)	52,0 (45,9 – 58,0)	47,9 (41,9 – 54,0)
3º quarto (4.682,71 – 6.571,30)	68,5 (58,7 – 76,9)	31,4 (23,0 – 41,2)	58,8 (51,6 – 65,6)	41,1 (34,3 – 48,3)
4º quarto (> 6571,30)	71,2 (65,2 – 76,5)	28,7 (23,4 – 34,7)	60,6 (49,9 – 70,4)	39,3 (29,5 – 50,0)
Colesterol da dieta (mg/dia) [‡]				
1º quarto (≤ 133,52)	58,2 (46,2 – 69,3)	41,7 (30,6 – 53,7)	47,4 (40,1 – 54,8)	52,5 (45,1 – 59,8)
2º quarto (133,53 – 203,73)	74,1 (64,3 – 81,9)	25,9 (18,0 – 35,6)	50,3 (43,8 – 56,9)	49,6 (43,0 – 56,2)
3º quarto (203,74 – 300,91)	64,1 (53,8 – 73,3)	35,8 (26,6 – 46,1)	61,1 (53,7 – 67,9)	38,9 (32,0 – 46,2)
4º quarto (> 300,91)	69,1 (62,2 – 75,2)	30,8 (24,7 – 37,7)	68,6 (60,3 – 75,9)	31,3 (24,0 – 39,6)

nw: amostra ponderada; IC95%: intervalo de confiança de 95%. [†]p < 0,05 para a estatística F (sexo masculino);

[‡]p < 0,05 para a estatística F (sexo feminino).

DISCUSSÃO

Os principais achados do estudo revelaram elevada prevalência de HA em ambos os sexos, principalmente entre as mulheres, e relação direta com os níveis de exposição de todos os indicadores antropométricos. Todos os indicadores de obesidade central permaneceram nos modelos finais, em ambos os sexos.

O rigor metodológico com que foram conduzidas todas as etapas do Projeto EPIDCV, bem como a elevada taxa de resposta (> 80%) confere credibilidade aos resultados e reforçam sua validade interna, não parecendo, portanto, decorrentes de vícios sistemáticos. As perdas decorrentes de recusas ou mudanças de endereço (18,3%) não parecem associadas à obesidade central (variáveis principais) ou à hipertensão (variável resposta).

Tabela 4. Prevalência de hipertensão arterial, com respectivos intervalos de confiança, segundo sexo, variáveis antropométricas, relacionadas à inflamação e ao uso de medicamentos. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2007. Projeto EPIDCV.

	Masculino (nw = 995,70)		Feminino (nw = 1475,00)	
	Hipertensão		Hipertensão	
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)
Estado nutricional^{††}				
Eutrófico (IMC 18,50 – 24,99)	77,4 (70,2 – 83,2)	22,5 (16,7 – 29,7)	71,5 (66,4 – 76,1)	28,4 (23,8 – 33,5)
Pré-obeso (IMC 25,00 – 29,99)	67,3 (60,1 – 73,7)	32,7 (26,2 – 39,8)	59,1 (52,0 – 65,7)	40,9 (34,2 – 47,9)
Obeso (IMC ≥ 30,00)	50,9 (41,1 – 60,7)	49,0 (39,2 – 58,9)	32,1 (25,4 – 39,6)	67,8 (60,3 – 74,5)
Circunferência da cintura (cm)^{**††}				
Normal	77,6 (71,3 – 82,9)	22,3 (17,1 – 28,7)	75,8 (69,9 – 80,9)	24,1 (19,0 – 30,0)
Alterada	56,9 (50,0 – 63,6)	43,0 (36,3 – 50,0)	47,1 (42,5 – 51,6)	52,8 (48,3 – 57,4)
Razão cintura/altura^{††}				
1° terço (≤ 0,52)	86,9 (80,0 – 91,7)	13,0 (8,2 – 19,9)	77,0 (71,5 – 81,7)	22,9 (18,2 – 28,5)
2° terço (0,53 – 0,58)	65,6 (57,8 – 72,7)	34,3 (27,2 – 42,2)	57,1 (50,2 – 63,8)	42,8 (36,1 – 49,7)
3° terço (> 0,58)	48,0 (39,5 – 56,7)	51,9 (43,2 – 60,4)	32,1 (25,9 – 39,0)	67,8 (60,9 – 74,0)
Razão cintura/quadril^{**††}				
1° terço	86,5 (79,8 – 91,2)	13,4 (8,7 – 20,1)	76,4 (69,8 – 81,8)	23,5 (18,1 – 30,1)
2° terço	64,2 (56,0 – 71,6)	35,7 (28,3 – 43,9)	54,2 (46,7 – 61,5)	45,7 (38,4 – 53,3)
3° terço	51,3 (42,8 – 59,6)	48,7 (40,3 – 57,1)	35,0 (28,7 – 41,8)	64,9 (58,1 – 71,2)
Índice de conicidade^{††}				
1° terço (≤ 1,21)	91,9 (82,7 – 96,4)	8,0 (3,5 – 17,2)	74,0 (68,8 – 78,7)	25,9 (21,2 – 31,2)
2° terço (1,22 – 1,28)	78,2 (71,1 – 83,9)	21,7 (16,0 – 28,9)	46,2 (39,8 – 52,7)	53,7 (47,2 – 60,1)
3° terço (> 1,28)	51,2 (44,3 – 58,1)	48,7 (41,8 – 55,6)	30,2 (22,8 – 38,7)	69,7 (61,2 – 77,1)
Proteína C reativa ultrasensível (mg/dL)^{††}				
Normal (≤ 0,5)	68,6 (63,6 – 73,2)	31,3 (26,7 – 36,3)	58,5 (54,3 – 62,5)	41,4 (37,4 – 45,6)
Alterada (> 0,5)	48,2 (34,7 – 61,9)	51,7 (38,0 – 65,2)	38,1 (29,2 – 47,8)	61,8 (52,1 – 70,7)

Continua...

Tabela 4. Continuação.

	Masculino (nw = 995,70)		Feminino (nw = 1475,00)	
	Hipertensão		Hipertensão	
	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)	Não % (IC95%)	Sim % (IC95%)
Fibrinogênio plasmático (mg/dL) ^{†‡}				
1º terço (≤ 311,30)	74,8 (68,1 – 80,6)	25,1 (19,3 – 31,8)	61,5 (53,4 – 68,9)	38,4 (31,0 – 46,5)
2º terço (311,31 – 345,30)	62,2 (51,7 – 71,6)	37,7 (28,3 – 48,2)	60,6 (54,9 – 66,1)	39,3 (33,8 – 45,0)
3º terço (> 345,30)	55,3 (45,6 – 64,7)	44,6 (35,2 – 54,3)	46,7 (40,4 – 53,0)	53,2 (46,9 – 59,5)
Número de medicamentos ^{†‡}				
Nenhum	84,0 (77,5 – 88,9)	15,9 (11,0 – 22,4)	76,6 (68,6 – 83,1)	23,3 (16,8 – 31,3)
1 – 2	69,0 (62,5 – 74,8)	30,9 (25,1 – 37,4)	66,8 (61,6 – 71,7)	33,1 (28,2 – 38,4)
3 – 4	41,9 (29,2 – 55,7)	58,0 (44,2 – 70,7)	47,3 (40,2 – 54,5)	52,6 (45,4 – 59,7)
≥ 5	30,8 (17,5 – 48,4)	69,1 (51,6 – 82,4)	23,7 (16,3 – 33,2)	76,2 (66,7 – 83,6)

nw: amostra ponderada; IC95%: intervalo de confiança de 95%; *Pontos de corte: masculino ≥ 94 cm e feminino ≥ 80 cm, de acordo com Albert et al.¹⁷; **Pontos de corte para o sexo masculino: 1º terço (≤ 0,89); 2º terço (0,90 – 0,95); 3º terço (> 0,95); Sexo feminino: 1º terço (≤ 0,79); 2º terço (0,80 – 0,86); 3º terço (> 0,86). †p < 0,05 para a estatística F (sexo masculino). ‡p < 0,05 para a estatística F (sexo feminino).

Passos et al.²⁴, em revisão sistemática que incluiu 13 estudos de base populacional conduzidos no Brasil entre 1990 e 2003, observaram prevalências de HA ≥ 25% em municípios do estado de São Paulo: Cotia – população entre 20 – 88 anos (44,4%); Catanduva – população ≥ 18 anos (31,5%) e Bauru – população 41 – 79 anos (29,8%). Em contrapartida, os autores identificaram que em Salvador – BA, a prevalência de HA em adultos > 20 anos alcançou 41,4%. Pereira et al.²⁵ e Longo et al.²⁶, a partir de estudos transversais conduzidos em Tubarão – SC²⁵ com participantes ≥ 18 anos e em Lages – SC²⁶ com participantes entre 20 – 59 anos, detectaram, respectivamente, prevalências de HA de 40 e 31,1% (sexo masculino) e 33,6 e 38,1% (sexo feminino). Os resultados supracitados, embora não representativos do país como um todo, indicam que a hipertensão arterial já vem se configurando como um problema de Saúde Pública desde os anos 1990.

No presente estudo, a prevalência de HA foi mais elevada no sexo feminino e em todas as faixas etárias em relação ao masculino. Este achado é compatível com os resultados de estudos epidemiológicos recentes, conduzidos em Ribeirão Preto entre 2006 – 2007, em adultos com 30 anos ou mais. Estudo transversal de base populacional conduzido no município em 2006²⁷ apontou prevalências de obesidade de maior magnitude no sexo feminino em relação ao masculino, em todas as faixas etárias. Dois outros estudos transversais de base populacional conduzidos em Ribeirão Preto no mesmo período indicaram, respectivamente, que mulheres abaixo de 50 anos apresentaram maiores médias diárias de tempo sentado²⁸ e menor adesão ao consumo recomendado de frutas e hortaliças²⁹. Estes resultados, em conjunto, justificam prevalências de maior magnitude de hipertensão entre as mulheres do município, incluindo-se as mais jovens.

Tabela 5. Razões de Prevalências brutas e ajustadas para os indicadores de obesidade central, segundo sexo, com respectivos intervalos de confiança. Modelos Finais. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2007. Projeto EPIDCV.

	Sexo masculino			
	RP's brutas	IC95%	RP's ajustadas [†]	IC95%
Circunferência da cintura*				
Normal	1,0	–	1,0	–
Alterada	1,9	1,4 – 2,5	1,2	0,8 – 1,8
Razão cintura-altura				
1º terço ($\leq 0,52$)	1,0	–	1,0	–
2º terço (0,53 – 0,58)	2,6	1,6 – 4,3	2,2	1,2 – 3,7
3º terço ($\geq 0,58$)	3,9	2,5 – 6,3	2,8	1,5 – 5,3
Razão cintura-quadril**				
1º terço	1,0	–	1,0	–
2º terço	2,6	1,6 – 4,2	1,8	1,1 – 3,0
3º terço	3,6	2,3 – 5,6	2,0	1,2 – 3,3
Índice de Conicidade				
1º terço ($\leq 1,21$)	1,0	–	1,0	–
2º terço (1,22 – 1,28)	2,6	1,1 – 6,1	2,0	0,9 – 4,6
3º terço ($\geq 1,28$)	6,0	2,6 – 13,4	3,0	1,3 – 7,0
	Sexo feminino			
	RP's brutas	IC95%	RP's ajustadas [†]	IC95%
Circunferência da cintura*				
Normal	1,0	–	1,0	–
Alterada	2,1	1,7 – 2,8	1,4	1,1 – 2,0
Razão cintura-altura				
1º terço ($\leq 0,52$)	1,0	–	1,0	–
2º terço (0,53 – 0,58)	1,8	1,4 – 2,4	1,5	1,1 – 2,1
3º terço ($\geq 0,58$)	2,9	2,3 – 3,7	1,7	1,1 – 2,7
Razão cintura-quadril**				
1º terço	1,0	–	1,0	–
2º terço	1,9	1,4 – 2,6	1,5	1,1 – 2,0
3º terço	2,7	2,1 – 3,7	1,6	1,2 – 2,1
Índice de Conicidade				
1º terço ($\leq 1,21$)	1,0	–	1,0	–
2º terço (1,22 – 1,28)	2,1	1,6 – 2,6	1,5	1,2 – 1,9
3º terço ($\geq 1,28$)	2,7	2,1 – 3,4	1,4	1,1 – 1,9

IC95%: intervalo de confiança de 95%; RP: razão de prevalência. *Pontos de corte: masculino ≥ 94 cm e feminino ≥ 80 cm, de acordo com Albert et al.¹⁷; **Pontos de corte para o sexo masculino: 1º terço ($\leq 0,89$); 2º terço (0,90 – 0,95); 3º terço ($> 0,95$); Sexo feminino: 1º terço ($\leq 0,79$); 2º terço (0,80 – 0,86); 3º terço ($> 0,86$).[†]RP's ajustadas para: faixas etárias, condição de trabalho, média diária de tempo sentado, estado nutricional e nº de medicamentos. [‡]RP's ajustadas para: faixas etárias, escolaridade, estado marital, colesterol da dieta, estado nutricional e nº de medicamentos.

Projeções de Kearney et al.³⁰ para o período 2000 – 2025 estabelecem, para o mundo como um todo, que as prevalências de HA terão um aumento de 9% no sexo masculino e 13% no sexo feminino. Certamente, o efeito cumulativo deste e de outros eventos crônicos, frente ao envelhecimento populacional relativo, de um lado e, de outro, maiores taxas de sobrevivência entre as mulheres, em relação aos homens, podem justificar tais diferenças.

Em ambos os sexos, relação inversa entre a prevalência de HA e a escolaridade, também observada por outros autores^{3,4}, pode ser explicada pelo maior acesso à educação em saúde entre os de maior escolaridade, o que favorece práticas relacionadas à adoção de hábitos saudáveis e de proteção contra este desfecho.

Diversos autores³¹⁻³³ têm investigado associações entre fatores comportamentais e HA e comprovado os efeitos deletérios advindos do abuso de álcool³¹, do comportamento sedentário³² e da ingestão excessiva de sódio³³. No presente estudo, todavia, não foi possível identificar associações entre estes fatores e a HA. O viés de causalidade reversa, inerente aos estudos com delineamento transversal, pode ter mascarado, ao menos em parte, tais associações, tendo-se identificado, por exemplo, prevalências de HA de menor magnitude entre os homens classificados no terço superior do tempo sentado, e menor prevalência do desfecho entre as mulheres classificadas no último quarto de consumo de sódio e de colesterol. Outros exemplos do viés de causalidade reversa foram observados, em ambos os sexos, para as variáveis: “duração do hábito de fumar” e “zonas de risco do AUDIT”, podendo-se supor que, justamente por serem hipertensos, possíveis recomendações quanto à mudança de hábitos tais como o tabagismo e o etilismo podem ter resultado em maior concentração de hipertensos nos níveis de menor exposição destas variáveis. Em análises exploratórias do presente estudo, outro exemplo de causalidade reversa foi representado pela atividade física. O *International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ¹⁹, versão curta, permite, além do tempo sentado, o cálculo do padrão de atividade física, segundo a intensidade (leve, moderada e vigorosa) e também segundo o gasto metabólico expresso em $\text{mets} \cdot \text{min} \cdot \text{semana}^{-1}$. A presença de causalidade reversa entre estes dois componentes de atividade física e a HA, entretanto, limitou inferências sobre a associação encontrada, optando-se, portanto, pelo “tempo sentado”, menos susceptível a este viés.

Considera-se oportuno destacar que, embora as variáveis PCR-U e fibrinogênio plasmático tenham apresentado associações globais com o desfecho, em ambos os sexos, e as prevalências de HA tenham apresentado efeito dose-resposta em relação aos níveis de fibrinogênio, resultados que são compatíveis com os de outros autores^{34,35}, ambas as variáveis não permaneceram nos modelos finais. Variáveis com forte efeito sobre a hipertensão arterial, como os indicadores antropométricos de obesidade central, podem ter reduzido a influência destes marcadores bioquímicos de inflamação sobre a hipertensão arterial. Estes achados foram corroborados por Lakoski et al.³⁴ na coorte do *Multi-Ethnic Study of Atherosclerosis* (MESA), na qual os autores constataram que o efeito de proteínas relacionadas à inflamação como a Interleucina 6, a PCR-U e o fibrinogênio plasmático sobre a hipertensão arterial foi atenuado, após a inclusão, nos modelos multivariados, de preditores potentes de HA, ao

contrário dos indicadores de obesidade global e de obesidade central, que se mantiveram consistentemente associados ao desfecho.

No presente estudo, os indicadores de obesidade central apresentaram associação independente com a hipertensão arterial, observando-se gradiente linear para as respectivas razões de prevalências ajustadas, em ambos os sexos (modelos finais), evidenciando-se, também, o efeito exercido pelo índice de conicidade (IC) sobre a HA, que tem sido pouco investigado em estudos de base populacional. Estudos epidemiológicos com delineamento de coorte ou transversais conduzidos nos Estados Unidos³⁴, no Brasil³⁶ e em 10 países europeus³⁷ entre 1993 e 2010 confirmam a consistência da associação entre medidas de obesidade central e hipertensão arterial.

Considera-se oportuno enfatizar, por outro lado, os resultados relatados por Barquera et al.³⁸ que, utilizando modelos de equações estruturais, identificaram explícito efeito mediador da obesidade na relação entre tempo sentado e HA. Deste modo, confirma-se aqui a pertinência dos achados apresentados, bem como a inclusão do tempo sentado como variável de confusão, nos modelos multivariados. Resultados de estudos em andamento com dados do Projeto EPIDCV e nos quais foram aplicados modelos de equações estruturais multinível certamente deverão esclarecer potenciais efeitos diretos, indiretos e recíprocos de variáveis de nível individual e/ou agregado sobre desfechos crônicos, entre os quais se inclui a hipertensão arterial.

Entre as principais limitações do estudo, destaca-se o delineamento transversal que carrega o viés de causalidade reversa, como já mencionado. Outra limitação importante que reduz a capacidade comparativa dos presentes resultados é a escassez de estudos epidemiológicos analíticos e de base populacional sobre desfechos crônicos com coleta de dados primários em amostras representativas de populações brasileiras, sendo raro, em estudos transversais, correções para o efeito de desenho amostral quando se utilizam técnicas de amostragem por conglomerados.

Em meta-análise recentemente publicada que incluiu 40 artigos brasileiros com delineamentos transversal e de coorte, referentes ao período 1980 – 2010, Picon et al.³⁹ investigaram a prevalência de hipertensão arterial, bem como as tendências destes indicadores entre 1980 e 2000. Resultados desta meta-análise, em que os autores utilizaram modelos de efeitos aleatórios, revelaram declínio absoluto de 6% na prevalência de HA entre 1980 (36,7%) e 2000 (30,7%) quando levados em consideração alguns estudos transversais com resultados ajustados para o efeito de desenho amostral. Entretanto, explicações plausíveis sobre tal declínio não ficam evidentes, por serem também escassos no país estudos de séries temporais sobre a evolução dos fatores de risco ou sobre a prevalência e o controle da HA, limitando inferências que embasem medidas de intervenção.

Os resultados do Projeto EPIDCV indicaram elevada prevalência de hipertensão arterial em ambos os sexos, principalmente entre as mulheres, reafirmando que o município já se encontra entre o quarto e o quinto estágio da transição epidemiológica, e resultados recentes referentes à população do município indicam que a transição nutricional está sendo liderada pelas mulheres²⁷.

CONCLUSÃO

Os resultados do estudo impõem a necessidade de planejamento imediato de medidas de promoção e de prevenção em saúde direcionadas para o controle da hipertensão arterial e da obesidade central, com vistas à redução de eventos finais como a doença isquêmica do coração e os acidentes vasculares cerebrais.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Prof.^a Dr.^a Nilza Nunes da Silva da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, por suas valiosas contribuições durante o processo de amostragem do Projeto EPIDCV.

REFERÊNCIAS

1. Caballero B, Popkin BM. Introduction. In: Caballero B, Popkin BM, editors. *The nutrition transition: diet and disease in the developing world*. London: Academic Press; 2002. p. 16-21.
2. World Health Organization. *A global brief on hypertension: silent killer, global public health crisis*. Geneva: WHO; 2013. (WHO/DCO/WHD/2013.2).
3. Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKS, et al. Hipertensão arterial e alguns fatores de risco em uma capital brasileira. *Arq Bras Cardiol* 2007; 88(4): 452-7.
4. Hartmann M, Dias-da-Costa JS, Olinto MTA, Pattussi MP, Tramontini A. Prevalência de hipertensão arterial sistêmica e fatores associados: um estudo de base populacional em mulheres no sul do Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(8): 1857-66.
5. Barreto SM, Passos VM, Firmo JO, Guerra HL, Vidigal PG, Lima-Costa MF. Hypertension and clustering of cardiovascular risk factors in a community in southeast Brazil – the Bambuí health and ageing study. *Arq Bras Cardiol* 2001; 77(6): 576-81.
6. Panagiotakos DB, Chrysohoou C, Pitsavos C, Skoumas J, Lentzas Y, Katinioti A et al. Hierarchical analysis of anthropometric indices in the prediction of 5-year incidence of hypertension in apparently healthy adults: The ATTICA Study. *Atherosclerosis* 2009; 206(1): 314-20.
7. Ostchega Y, Hughes JP, Terry A, Fakhouri TH, Miller I. Abdominal obesity, body mass index, and hypertension in US Adults: NHANES 2007-2010. *Am J Hypertens* 2012; 25(12): 1271-78.
8. Lee CMY, Huxley RR, Wildman RP, Woodward M. Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2008; 61(7): 646-53.
9. Silva DA, Petroski EL, Peres MA. Accuracy and measures of association of anthropometric indexes of obesity to identify the presence of hypertension in adults: a population-based study in Southern Brazil. *Eur J Nutr* 2013; 52(1): 237-46.
10. Moraes SA, Freitas ICM. Doença isquêmica do coração e fatores associados em adultos de Ribeirão Preto, SP. *Rev Saúde Pública* 2012; 46(4): 591-601.
11. Bland M. *Sampling in Observational Studies*. In: *Introduction to Medical Statistics*. New York: Oxford University Press Inc; 2000. p. 26-46.
12. Silva NN. *Amostragem probabilística: um curso introdutório*. 2 ed. São Paulo: EDUSP 2001. 120 p.
13. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95 (1 Suppl 1):1-51.
14. World Health Organization. *Obesity: prevent and managing the global epidemic*. Report of a WHO Consultation. Geneva: WHO; 2000. (WHO Technical Report Series 894) .

15. Alberti G, Zimmet P, Shaw J, Grundy SM. The IDF consensus worldwide definition of the metabolic syndrome. Brussels: International Diabetes Federation; 2006.
16. Valdez R. A simple model-based index of abdominal adiposity. *J Clin Epidemiol* 1991; 44(9): 955-6.
17. Habicht JP, Butz WP. Measurement of health and nutrition effects of large-scale nutrition intervention projects. In: Klein RE. Evaluation of the impact of nutrition and health programs. New York: Plenum Press; 1979. p. 133-89.
18. Babor TF, Riggins-Biddle JC, Saunders JB, Monteiro MG. AUDIT: The Alcohol Use Disorders Identification Test. Geneva: Department of Mental Health and Substance Dependence, World Health Organization; 2001.
19. Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, Bauman AE, Booth ML, Pratt M et al. International Physical Questionnaire: 12-county reliability and validity. *Med Sci Sports Exercise* 2003; 35(8): 1381-95.
20. Fornés NS, Martins IS, Velásquez-Melendez G, Latorre MRDO. Escores de consumo alimentar e níveis lipêmicos em população de São Paulo, Brasil. *Rev Saúde Pública* 2002; 36(1): 12-8.
21. Willett WC, Howe GR, Kushi LH. Adjustment for total energy intake in epidemiologic studies. *Am J Clin Nutr* 1997; 65(4 Suppl): 1220S-8S.
22. Skinner CJ, Smith TMF. Analysis of complex surveys. Chichester: John Wiley and Sons, 1989.
23. Barros AJ, Hiraakata VN. Alternatives for logistic regression in cross-sectional studies: an empirical comparison of models that directly estimate the prevalence ratio. *BMC Med Res Methodol* 2003; 3: 21.
24. Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hipertensão arterial no Brasil: estimativa de prevalência a partir de estudos de base populacional. *Epidemiol Serv Saúde* 2006; 15(1): 35-45.
25. Pereira MR, Coutinho MSA, Freitas PF, D'Orsi E, Bernardi A, Hass R. Prevalência, conhecimento, tratamento e controle de hipertensão arterial sistêmica na população adulta urbana de Tubarão, Santa Catarina, Brasil, em 2003. *Cad Saúde Pública* 2007; 23(10): 2363-74.
26. Longo GZ, Neves J, Luciano VM, Peres MA. Prevalência de níveis pressóricos elevados e fatores associados em adultos de Lages/SC. *Arq Bras Cardiol* 2009; 93(4): 387-94.
27. Moraes SA, Humberto JSM, Freitas ICM. Estado nutricional e fatores sociodemográficos em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP, 2006. Projeto OBEDIARP. *Rev Bras Epidemiol* 2011; 14(4): 662-76.
28. Suzuki CS, Moraes SA, Freitas ICM. Média diária de tempo sentado e fatores associados em adultos residentes no município de Ribeirão Preto-SP, 2006: Projeto OBEDIARP. *Rev Bras Epidemiol* 2010; 13(4): 699-712.
29. Mondini L, Moraes SA, Freitas ICM, Gimeno SGA. Consumo de frutas e hortaliças por adultos em Ribeirão Preto, SP. *Rev Saúde Pública* 2010; 44(4): 686-94.
30. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet* 2005; 365(9455): 217-23.
31. Judd SE, McClure LA, Howard VJ, Lackland DT, Halanych JH, Kabagambe EK. Heavy drinking is associated with poor blood pressure control in the REasons for geographic and racial differences in stroke (REGARDS) study. *Int J Environ Res Public Health* 2011; 8(5): 1601-12.
32. de Heer HD, Wilkinson AV, Strong LL, Bondy ML, Koehly LM. Sitting time and health outcomes among Mexican origin adults: obesity as a mediator. *BMC Public Health* 2012; 12: 896.
33. Chateau-Degat ML, Ferland A, Déry S, Dewailly É. Dietary sodium intake deleteriously affects blood pressure in a normotensive population. *Eur J Clin Nutr* 2012; 66(4): 533-5.
34. Lakoski SG, Cushman M, Siscovick DS, Blumenthal RS, Palmas W, Burke G et al. The relationship between inflammation, obesity and risk for hypertension in the multi-ethnic study of atherosclerosis (MESA). *J Hum Hypertens* 2011; 25(2): 73-9.
35. Shankar A, Wang JJ, Rochtchina E, Mitchell P. Positive association between plasma fibrinogen level and incident hypertension among men: population-based cohort study. *Hypertension* 2006; 48(6): 1043-9.
36. Peixoto MRG, Benício MHDA, Latorre MRDO, Jardim PCBV. Circunferência da cintura e índice de massa corporal como preditores da hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2006; 87(4): 462-70.
37. Canoy D, Luben R, Welch A, Bingham S, Wareham N, Day N et al. Fat distribution, body mass index and blood pressure in 22.090 men and women in the Norfolk cohort of the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC-Norfolk) study. *J Hypertens* 2004; 22(11): 2067-74.
38. Barquera S, Campos-Nonato I, Hernández-Barrera L, Villalpando S, Rodríguez-Gilbert C, Durazo-Arvizú R, et al. Hypertension in Mexican adults: results from the national health and nutrition survey 2006. *Salud Publica Mex* 2010; 52(Suppl 1): S63-71.
39. Picon RV, Fuchs FD, Moreira LB, Riegel G, Fuchs SC. Trends in prevalence of hypertension in Brazil: a systematic review with meta-analysis. *PLoS ONE* 2012; 7(10): e48255.

Recebido em: 15/01/2014

Versão final apresentada em: 16/07/2014

Aceito em: 04/08/2014