

Daniela Wenzel^I

José Maria Pacheco de Souza^{II}

Sônia Buongiorno de Souza^{III}

Prevalência de hipertensão arterial em militares jovens e fatores associados

Prevalence of arterial hypertension in young military personnel and associated factors

RESUMO

OBJETIVO: Estimar a prevalência de hipertensão arterial entre militares jovens e fatores associados.

MÉTODOS: Estudo transversal realizado com amostra de 380 militares do sexo masculino de 19 e 35 anos de idade em uma unidade da Força Aérea Brasileira em São Paulo, SP, entre 2000 e 2001. Os pontos de corte para hipertensão foram: ≥ 140 mmHg para pressão sistólica e ≥ 90 mmHg para pressão diastólica. As variáveis estudadas incluíram fatores de risco e de proteção para hipertensão, como características comportamentais e nutricionais. Para análise das associações, utilizou-se regressão linear generalizada múltipla, com família binomial e ligação logarítmica, obtendo-se razões de prevalências com intervalo de 90% de confiança e seleção hierarquizada das variáveis.

RESULTADOS: A prevalência de hipertensão arterial foi de 22% (IC 90%: 21;29). No modelo final da regressão múltipla verificou-se prevalência de hipertensão 68% maior entre os ex-fumantes em relação aos não fumantes (IC 90%: 1,13;2,50). Entre os indivíduos com sobrepeso (índice de massa corporal – IMC de 25 a 29kg/m²) e com obesidade (IMC >29kg/m²) as prevalências foram, respectivamente, 75% (IC 90%: 1,23;2,50) e 178% (IC 90%: 1,82;4,25) maiores do que entre os eutróficos. Entre os que praticavam atividade física regular, comparado aos que não praticavam, a prevalência foi 52% menor (IC 90%: 0,30;0,90).

CONCLUSÕES: Ser ex-fumante e ter sobrepeso ou obesidade foram situações de risco para hipertensão, enquanto que a prática regular de atividade física foi fator de proteção em militares jovens.

DESCRITORES: Militares. Hipertensão, epidemiologia. Fatores de Risco. Fatores Socioeconômicos. Estudos Transversais.

^I Departamento de Merenda Escolar. Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil

^{II} Departamento de Epidemiologia. Faculdade de Saúde Pública (FSP). Universidade de São Paulo (USP). São Paulo, SP, Brasil

^{III} Departamento de Nutrição. FSP-USP. São Paulo, SP, Brasil

Correspondência | Correspondence:

Daniela Wenzel
Av. Nova Cantareira, 3224, apto 11 – Jd França
02340-000 São Paulo, SP, Brasil
E-mail: daniwenzel@usp.br

ABSTRACT

OBJECTIVE: To estimate the prevalence of arterial hypertension among young military personnel and associated factors.

METHODS: Cross-sectional study carried out with a sample of 380 male military personnel aged 19 to 35 years of a Brazilian Air Force unit in the city of São Paulo, Southeastern Brazil, in 2000 and 2001. The cut-off points for hypertension were: ≥ 140 mmHg for systolic pressure and ≥ 90 mmHg for diastolic pressure. The studied variables included risk and protective factors for hypertension, such as behavioral and nutritional characteristics. For association analysis, generalized linear model multiple regression was used, with binomial family and logarithmic link, and prevalence ratios were obtained with 90% confidence interval and hierarchical selection of variables.

RESULTS: Prevalence of hypertension was 22% (90% CI: 21;29). In the final multiple regression model, it was found that the prevalence of hypertension was 68% higher among ex-smokers when compared to non-smokers (90% CI: 1.13; 2.50). Among subjects with overweight (body mass index – BMI of 25 to 29kg/m²) and obesity (BMI > 29kg/m²) the prevalences were, respectively, 75% (90% CI: 1.23;2.50) and 178% (90% CI: 1.82;4.25) higher than among subjects with normal weight. Among those that practiced physical activity regularly, compared to those who did not practice it, the prevalence was 52% lower (90% CI: 0.30;0.90).

CONCLUSIONS: Being an ex-smoker and overweight or obese were risk situations for hypertension, while the regular practice of physical activity was a protective factor in young military personnel.

DESCRIPTORS: Military Personnel. Hypertension, epidemiology. Risk Factors. Socioeconomic Factors. Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial atinge adultos cada vez mais jovens. Mais de um quarto da população mundial adulta é hipertensa e até 2025, será 1,56 bilhões de pessoas ou 29%.¹¹ Nos Estados Unidos, por exemplo, mais de 50 milhões de pessoas são hipertensas.¹

Nas regiões brasileiras, a prevalência de hipertensão arterial varia de 11% a 20%. Segundo dados do Ministério da Saúde, em 1980, existiam cerca de 7,7 milhões (11%) de hipertensos com idade de 20 a 40 anos.^a Em 1993, a proporção foi de 15%^b e em 2002, atingia 22% da população adulta nesta mesma faixa etária.^c Alguns fatores são importantes na determinação da hipertensão arterial, como o excesso de peso, frequentemente relatado na literatura científica.^{10,12} Outros fatores incluem: fumo, que causa ativação do sistema simpático, estresse oxidativo e efeito vasoconstritor associado ao aumento de inflamações ligadas à hipertensão;³ consumo de álcool, que tem sido

associado a um aumento da prevalência de hipertensão, provavelmente devido ao fato de ter ação deletéria direta no músculo cardíaco.⁶ Por outro lado, a atividade física, em níveis altos e regulares, tende a reduzir os valores da pressão arterial.^{13,14}

O objetivo do presente estudo foi estimar a prevalência da hipertensão arterial em uma população de militares jovens e os fatores associados.

MÉTODOS

Foi realizado estudo transversal com militares ativos da Força Aérea Brasileira (FAB), prestando serviço na Base Aérea de São Paulo, SP. Optou-se por trabalhar com este grupo militares ativos por serem adultos jovens e supostamente saudáveis, pois o ingresso e permanência na FAB implica a realização periódica de diversos exames médicos e físicos.

^a Ministério da Saúde. Estatística de mortalidade: Brasil, 1985. Brasília; 1980

^b Ministério da Saúde. Coordenação de Doenças Cardiovasculares. Doenças cardiovasculares no Brasil: Sistema Único de Saúde. Dados epidemiológicos. Assistência médica. Brasília; 1993.

^c Ministério da Saúde. Plano de reorganização da atenção à hipertensão arterial e ao diabetes Mellitus. Brasília; 2002.

O efetivo da Base Aérea era composto por 750 militares. A coleta de dados foi realizada durante um ano, a partir de agosto de 2000, ininterruptamente, por equipe formada por profissionais treinados. A coleta foi realizada no ambulatório do hospital da unidade militar. De 514 militares do sexo masculino (de 19 e 49 anos) que compareceram ao ambulatório, foram selecionados para compor a amostra apenas os indivíduos jovens, de 19 e 35 anos (n=380). A faixa etária foi intencionalmente selecionada para controlar o possível viés de aumento da pressão arterial em idades mais avançadas.

As medidas antropométricas foram realizadas em duplicata, registrando-se a média. Medidas de peso foram obtidas com indivíduos descalços, trajando roupas leves em balança eletrônica com precisão de 200 g (marca Tanita®); a altura foi medida com estadiômetro portátil, com precisão de 1 mm. Em ambos os casos, as técnicas empregadas seguiram Lohman et al.¹⁵

O estado nutricional, descrito pelo Índice de Massa Corporal (IMC) (peso/altura²), foi classificado segundo proposta da Organização Mundial de Saúde,^a (<25 kg/m² = eutrofia, 25–29 kg/m² = sobrepeso, >29 kg/m² = obesidade).

A pressão arterial foi medida utilizando-se esfigmomanômetro de coluna de mercúrio. Foram realizadas duas medidas da pressão arterial, no braço direito, na posição sentada. Utilizou-se a média das medidas, como recomendado pelo III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial de 1998.

A classificação da pressão arterial adotada foi a recomendada pelo *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*,⁵ conforme Tabela 1.

Para a análise, criou-se a variável dicotômica hipertensão arterial, onde: 0 = normal e pré-hipertensão e 1 = hipertensão estágio 1 e 2.

As variáveis explanatórias foram: escolaridade (ensino fundamental/médio, técnico e superior), hierarquia militar (soldado; cabo/taifeiro/sargento/suboficial; oficial), tempo de trabalho na FAB, renda *per capita* e idade (contínuas), fumo (não fuma, fumante e ex-fumante), consumo de álcool (não e sim), atividade física (não faz, faz fora da FAB, faz na FAB, faz dentro e fora da FAB) e IMC.

No estudo da hipertensão arterial, a abordagem hierárquica permitiu lidar com fatores de confusão típicos de estudos epidemiológicos, que se apresentam em momentos distintos da determinação do desfecho.¹⁹

As variáveis econômicas e sociais condicionam o estilo de vida dos indivíduos, porém acredita-se que

não tenham efeito direto sobre a hipertensão arterial, sendo, portanto, alocadas no nível distal do modelo. As variáveis de estilo de vida estão mais próximas do desfecho, sendo alocadas no nível intermediário. No nível proximal, ficou a variável IMC, indicativa da presença de obesidade que se julga ser um fator importante e mais direto no caminho causal da hipertensão arterial.

Para análise da relação entre hipertensão arterial e as variáveis explanatórias, utilizou-se razão de prevalência (RP), inicialmente com análises simples das variáveis e, posteriormente, com regressão múltipla. Foram selecionadas para a regressão múltipla as variáveis que, nas análises simples, apresentaram *p* descritivo < 0,20. Na regressão múltipla, em cada nível hierárquico, permaneceram as variáveis que apresentaram *p* < 0,10.

Para essas variáveis foram apresentadas as estimativas por ponto das razões de prevalência (RP) e respectivos intervalos com 90% de confiança. O modelo estatístico utilizado foi regressão linear generalizada com família binomial e ligação logarítmica, e regressão de Poisson com variância robusta quando não houve convergência.

A digitação e verificação dos dados foram feitas no pacote EpiData. As análises foram realizadas no pacote estatístico Stata versão 9.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo e está de acordo com as normas da Resolução Nº 196/1996 do Conselho Nacional de Saúde. Todos os participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido.

RESULTADOS

A maioria dos participantes eram solteiros, com renda de até R\$1.000,00, pertencente às categorias hierárquicas mais baixas da carreira militar (soldados). A maior proporção dos indivíduos (69,5%) situava-se na faixa etária de 20 a 24 anos e trabalhava na unidade militar há, no máximo, cinco anos (74%) (Tabela 2).

A prevalência de hipertensão arterial foi de 22% (IC 90%: 21; 29). Entre os indivíduos obesos, a prevalência foi o dobro da verificada entre indivíduos com sobrepeso e três vezes a de indivíduos eutróficos.

A prevalência de hipertensão arterial em ex-fumantes foi de 40%, quase o dobro da observada entre os fumantes.

Quanto ao estado nutricional, foi observada prevalência do conjunto sobrepeso/obesidade de 36% e prevalência de obesidade de 8%. A média do IMC foi 24,3kg/m².

^a World Health Organization. Obesity: Preventing and managing the global epidemic. Report of WHO Consultation on Obesity. Geneva; 1998.

Tabela 1. Classificação da pressão arterial de acordo com os critérios do *Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure*.

Classificação da pressão arterial	PAS ^a (mmHg)	E	PAD ^b (mmHg)
Normal	< 120	E	< 80
Pré-hipertensão	120 - 139	ou	80 - 89
Hipertensão	≥ 140	ou	≥ 90
Estágio 1	140 - 159	ou	90 - 99
Estágio 2	≥160 - 180	ou	≥100

^a PAS: Pressão arterial sistólica

^b PAD: Pressão arterial diastólica

Na Tabela 3, são apresentados os resultados das análises simples e da análise de regressão múltipla, com as razões de prevalência e seus respectivos IC 90%.

As variáveis que permaneceram no nível distal foram escolaridade, hierarquia militar, tempo de trabalho e renda; no intermediário fumo, atividade física e idade; e no nível proximal IMC.

No modelo final da regressão múltipla, observou-se prevalência de hipertensão arterial 52% maior entre os ex-fumantes e 18% entre os fumantes comparados à prevalência de indivíduos que não fumam.

Houve tendência de aumento da prevalência de hipertensão arterial com o aumento do IMC. Indivíduos com sobrepeso e obesos apresentaram prevalência de hipertensão, respectivamente, 75% e 178% maior do que indivíduos eutróficos. Quando comparados com indivíduos com sobrepeso, a prevalência de hipertensão foi 78% maior entre os obesos.

Entre os indivíduos que praticavam atividade física regularmente, a prevalência de hipertensão arterial foi 52% menor em comparação com indivíduos sedentários.

A Tabela 4 apresenta comparações somente no grupo de ex-fumantes quanto às prevalências de hipertensão arterial em ex-fumantes com excesso de peso e ex-fumantes eutróficos. Embora não tenha havido diferença significativa entre elas, a RP foi elevada.

DISCUSSÃO

Alguns aspectos devem ser levados em consideração na interpretação dos resultados encontrados. O primeiro refere-se ao fato de o estudo ter sido feito em somente uma unidade militar, limitando a extrapolação dos resultados. Outro aspecto diz respeito ao delineamento transversal do estudo que não assegura a precedência temporal dos índices antropométricos sobre a ocorrência da hipertensão arterial, porém existe plausibilidade científica nessa ordem.

Também, o não-comparecimento de cerca de 30% do efetivo militar (n=236) para a coleta de dados

Tabela 2. Frequência da hipertensão arterial segundo variáveis selecionadas, em militares jovens do sexo masculino. São Paulo, SP, 2000-2001.

Variável	n	(%)	Prevalência de hipertensão arterial
Escolaridade			
fundamental	49	12,9	32,6
médio, técnico e superior	331	87,1	19,9
Hierarquia militar			
soldado	187	49,2	18,2
cabo/taif/sarg/suboficial	179	47,1	24,6
oficial	14	3,7	28,6
Tempo de trabalho militar			
≤ 5 anos	280	73,9	20,0
6 – 10 anos	50	13,2	20,0
11 – 20 anos	49	12,9	31,2
Renda per capita (Reais)			
≤ 1000	231	60,8	21,2
1000 – 1500	100	26,3	25,0
1501 - 10.000	49	12,9	16,3
Fumo			
não fumantes	291	76,6	18,6
fumantes	49	12,9	24,4
Ex-fumante	40	10,5	40,0
Consumo de álcool			
não	161	42,4	19,2
sim	219	57,6	23,3
Idade (anos)			
20 – 24	265	69,4	21,0
25 – 29	70	18,3	17,4
30 – 35	47	12,3	32,0
Atividade física			
não faz	126	33,2	23,0
faz fora da FAB	123	32,8	28,5
faz na FAB	95	25,0	10,5
faz na FAB e fora da FAB	36	9,0	22,2
IMC			
< 25 - eutrofia	243	63,9	14,8
25 – 29 - sobrepeso	107	28,2	28,0
> 29 - obesidade	30	7,9	53,3

não permitiu obter dados referentes a esses militares. Acredita-se, entretanto, que esse fato não prejudique a interpretação dos resultados, pois a amostra foi composta por militares de todos os níveis hierárquicos e que desenvolviam as diferentes atividades inerentes à carreira militar.

Contudo, um ponto forte do estudo foi a obtenção das medidas antropométricas e da pressão arterial por

Tabela 3. Razões de prevalência e intervalos de confiança (90%) nas análises simples e múltiplas da hipertensão arterial segundo variáveis explanatórias. São Paulo, SP, 2000-2001.

Variável	Hipertensão arterial		
	RP bruta	RP ajustada	IC 90%
Nível distal			
Escolaridade			
Fundamental	1	1	
Médio, técnico e superior	0,61*	0,72	0,50;1,04
Hierarquia militar			
Soldado	1		
Cabo/taifeiro	1,35*	excluída	
Oficial	1,57	excluída	
Tempo de trabalho militar	1,03*	excluída	
Renda <i>per capita</i>	1,00*	excluída	
Nível intermediário			
Fumo			
Não fumantes	1	1	
Fumantes	1,32	1,20	0,76;1,90
Ex-fumantes	2,15*	1,68**	1,13;2,50
Consumo de álcool*			
Não	1	-	-
Sim	1,21	-	-
Atividade física			
Não faz	1	1	
Faz fora da FAB	1,24	1,24	0,88;1,75
Faz na FAB	0,46*	0,52**	0,30;0,90
Faz na FAB e fora da FAB	0,96	0,98	0,54;1,77
Idade	1,04*	1,01	0,98;1,05
Nível proximal			
IMC			
< 25 - eutrofia	1	1	
25 – 29 - sobrepeso	1,89*	1,75**	1,23;2,50
> 29 - obeso	3,60*	2,78**	1,82;4,25

* p< 0,20

** p<0,10

mensuração direta e não por auto-referência além do controle de variáveis de confusão relevantes nas estimativas das associações.

Para ingressar na Força Aérea, os indivíduos são submetidos a uma seleção em que são exigidas algumas características como limite mínimo de altura e peso, bom estado de saúde, ausência de deficiência física ou mental e boa aptidão para atividade física. A média de idade, de 24 anos, e o tempo médio de permanência na aeronáutica, de cinco anos, indica que as características biológicas e de saúde iniciais, observadas na seleção,

provavelmente ainda devam ser prevalentes. Trata-se, portanto, de grupo de indivíduos com pequena probabilidade de apresentar problemas de saúde mais graves que possam interferir nas associações de algumas variáveis com o desfecho.

Entretanto, a prevalência de 22% de hipertensão arterial é elevada comparada com dados do Ministério da Saúde,^a que mostram que a prevalência na cidade de São Paulo, em 2003, foi 12,7%, na faixa etária de 25 a 39 anos. Entre as capitais do Brasil, em 2003, a maior prevalência foi encontrada em Porto Alegre (RS), com 15,7% entre

^a Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro; 2004 .

Tabela 4. Frequência de excesso de peso em indivíduos ex-fumantes, segundo a pressão arterial de militares jovens do sexo masculino. São Paulo, SP, 2000-2001.

Hipertensão arterial	Eutrófico		Excesso de peso	
	n	(%)	n	(%)
Não	15	68,2	9	50,0
Sim	7	31,8	9	50,0

Teste exato de Fisher: p monocaudal = 0,243

RP = 1,57

homens,^a ainda assim, muito abaixo da encontrada no presente estudo. No Brasil, em 2004, a prevalência em 15 capitais e no Distrito Federal variou de 7,4% a 15,7% nas pessoas com idade entre 25 e 39 anos. Na população acima de 40 anos, a prevalência foi de 35%, o que representa 17 milhões de hipertensos.^b

Nos Estados Unidos, a prevalência foi de 7% em indivíduos de 18 a 39 anos, em 2000.⁸ Em estudo realizado em uma cidade na Coreia,⁹ em 2001, a prevalência geral foi de 33%, aumentando progressivamente com a idade, de 14% entre 18 a 24 anos para 71% com 75 anos ou mais. Em outros países foram encontradas prevalências maiores do que a do nosso estudo, como na China que em 1998, foi 24%, entre homens com idade de 35 a 59 anos²⁰ e em Portugal, em 2003, em que a prevalência em adultos de 20 a 90 anos foi de 42%, sendo de 26% entre aqueles de 20 a 35 anos.¹⁶

A prevalência de hipertensão arterial em militares que praticam atividade física dentro do quartel militar é metade daquela observada em militares que não praticam. Isso pode ser explicado pela regularidade e intensidade com que a atividade física é praticada no quartel, além de ser uma atividade dirigida e supervisionada, características necessárias para se obter algum efeito na pressão arterial. Este resultado é coerente com os de outro estudo² que utilizou o mesmo ponto de corte para classificar a pressão arterial. A prática de atividade física, com maior intensidade e regularidade, associou-se de forma inversa com a hipertensão arterial. Em indivíduos com desempenho regular e intenso, a prevalência de hipertensão arterial foi 13% menor quando comparados com indivíduos que não fizeram qualquer tipo de exercício físico.

Com relação ao hábito de fumar, observou-se que a diferença entre as prevalências de hipertensão nos fumantes e nos não fumantes não é significativa. Como se trata de população jovem, é possível que os efeitos nocivos do fumo para a saúde, por se manifestarem em longo prazo, ainda não estejam presentes nesses indivíduos.

Os ex-fumantes apresentaram prevalência de hipertensão arterial 52% maior do que indivíduos que não fumavam

e 28% maior do que os fumantes, situação aparentemente não esperada. Porém, os resultados apresentados na Tabela 4 permitem supor que a hipertensão no grupo de ex-fumantes ocorre devido ao excesso de peso, que é, também, um dos fatores determinantes da elevação da pressão arterial.¹⁷ A diferença entre as prevalências não é significativa ($p=0,243$), provavelmente devido ao número muito pequeno de ex-fumantes. Deixar de fumar frequentemente ocasiona aumento de peso. No presente estudo, entretanto, não se sabe se o excesso de peso é precedente, ou subsequente ao abandono do fumo. É possível supor, também, que a decisão de parar de fumar possa estar ligada a recomendações médicas, devido, entre outros fatores, à presença de inconvenientes físicos causados pelo fumo, ou à presença da própria hipertensão arterial. Não foi investigada a duração do período em que o indivíduo fumou, o tempo de abandono do hábito de fumar ou o número de tentativas realizadas para tanto, informações que poderiam, também, explicar melhor essa situação.

O peso corporal foi outro fator relevante em relação à hipertensão arterial. A escolha do IMC para classificar sobrepeso e obesidade foi devido a ser um índice que apresenta importante poder explicativo sobre a ocorrência de hipertensão arterial.¹⁸ Dessa forma, foi possível observar acentuada tendência no aumento da prevalência de hipertensão com a elevação do IMC.

Nossos resultados concordam com outros estudos,¹⁰ que também usaram a mesma classificação para hipertensão arterial (PA=140/90), como o realizado em Bambuí (MG), onde a *odds ratio* de hipertensão arterial para sobrepeso foi 2,82 e para obesidade 4,29, considerando eutrofia como categoria basal.⁷ Reduções de 7-10 mmHg da pressão sistólica e 6-7 mmHg da pressão diastólica foram observadas com a diminuição de aproximadamente 8kg no peso corporal.⁴ Isso sugere que a diminuição dos depósitos de gordura diminui o risco de hipertensão arterial.

As variáveis do nível distal não se associaram ao desfecho. Hierarquia, tempo de trabalho militar e renda foram excluídas, após entrada no modelo ($p>0,10$) e escolaridade permaneceu até o final da modelagem. Acredita-se que isto pode ter ocorrido por serem variáveis relacionadas entre si. No nível intermediário, a variável consumo de álcool foi eliminada na análise simples ($p>0,20$) e a idade permaneceu no modelo e não se associou à hipertensão.

Pode-se concluir do presente estudo que a prevalência da hipertensão arterial é elevada entre os militares

^a Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Instituto Nacional de Câncer. Coordenação de Prevenção e Vigilância. Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis: Brasil, 15 capitais e Distrito Federal, 2002-2003. Rio de Janeiro; 2004.

^b Ministério da Saúde. Pratique saúde contra a hipertensão arterial. [citado 2009 set 02] Disponível em http://portal.saude.gov.br/portal/saude/visualizar_texto.cfm?idtxt=23616&janela=1

jovens estudados. Ser ex-fumante mostrou-se como situação de risco para a hipertensão arterial, da mesma forma que o IMC mais elevado. Por outro lado, a atividade física regular e intensa mostrou-se como fator de proteção para hipertensão arterial.

Acredita-se que os resultados de nosso estudo, em adição aos demais já existentes no País, indicam a magnitude da hipertensão arterial e talvez possam contribuir para o planejamento de condutas que visem o controle deste agravo à saúde na população jovem.

REFERÊNCIAS

- Bacon SL, Sherwood A, Hinderliter A, Blumenthal JA. Effects of Exercise, Diet and Weight Loss on High Blood Pressure. *Sports Med.* 2004;34(5):307-16. DOI: 10.2165/00007256-200434050-00003
- Bassett Jr, DR Fitzhugh EC, Crespo CJ, King GA, McLaughlin JE. Physical Activity and Ethnic Differences in Hypertension Prevalence in the United States. *Prev Med.* 2002;34(2):179-86. DOI: 10.1006/pmed.2001.0969
- Bakhru A, Erlinger TP. Smoking cessation and cardiovascular disease risk factors: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *Plos Med.* 2005;2(6):160. DOI: 10.1371/journal.pmed.0020160
- Blumenthal JA, Sherwood A, Gullette EC, Babyak M, Waugh R, Georgiades A, et al. Exercise and weight loss reduce blood pressure in men and women with mild hypertension: effects on cardiovascular, metabolic, and echocardiography hemodynamic functioning. *Arch Intern Med.* 2000;160(13):1947-58. DOI: 10.1001/archinte.160.13.1947
- Chobanian AV, Barkis GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo Jr JL, et al. National High Blood Pressure Education Program Coordinating Committee. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension.* 2003;42(6):1206-52. DOI: 10.1161/01.HYP.0000107251.49515.c2
- Conceição TV, Gomes FA, Tauil PL, Rosa TT. Valores de Pressão Arterial e suas Associações com Fatores de Risco Cardiovasculares em Servidores da Universidade de Brasília. *Arq Bras Cardiol.* 2006;86(1):26-31. DOI: 10.1590/S0066-782X2006000100005
- Feijão AMM, Gadelha FV, Bezerra AA, Oliveira AM, Silva MSS, Lima JWO. Prevalência de excesso de peso e hipertensão arterial, em população urbana de baixa renda. *Arquivos Bras Cardiol.* 2005;84(1):29-33. DOI: 10.1590/S0066-782X2005000100007
- Hajjar I, Kotchen TA. Trends in prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the United States, 1988–2000. *JAMA.* 2003;290(2):199-206. DOI: 10.1001/jama.290.2.199
- Jo I, Ahn Y, Lee J, Shin KR, Lee HK, Shin C. Prevalence, awareness, treatment, control and risk factors of hypertension in Korea: the Ansan study. *J Hypertens.* 2001;19(9):1523-32. DOI: 10.1097/00004872-200109000-00002
- Jardim PCBV, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WSKB, et al. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. *Arq Bras Cardiol.* 2007;88(4):452-7. DOI: 10.1590/S0066-782X2007000400015
- Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, Hej. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet.* 2005;365(9455):217-23.
- Kaplan NM, Opie LH. Controversies in hypertension. *Lancet.* 2006;367(9505):168-76. DOI: 10.1016/S0140-6736(06)67965-8
- Kyle UG, Zhang FF, Morabia A, Pichard C. Longitudinal study of body composition changes associated with weight change and physical activity. *Nutrition.* 2006;22(11-12):1103-11. DOI: 10.1016/j.nut.2006.08.003
- Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. Exercise and Hypertension. *Med Sci Sports Exerc.* 2004;36(3):533-53. DOI: 10.1249/01.MSS.0000115224.88514.3A
- Lohman TG, Roche AF, Martorel R, editors. Anthropometric Standardization Reference Manual. Champaign: Human Kinetics Books; 1988.
- Macedo ME, Lima MJ, Silva AO, Alcantara P, Ramalinho V, Carmona J. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Portugal: the PAP study. *J Hypertens.* 2005;23(9):1661-6. DOI: 10.1097/01.hjh.0000179908.51187.de
- Sarafidis PA, Bakris GL. Resistant hypertension: an overview of evaluation and treatment. *J Am Coll Cardiol.* 2008;52(22):1749-57. DOI: 10.1016/j.jacc.2008.08.036
- Sarno F, Monteiro CA. Importância relativa do Índice de Massa Corporal e da Circunferência Abdominal na predição da hipertensão Arterial. *Rev Saude Publica.* 2007;41(5):788-96. DOI: 10.1590/S0034-89102007000500013
- Victora C, Huttly S, Fuchs S, Olinto MT. The role of conceptual frameworks in epidemiological analysis: a hierarchical approach. *Int J Epidemiol.* 1997;26(1):224-7. DOI: 10.1093/ije/26.1.224
- Wang ZW, Wu YF, Zhao LC, Li Y, Yang J, Zhou BF, et al. Trends in prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in middle-aged Chinese population. *Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi.* 2004;25(5):407-11.

Wenzel D foi apoiada pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp – Processo N° 00/03317-5; bolsa de mestrado).

Artigo baseado em dissertação de mestrado de Wenzel D, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, em 2003.

Trabalho apresentado no *XIII Slan -sociedad latinoamericana de nutrición* em Acapulco, México, em 10/11/2003.