FRANCISCO FLÁVIO COSTA FILHO

**Controle dos níveis pressóricos em pacientes hipertensos
nos municípios de São Paulo e Campinas:
um grande estudo transversal**

Tese apresentada ao Instituto Dante
Pazzanese de Cardiologia - Entidade
Associada à Universidade de São Paulo, para
obtenção do título de Doutor em Ciências

Programa de Medicina, Tecnologia e
Intervenção em Cardiologia

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Avezum Júnior

São Paulo

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Preparada pela Biblioteca do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

©reprodução autorizada pelo autor

Costa Filho, Francisco Flávio

Controle dos níveis pressóricos em pacientes hipertensos nos municípios de São Paulo e Campinas: um grande estudo transversal / Francisco Flávio Costa Filho.

Tese(doutorado)--Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
Universidade de São Paulo
Área de Concentração: Medicina, Tecnologia e Intervenção em
Cardiologia

Orientador: Prof. Dr. Álvaro Avezum Júnior

Descritores: 1. Hipertensão. 2. Estudo Observacional. 3. Prevenção Primária. 4. Doenças Cardiovasculares. 5. Fatores de Risco

USP/IDPC/Biblioteca/075/17

DEDICATÓRIA

*A meus pais, Flávio e Lourdes, que sempre foram exemplo de
trabalho e determinação.*

*A meus irmãos, Raquel, Violeta, Pedro e Júnior, completando
nossa unidade familiar, solidificando nosso porto seguro.*

*A minha amada esposa, Lívia, que, além de me incentivar
nessa caminhada, também foi fundamental para
manter a harmonia familiar em minhas ausências.*

*A meu filho, Felipe, fonte inesgotável de estímulo,
materializando o inexplicável sentido da vida.*

AGRADECIMENTOS

Ao Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, que solidificou minha formação médica e abriu caminhos para minha atividade acadêmica e científica.

Aos membros da Divisão de Pesquisa do Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia pela harmoniosa convivência e pelo apoio nessa jornada.

Ao Prof. Dr. Álvaro Avezum Júnior, fonte inspiradora e inesgotável de conhecimentos, parceiro nas horas difíceis. Quando o barco parecia virar, foi firme orientador do melhor caminho a ser seguido, contornando as tempestades inerentes à travessia.

“Basta ser sincero e desejar profundo...”

Raul Seixas

NORMALIZAÇÃO

Esta tese está de acordo com as seguintes normas, em vigor no momento desta publicação:

- Referências: adaptado de *International Committee of Medical Journals Editors* (Vancouver).
- Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina. Divisão de Biblioteca e Documentação. *Guia de apresentação de dissertações, teses e monografias*. Elaborado por Anneliese Carneiro da Cunha, Maria Julia de A. L. Freddi, Maria F. Crestana, Marinalva de Souza Aragão, Suely Campos Cardoso, Valéria Vilhena. 3a ed. São Paulo: Divisão de Biblioteca e Documentação; 2011.
- Abreviaturas dos títulos dos periódicos de acordo com *List of Journals Indexed in Index Medicus*.

SUMÁRIO

Lista de siglas e abreviaturas

Lista de símbolos

Lista de figuras

Lista de tabelas

Resumo

Abstract

1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Impacto das doenças crônicas não transmissíveis	2
1.2 Hipertensão arterial: fator de risco para doenças cardiovasculares.....	3
1.3 Definições acerca da hipertensão arterial sistêmica.....	4
1.3.1 Definição de controle pressórico.....	5
1.3.1.1 Contribuições do estudo SPRINT	8
1.3.1.2 Contribuições do estudo HOPE-3	11
1.4 Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica	14
1.4.1 Epidemiologia no mundo	14
1.4.2 Epidemiologia no Brasil	18
1.4.2.1 Prevalência da hipertensão arterial.....	18
1.4.2.2 Taxa de controle da hipertensão arterial	19
1.5 Preditores associados ao controle pressórico	20
1.6 Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular	21
2 HIPÓTESE.....	25
3 OBJETIVOS	27
3.1 Objetivos primários.....	28
3.2 Objetivos secundários	28
4 MÉTODOS.....	29
4.1 Tipo de estudo.....	30
4.2 População do estudo.....	30
4.3 Critérios de inclusão e exclusão	31
4.4 Desfecho principal.....	32
4.5 Desfecho secundário.....	32
4.6 Variáveis avaliadas.....	33
4.6.1 Medida da pressão arterial	33

4.6.2	Idade.....	33
4.6.3	Sexo.....	34
4.6.4	Medidas antropométricas.....	34
4.6.5	Etnia.....	34
4.6.6	Fatores de risco cardiovascular	35
4.6.7	Antecedentes de doença cardiovascular	35
4.6.8	Hábitos de vida	35
4.6.9	Religiosidade	36
4.7	Ética e Boas Práticas Clínicas.....	36
4.8	Análise estatística.....	37
4.8.1	Avaliação descritiva	37
4.8.2	Avaliação analítica	37
5	RESULTADOS	39
5.1	Características demográficas e clínicas	42
5.2	Controle pressórico	44
5.3	Preditores de controle pressórico.....	48
5.3.1	Análise univariada.....	48
5.3.2	Análise multivariada.....	50
5.4	Primeira medida pressórica elevada	52
6	DISCUSSÃO.....	58
6.1	Considerações gerais.....	59
6.2	Taxa de controle pressórico	60
6.2.1	No Brasil	60
6.2.2	No mundo	62
6.3	Significado epidemiológico da baixa taxa de controle pressórico encontrada	64
6.4	Preditores de controle pressórico.....	65
6.4.1	Idade.....	65
6.4.2	Sexo.....	67
6.4.3	Etnia.....	68
6.4.4	Diabetes.....	70
6.4.5	Doença cardiovascular prévia.....	70
6.4.6	Obesidade, prática de atividade física e ingestão regular de frutas.....	71

6.4.7	Tabagismo	74
6.4.8	Religiosidade e controle pressórico	75
6.5	Primeira medida alterada	77
6.6	Pontos fortes e limitações	78
7	CONCLUSÃO	80
8	ANEXOS.....	82
	Anexo A - Distribuição espacial dos estabelecimentos e serviços de saúde da rede municipal da cidade de São Paulo (SP).....	83
	Anexo B - Distribuição espacial das Unidades Básicas de Saúde do município de Campinas (SP)	85
	ANEXO C - Questionário digital para coleta de dados do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular nos municípios de São Paulo e Campinas.....	86
	ANEXO D - Aprovação da tese pelo Comitê de Ética em Pesquisa	87
9	REFERÊNCIAS	89

LISTAS

SIGLAS E ABREVIATURAS

ALLHAT	<i>Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial</i>
AVE	acidente vascular encefálico
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i>
CNS	Cartão Nacional de Saúde
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DALY	anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (<i>Disability Adjusted Life of Years</i>)
DCNT	doença crônica não transmissível
DCV	doença cardiovascular
DP	desvio padrão
EURIKA	<i>European Study on Cardiovascular Risk Prevention and Management in Usual Daily Practice</i>
GBD	<i>Global Burden of Disease</i>
HAS	hipertensão arterial sistêmica
HOPE-3	<i>Third Heart Outcomes Prevention Evaluation Study</i>
HUNT-3	<i>Third Nord-Trøndelag Health Study</i>
IAM	infarto agudo do miocárdio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IC	intervalo de confiança
IDPC	Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia
IMC	índice de massa corporal
INTERHEART	<i>Effect of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Myocardial Infarction in 52 Countries</i>
INTERSTROKE	<i>Global and Regional Effects of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Acute Stroke in 32 Countries</i>
JNC	<i>Joint National Committee</i>
MAPA	monitorização ambulatorial da pressão arterial

MRPA	medição residencial da pressão arterial
NHANES	<i>National Healthy And Nutrition Examination Survey</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	pressão arterial
PURE	<i>Prospective Urban Rural Epidemiology</i>
RC	razão de chances (em inglês, <i>odds ratio</i>)
RR	razão de risco (em inglês, <i>hazard ratio</i>)
SOCESP	Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo
SPRINT	<i>Systolic Blood Pressure Intervention Trial</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
UBS	Unidade Básica de Saúde
VIGITEL	Estudo de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

SÍMBOLOS

mmHg	milímetros de mercúrio
>	maior que
<	menor que
≥	maior ou igual a
≤	menor ou igual a

FIGURAS

Figura 1 -	Resultados do <i>Systolic Blood Pressure Intervention Trial</i> (SPRINT)	10
Figura 2 -	Resultados de análise de subgrupo pré-especificada do <i>Third Heart Outcomes Prevention Evaluation Study</i> (HOPE-3)	13
Figura 3 -	Prevalência de hipertensão arterial sistêmica ajustada para a idade em adultos com idade > 25 anos, de acordo com a região do globo e o grupo de desenvolvimento econômico, segundo o Banco Mundial (2008)	15
Figura 4 -	Fluxograma de seleção de participantes para análise	41
Figura 5 -	Estratificação de acordo com o nível da pressão arterial de 25.812 hipertensos em uso de medicamentos sem controle pressórico adequado	46
Figura 6 -	Taxa de controle pressórico	47

TABELAS

Tabela 1 -	Valores de referência para definição de hipertensão arterial sistêmica pelas medidas de consultório, MAPA e MRPA.....	5
Tabela 2 -	Indicações para início de tratamento medicamentoso anti-hipertensivo	6
Tabela 3 -	Metas terapêuticas de acordo com as últimas diretrizes para tratamento da hipertensão arterial sistêmica	7
Tabela 4 -	Comparação entre prevalência, consciência, tratamento e controle da hipertensão em 142.042 participantes de comunidades urbanas e rurais do estudo PURE, 2005-2010	17
Tabela 5 -	Características de 93.788 participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular nos municípios de São Paulo e Campinas, 2009.....	43
Tabela 6 -	Características de 43.647 hipertensos em tratamento medicamentoso participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) residentes nos municípios de São Paulo e Campinas, estratificados quanto ao controle pressórico	45
Tabela 7 -	Preditores de controle pressórico entre 43.647 hipertensos sob tratamento medicamentoso, análise univariada	49
Tabela 8 -	Preditores independentes de controle pressórico entre 43.647 hipertensos sob tratamento medicamentoso, análise multivariada	51
Tabela 9 -	Características de 45.021 indivíduos sem diagnóstico prévio de hipertensão participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas, estratificados quanto ao status da primeira medida pressórica	53
Tabela 10 -	Preditores para presença de primeira medida pressórica alterada entre 45.021 sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica, participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas	55

Tabela 11 - Preditores independentes para presença de primeira medida alterada entre 45.021 sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial, participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas	56
---	----

RESUMO

Costa Filho FF. *Controle dos níveis pressóricos em pacientes hipertensos nos municípios de São Paulo e Campinas: um grande estudo transversal* [tese]. São Paulo: Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Universidade de São Paulo; 2017.

INTRODUÇÃO: A hipertensão arterial sistêmica é a principal causa evitável de morbimortalidade cardiovascular no mundo contemporâneo, principalmente nos países de baixa renda. Avaliações populacionais das taxas de sucesso no controle dessa entidade precisam ser instituídas e continuamente realizadas. A compreensão do comportamento epidemiológico da hipertensão arterial sistêmica em coortes contemporâneas é importante para o planejamento de novas medidas de intervenção populacional. O presente estudo visa, como objetivo primário, a avaliar a eficácia no controle da hipertensão arterial sistêmica e a determinar preditores independentes associados ao melhor controle pressórico, em uma população de hipertensos sob tratamento medicamentoso derivada do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular. Como objetivo secundário, o estudo visa a avaliar a taxa de sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica que apresentam a primeira medida pressórica alterada, assim como a determinar os preditores independentes desse achado. **MÉTODOS:** Estudo observacional, transversal, em que foram avaliados os participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular dos municípios de São Paulo e Campinas. Foram incluídos nessa análise sujeitos com mais de 18 anos de idade, residentes nos municípios de São Paulo e Campinas. Para responder ao objetivo primário, foram analisados hipertensos com diagnóstico prévio e uso de medicamento anti-hipertensivo. Para responder ao objetivo secundário, foram analisados os sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão e que não estavam em uso de medicações anti-hipertensivas. Utilizou-se análise multivariada para identificar preditores associados ao controle pressórico. **RESULTADOS:** Identificou-se 43.647 sujeitos hipertensos em uso de medicação, sendo que 40,9% destes estavam com níveis pressóricos controlados, considerando a meta de pressão arterial sistólica < 140 mmHg e pressão arterial diastólica < 90 mmHg. Entre os hipertensos não controlados, 42,5% apresentaram hipertensão arterial sistêmica em estágios II ou III (pressão arterial sistólica $\geq$ 160 mmHg ou pressão arterial diastólica $\geq$ 100 mmHg). Em análise multivariada, mostraram-se preditores independentes para melhor controle pressórico: idade < 60 anos [razão de chance (RC) 1,14, intervalo de confiança (IC) 95% 1,09-1,18], atividade física de moderada intensidade (RC 1,18, IC 95% 1,13-1,23), antecedente de doença cardiovascular (RC 1,09, IC 95% 1,04-1,13) e ingestão de frutas diariamente (RC 1,05, IC 95% 1,01-1,10). Mostraram-se preditores para controle pressórico inadequado: sexo masculino (RC 0,69, IC 95% 0,66-0,72), diabetes (RC 0,83, IC 95% 0,80-0,87), etnia negra (RC 0,88, IC 95% 0,83-0,94) ou parda (RC 0,92, IC 95% 0,87-0,97) em relação à branca e obesidade (RC 0,73, IC 95% 0,70-0,76). Entre 45.021 participantes sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica, 27,6% apresentaram a primeira medida pressórica elevada (pressão arterial $\geq$ 140 x 90 mmHg). Mostraram-se preditores independentes para esse achado: sexo masculino (RC 2,05, IC 95% 1,96-2,15), idade > 60

anos (RC 1,88, IC 95% 1,78-1,98), etnia negra (RC 1,15, IC 95% 1,06-1,24) ou parda (RC 1,11, IC 95% 1,06-1,17) em relação à branca, obesidade (RC 2,08, IC 95% 1,98-2,19), diabetes (RC 1,09, IC 95% 1,01-1,18), antecedente de doença cardiovascular (RC 0,91, IC 95% 0,87-0,96) e atividade física de moderada intensidade (RC 0,87, IC 95% 0,83-0,92). **CONCLUSÕES:** Menos da metade dos hipertensos em tratamento estavam com seus níveis pressóricos controlados. Preditores independentes associados ao controle pressórico foram identificados, sendo três deles modificáveis. Estratégias populacionais devem ser implantadas para o controle efetivo desse importante fator de risco cardiovascular.

DESCRITORES: Hipertensão; Estudo observacional; Prevenção primária; Doenças cardiovasculares; Fatores de risco.

ABSTRACT

Costa Filho FF. *Blood pressure control in hypertensive patients in the municipalities of São Paulo and Campinas: a large cross-sectional study* [thesis]. São Paulo: "Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Universidade de São Paulo"; 2017.

INTRODUCTION: Systemic arterial hypertension is the leading avoidable cause of cardiovascular morbidity and mortality in the contemporary world, mainly in low-income countries. Population evaluation of efficient strategies for blood pressure control should be implemented, and continually evaluated. Epidemiological understanding of systemic arterial hypertension in large cohorts plays important role for planning new interventions in the population level. The study objective is to evaluate the effectiveness of blood pressure control and to determine independent predictors, associated with better blood pressure control, in hypertensive patients on medical treatment from the Cardiovascular Risk Assessment in Sao Paulo and Campinas. The secondary objective is to access the rate of patients without previous diagnosis of systemic arterial hypertension in whom the blood pressure measurement is above recommended values, as well as determining independent predictors related with this finding. **METHODS:** The study design is an observational cross-sectional strategy in the municipalities of São Paulo and Campinas. Patients over the age of 18 living in São Paulo and Campinas, with previous diagnosis of systemic arterial hypertension and use of anti-hypertensive were included. Patients without previous diagnosis of hypertension and not using anti-hypertensive medication were also included. It was conducted a multivariate analysis to identify independent predictors associated with blood pressure control. **RESULTS:** We identified 43,647 hypertensive subjects on anti-hypertensive treatment. Of these 17,835 (40.9%) had controlled blood pressure levels, considering a target systolic blood pressure <140 mmHg and diastolic blood pressure < 90 mmHg. Among patients with uncontrolled hypertension, 42.5% were categorised as stage II or III hypertension (systolic blood pressure ≥160 mmHg or diastolic BP ≥100 mmHg). In a multivariate analysis, the following independent predictors were identified indicating better blood pressure control: age < 60 years [odds ratio (OR) 1.14, confidence interval (CI) 95% 1.09-1.18], moderate physical activity (OR 1.18, CI 95% 1.13-1.23), pre-existing atherosclerotic cardiovascular disease (OR 1.09, CI 95% 1.04-1.13) and daily consumption of fruit (OR 1.05, CI 95% 1.01-1.10). Predictors of poorer BP control were male sex (OR 0.69, CI 95% 0.66-0.72), diabetes mellitus (OR 0.83, CI 95% 0.80-0.87), African ethnicity (OR 0.88, CI 95% 0.83-0.94) or mixed African ethnicity (OR 0.92, CI 95% 0.87- 0.97) when compared to Caucasian ethnicity, obesity (OR 0.73, CI 95% 0.70-0.76). Among 45,021 participants without previous diagnosis of hypertension, 27.6% presented abnormal levels of blood pressure at the first measurement (BP ≥ 140/90 mmHg). The following independent predictors were identified: male sex (OR 2.05, CI 95% 1.96-2.15), age > 60 years (OR 1.88 CI 95% 1.78-1.98), African ethnicity (OR 1.15, CI 95% 1.06-1.24) or mixed African ethnicity (OR 1.11, CI 95% 1.06-1.17) when compared to Caucasian, obesity (OR 2.08, CI 95% 1.98-2.19), diabetes (OR 1.09, CI 95% 1.01-1.18),

previous history of cardiovascular disease (OR 0.91, CI 95% 0.87-0.96) and moderate physical activity (OR 0.87, CI 95% 0.83-0.92). **CONCLUSIONS:** Less than half of hypertensive patients in treatment had controlled blood pressure. Independent predictors associated with blood pressure control were identified and three of them are modifiable. Population strategies should be implemented for effective control of this clinically relevant cardiovascular risk factor.

DESCRIPTORS: hypertension; observational study; primary prevention; cardiovascular disease; risk factors.

1 INTRODUÇÃO

1 INTRODUÇÃO

1.1 IMPACTO DAS DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As doenças crônicas não transmissíveis (DCNTs) representam, para a sociedade contemporânea, o principal desafio relacionado à saúde populacional e ao desenvolvimento no século XXI. Afetando indiscriminadamente todos os países, o impacto desse grupo de doenças é ainda maior nos países de baixo e médio desenvolvimento econômico.

Estima-se que 39,8 milhões (71%) dos 55,8 milhões de mortes ocorridas em 2015 decorreram de DCNTs ¹. Mais de 40% (16 milhões) dessas mortes foram prematuras, acometendo pessoas com idade < 70 anos. Quase três quartos de todas as mortes por DCNT (29 milhões) e a maioria das mortes prematuras (82%) ocorrem em países de baixo ou médio desenvolvimento econômico, como o Brasil ¹.

Dentre as quatro principais causas de DCNT – doença cardiovascular (DCV), câncer, doença pulmonar crônica e diabetes –, as DCVs destacam-se por liderar o *ranking* de mortalidade, responsáveis por 17,9 milhões de mortes (45%) em 2015, segundo dados do *Global Burden of Disease* (GBD) ¹.

1.2 HIPERTENSÃO ARTERIAL: FATOR DE RISCO PARA DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Grandes estudos epidemiológicos contemporâneos, como *Effect of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Myocardial Infarction in 52 Countries* (INTERHEART) ² e *Global and Regional Effects of Potentially Modifiable Risk Factors Associated with Acute Stroke in 32 Countries* (INTERSTROKE) ³, demonstram que os principais fatores de risco associados às DCVs, explicando 90% do risco atribuído à população, são: hipertensão arterial sistêmica (HAS), tabagismo, dislipidemia, obesidade abdominal, diabetes, dieta não saudável, sedentarismo, estresse/depressão, consumo de álcool e fatores cardíacos, como fibrilação atrial.

Analisando o *ranking* dos 30 principais fatores de risco globais para anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (DALY, do inglês *Disability Adjusted Life of Years*) apresentado nas últimas três publicações do GBD (1990, 2005 e 2015), a HAS saiu do terceiro lugar, no início dessa série, para a liderança, em 2005, mantendo-se nesse posto em 2015 ¹. Dessa forma, a HAS é considerada o principal fator de risco controlável para morbimortalidade cardiovascular no mundo ^{1, 4}.

Estima-se que mais de 10,7 milhões de mortes (19% de todas as mortes) registradas em 2015 foram secundárias à HAS e a suas complicações ¹. Mais de 50% dos infartos, acidentes vasculares encefálicos ou insuficiência cardíaca são atribuídos à HAS. A hipertensão ainda é a principal causa de morte tanto fetal como materna, além de ser líder no surgimento de demência e insuficiência renal crônica na população geral ⁴.

A Organização das Nações Unidas (ONU) estipulou meta de redução relativa de 25% da mortalidade por DCNT até 2025 em todo o mundo ⁵. A principal estratégia economicamente viável e capaz de ser aplicada universalmente para esse fim é a de intensificar a prevenção desses fatores de risco. Dentre eles, destaca-se a HAS, há muito tempo conhecida como importante fator de risco para o surgimento de DCV ⁶.

1.3 DEFINIÇÕES ACERCA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

Ao longo das últimas décadas, na literatura médica, surgiram diferentes valores numéricos definidores de hipertensão arterial. Atualmente, define-se HAS como a média da pressão arterial (PA), aferida por método auscultatório ou oscilométrico, por no mínimo duas vezes, em pelo menos duas consultas com uma semana de intervalo, ≥ 140 mmHg para a PA sistólica e/ou ≥ 90 mmHg para a PA diastólica ^{7, 8}. O diagnóstico de HAS também pode ser definido pela monitorização ambulatorial da PA (MAPA) ou pela medição residencial da PA (MRPA), conforme sumarizado na Tabela 1 ⁹.

Tabela 1 - Valores de referência para definição de hipertensão arterial sistêmica pelas medidas de consultório, MAPA e MRPA

Categoria	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
Consultório	≥ 140	e/ou	≥ 90
MAPA			
- Vigília	≥ 135	e/ou	≥ 85
- Sono	≥ 120	e/ou	≥ 70
- 24 horas	≥ 130	e/ou	≥ 80
MRPA	≥ 135	e/ou	≥ 85

FONTE: Malachias et al., 2016⁹.

MAPA = monitorização ambulatorial da pressão arterial; MRPA = medição residencial da pressão arterial; PAD = pressão arterial diastólica; PAS = pressão arterial sistólica.

1.3.1 Definição de controle pressórico

O limiar pressórico para o início da terapêutica farmacológica ainda é motivo de discussão. Baseada em evidências, a publicação americana atualizada do *Eighth Joint National Committee* (JNC 8)¹⁰, em 2014, trouxe alguns valores divergentes de publicações anteriores, assim como de publicações de outras Sociedades de Cardiologia, conforme sumarizado nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2 - Indicações para início de tratamento medicamentoso anti-hipertensivo

	JNC 7 ⁷	SBC VI ⁸	ESH/ESC ¹¹	JNC 8 ¹⁰	SBC VII ⁹
PAS	<i>Iniciar tratamento medicamentoso?</i>				
130-139 mmHg	SIM Se DM ou IRC, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM Se DCV prévia, DM, LOA, IRC ou RCV alto	NÃO	NÃO	SIM Se DCV prévia, DM, LOA, IRC ou RCV alto
140-159 mmHg	SIM Todos, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM Idoso entre 60-79 anos RCV baixo ou moderado após falha no tratamento não medicamentoso	SIM^a RCV alto, DM, LOA ou IRC RCV baixo ou moderado, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM Idoso ≥ 60 anos e PAS ≥ 150 mmHg (forte evidência) Adulto < 60 anos e PAS ≥ 140 mmHg (opinião especialista)	SIM Idoso entre 60-79 anos RCV baixo ou moderado após 3-6 meses de tratamento não farmacológico sem sucesso
≥ 160 mmHg	SIM Todos	SIM Todos	SIM Todos, inclusive idosos ≥ 80 anos	SIM Todos	SIM Todos, inclusive idosos ≥ 80 anos
PAD	<i>Iniciar tratamento medicamentoso?</i>				
85-89 mmHg	SIM Se DM ou IRC, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM Se DCV prévia ou RCV alto	NÃO	NÃO	SIM Se DCV prévia ou RCV alto
90-99 mmHg	SIM Todos, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM RCV baixo ou moderado após falha no tratamento não medicamentoso	SIM RCV alto, DM, LOA ou IRC RCV baixo ou moderado, após falha no tratamento não medicamentoso	SIM Todos ^b	SIM RCV baixo ou moderado após 3-6 meses de tratamento não farmacológico sem sucesso
≥ 100 mmHg	SIM	SIM Todos, independentemente do RCV ou da idade	SIM Todos	SIM Todos ^b	SIM Todos, independentemente do RCV ou da idade

FONTE: JNC 7, 2003⁷; VI Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2010⁸; ESH/ESC Guidelines, 2013¹¹; JNC 8, 2014¹⁰; 7^a Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2016⁹.

^a Exceto idosos ≥ 80 anos sem RCV alto ou DCV.

^b Em hipertensos entre 18-29 anos por opinião de especialista, e naqueles ≥ 30 anos por forte evidência científica.

DCV = doença cardiovascular; DM = diabetes melito; IRC = insuficiência renal crônica; LOA = lesão de órgão-alvo; PAD = pressão arterial diastólica; PAS = pressão arterial sistólica; RCV = risco cardiovascular.

Tabela 3 - Metas terapêuticas de acordo com as últimas diretrizes para tratamento da hipertensão arterial sistêmica

JNC 7 ⁷	SBC VI ⁸	ESH/ESC ¹¹	JNC 8 ¹⁰	SBC VII ⁹
<i>Qual a meta pressórica para o hipertenso sob tratamento?</i>				
Depende da presença de comorbidades	Depende do RCV e da presença de comorbidades ou DCV	Depende da faixa etária, independentemente de FR ou de DCV prévia	Depende da faixa etária, independentemente de FR ou de DCV prévia	Depende do RCV e da presença de comorbidades ou DCV
IRC ou DM: PAS < 130 mmHg PAD < 80 mmHg	IRC com proteinúria > 1 g/l: PAS 130 mmHg PAD 80 mmHg	Adultos não idosos (< 60 anos): PAS < 140 mmHg PAD < 90 mmHg ^a	Adultos não idosos (< 60 anos): PAS < 140 mmHg (por opinião de especialistas)	RCV alto^b ou DM^c: PAS < 130 mmHg PAD < 80 mmHg
Demais hipertensos: PAS < 140 mmHg PAD < 90 mmHg	RCV alto, DM, SM ou LOA: PAS 130 mmHg PAD 80 mmHg	Idosos ≥ 60 anos: PAS entre 140-150 mmHg PAD < 90 mmHg	PAD < 90 mmHg (por forte evidência)	RCV baixo ou moderado: PAS < 140 mmHg PAD < 90 mmHg
	Demais com RCV baixo ou moderado: PAS < 140 mmHg PAD < 90 mmHg		Idosos ≥ 60 anos: PAS < 150 mmHg PAD < 90 mmHg	

FONTE: JNC 7, 2003⁷; VI Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2010⁸; ESH/ESC Guidelines, 2013¹¹; JNC 8, 2014¹⁰; 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão, 2016⁹.

^a Exceto diabéticos, quando é recomendada PAD < 85 mmHg.

^b Se coronariopata, evitar PA < 120 x 70 mmHg.

^c Para diabéticos, a recomendação de PA < 130 x 80 mmHg tem classe de recomendação IIb, nível de evidência B.

DCV = doença cardiovascular; DM = diabetes melito; FR = fatores de risco; IRC = insuficiência renal crônica; LOA = lesão de órgão-alvo; PA = pressão arterial; PAD = pressão arterial diastólica; PAS = pressão arterial sistólica; RCV = risco cardiovascular; SM = síndrome metabólica.

Estudos epidemiológicos observacionais demonstram correlações contínuas positivas entre risco de doença arterial coronária e morte por acidente vascular encefálico (AVE) com valores de PA sistólica ou diastólica a partir de 115 x 75 mmHg ¹². Apesar disso, quando os dados são plotados em escalas lineares padrão (em vez de logarítmicas), observa-se que os riscos de morte por doença arterial coronária ou AVE aumentam não de forma linear, mas, sim, curvilínea, com o aumento da PA sistólica, sendo o incremento mais marcante com valores > 140 mmHg ¹³.

Recentemente, dois grandes estudos clínicos randomizados se propuseram a avaliar a meta para controle pressórico em sujeitos sob risco cardiovascular moderado a elevado.

1.3.1.1 Contribuições do estudo SPRINT

O *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT) ¹⁴ avaliou o benefício do controle pressórico mais rigoroso na redução de mortalidade cardiovascular e mortalidade por todas as causas. Foram randomizados 9.361 pacientes com PA sistólica > 130 mmHg e risco cardiovascular aumentado, porém em pacientes sem diabetes. O desfecho primário avaliado foi o composto de infarto agudo do miocárdio (IAM), outras síndromes coronárias agudas, AVE, insuficiência cardíaca ou morte cardiovascular. A estratégia de tratamento intensiva, cuja meta era PA sistólica < 120 mmHg, foi comparada à estratégia convencional, na qual a meta de controle pressórico era manter a PA sistólica < 140 mmHg. O estudo foi interrompido após 3,26 anos de acompanhamento médio (o

previsto era de 5 anos), pois o Comitê de Segurança, em análise interina, identificou redução significativa do desfecho primário no grupo que recebeu a estratégia de tratamento intensiva [1,65% ao ano vs. 2,19% ao ano; razão de risco (RR) com tratamento intensivo 0,75; intervalo de confiança de 95% (IC 95%) 0,64-0,89; $P < 0,001$]. A mortalidade por todas as causas também foi significativamente menor no grupo de tratamento intensivo (RR 0,73; IC 95% 0,60-0,90; $P = 0,003$) ¹⁴ (Figura 1).

FONTE: The SPRINT Research Group, 2015 ¹⁴.

Figura 1 - Resultados do *Systolic Blood Pressure Intervention Trial* (SPRINT). Em **A**, representação gráfica do risco cumulativo para o desfecho principal do estudo (composto de infarto agudo do miocárdio, síndrome coronária aguda, acidente vascular encefálico, insuficiência cardíaca ou morte cardiovascular). Em **B**, representação gráfica do risco cumulativo para morte por todas as causas. RR = razão de risco (*hazard ratio*); IC = intervalo de confiança

1.3.1.2 Contribuições do estudo HOPE-3

O *Third Heart Outcomes Prevention Evaluation* (HOPE-3)^{15, 16}, publicado recentemente, foi um estudo clínico, randomizado, duplo-cego, cujo desenho 2x2 fatorial tinha dois braços: tratamento com anti-hipertensivo e tratamento com estatina.

O braço de tratamento com anti-hipertensivo avaliou o benefício da dose diária da associação de candesartan 16 mg e hidroclorotiazida 12,5 mg vs. placebo na redução de desfechos cardiovasculares. Participaram pacientes com ou sem diagnóstico prévio de HAS, com risco intermediário para surgimento de DCV, porém sem lesão manifesta em órgão-alvo. Foram incluídos homens com idade > 55 anos e mulheres com idade > 65 anos que apresentassem pelo menos um dos fatores de risco adicionais: relação cintura-quadril elevada, baixos níveis de lipoproteína de alta densidade, tabagismo, disglícemia, história familiar de doença coronária prematura ou insuficiência renal discreta. Sujeitos com DCV já manifesta foram excluídos. Ao todo, 12.705 indivíduos foram randomizados. A PA média basal dos participantes foi de 138,1 x 81,9 mmHg. O estudo foi planejado para dois desfechos coprimários, sendo o primeiro o composto de morte cardiovascular, IAM não fatal ou AVE não fatal e o segundo, o composto destes acrescentados de parada cardíaca ressuscitada, insuficiência cardíaca e revascularização miocárdica.

O grupo que recebeu a associação de candesartan e hidroclorotiazida apresentou redução média de 6 mmHg e 3 mmHg na PA sistólica e na PA diastólica, respectivamente, quando comparado ao grupo placebo. Apesar

disso, não se observou diferença quanto ao primeiro desfecho coprimário (4,1% no grupo de intervenção vs. 4,4% no grupo placebo; RR 0,93; IC 95% 0,79-1,10; $P = 0,40$). Também não houve diferença quanto ao segundo desfecho coprimário (4,9% no grupo de intervenção vs. 5,2% no grupo placebo; RR 0,95; IC 95% 0,81-1,11; $P = 0,51$)¹⁵.

Apesar de a análise global dos participantes ter sido neutra, uma análise de subgrupo pré-especificada, quanto aos níveis pressóricos basais, trouxe informações úteis.

Participantes do subgrupo com PA sistólica basal superior ($> 143,5$ mmHg, média $154,1 \pm 8,9$ mmHg), que receberam tratamento ativo, tiveram redução significativa das taxas do primeiro desfecho coprimário (RR 0,73; IC 95% 0,56-0,94) e do segundo desfecho coprimário (RR 0,76; IC 95% 0,60-0,96), comparativamente aos que receberam placebo. O mesmo não foi observado nos outros dois subgrupos de PA sistólica basal mais baixos ($131,6$ - $143,5$ mmHg e $\leq 131,5$ mmHg), como demonstrado na Figura 2.

FONTE: Lonn et al., 2016¹⁵.

Figura 2 - Resultados de análise de subgrupo pré-especificada do *Third Heart Outcomes Prevention Evaluation Study* (HOPE-3). Em **A**, representação gráfica da razão de risco do primeiro desfecho coprimário (composto de morte cardiovascular, infarto ou acidente vascular encefálico não fatal) entre subgrupos, de acordo com a pressão arterial sistólica basal. Em **B**, representação gráfica da razão de risco do segundo desfecho coprimário (composto de morte cardiovascular, infarto do miocárdio não fatal e acidente vascular encefálico não fatal associados a parada cardíaca ressuscitada, insuficiência cardíaca e revascularização miocárdica) entre subgrupos, de acordo com a pressão arterial sistólica basal. RR = razão de risco; IC = intervalo de confiança

Apesar da dificuldade de se comparar os dois estudos, SPRINT e HOPE-3, diretamente, pois estudaram populações diferentes, observam-se resultados discrepantes quanto à meta de PA a ser alcançada. Enquanto no primeiro a redução da meta de PA sistólica de 140 mmHg para 120 mmHg mostrou benefício, no segundo os participantes com PA sistólica basal < 143,5 mmHg não se beneficiaram do acréscimo de anti-hipertensivos.

1.4 EPIDEMIOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

1.4.1 Epidemiologia no mundo

Em 2008, segundo estimativa da Organização Mundial da Saúde (OMS), aproximadamente 40% dos adultos com idade > 25 anos eram hipertensos no mundo, constatando aumento em relação à estimativa de 1980: 600 milhões de hipertensos em 1980 vs. 1 bilhão em 2008 ¹⁷. Segundo essa mesma estimativa, o continente com maior taxa de prevalência é o africano, com 46% dos adultos com idade > 25 anos hipertensos, enquanto o de menor prevalência é o continente americano, com 35% dos adultos com idade > 25 anos hipertensos (Figura 3) ¹⁷.

FONTE: Organização Mundial da Saúde, 2011 ¹⁷.

Figura 3 - Prevalência de hipertensão arterial sistêmica ajustada para a idade em adultos com idade > 25 anos, de acordo com a região do globo e o grupo de desenvolvimento econômico, segundo o Banco Mundial (2008)

Chow et al.¹⁸ publicaram um trabalho sobre os participantes do estudo *Prospective Urban Rural Epidemiology* (PURE). Por meio de análise transversal, foram avaliados dados sobre a PA de 142.042 indivíduos com idade > 35 anos, moradores de comunidades rurais e urbanas de 17 países de desenvolvimento econômico baixo, médio e alto. Informações sobre prevalência, consciência, tratamento e controle da HAS foram correlacionadas a diversos fatores socioeconômicos. Esses autores encontraram prevalência de HAS de 40,8%, e apenas 46,5% dos hipertensos tinham consciência desse diagnóstico. Apenas 32,5% dos

indivíduos hipertensos, que estavam em uso de medicamentos, tinham PA < 140 x 90 mmHg. Nesse estudo, análise comparativa entre taxas de prevalência, consciência, tratamento e controle de acordo com a região (urbana vs. rural) e o grupo de desenvolvimento econômico dos países (baixo, médio-baixo, médio-alto e alto) evidenciou os piores resultados nos países de baixo desenvolvimento econômico, principalmente na população rural (Tabela 4) ¹⁸.

Tabela 4 - Comparação entre prevalência, consciência, tratamento e controle da hipertensão em 142.042 participantes de comunidades urbanas e rurais do estudo PURE, 2005-2010

Desenvolvimento econômico ^b	% (IC 95%)											
	Prevalência			Consciência			Tratamento			Controle ^a		
	Urbana	Rural	Valor de P	Urbana	Rural	Valor de P	Urbana	Rural	Valor de P	Urbana	Rural	Valor de P
Alto	36,4 (28,1-45,6)	40,2 (31,4-49,7)	< 0,001	48,3 (39,1-57,6)	47,2 (37,9-56,6)	0,45	45,6 (35,8-55,8)	44,2 (34,4-54,7)	0,35	17,6 (10,6-27,9)	16,1 (9,5-25,9)	0,14
Médio-alto	45,2 (40-50,4)	46,9 (41,7-52,2)	0,003	52,1 (46,9-57,4)	51,9 (46,6-57,2)	0,86	46,1 (40,5-51,9)	46,9 (41,3-52,7)	0,29	15,8 (11,9-20,7)	14,7 (11-19,4)	0,08
Médio-baixo	34,9 (30,3-39,7)	38,7 (33,9-43,7)	< 0,001	49,3 (44,2-54,4)	37,8 (33,1-42,7)	< 0,001	41,5 (36,3-47)	28,4 (24-33,1)	< 0,001	12,4 (9,3-16,4)	5,4 (4-7,4)	< 0,001
Baixo	44,4 (37,1-51,9)	31,5 (25,4-38,4)	< 0,001	48,4 (41-55,8)	31,2 (25,2-38)	< 0,001	36,1 (29-43,9)	19,9 (15,2-25,7)	< 0,001	12,8 (8,4-19)	6,9 (4,4-10,7)	< 0,001
Todos	40,1 (36,7-43,6)	39,2 (35,8-42,6)		49,5 (46-53)	41,8 (38,4-45,3)		42,3 (38,6-46,1)	33,9 (30,5-37,4)		14,5 (12-17,5)	9,8 (8-12)	

FONTE: Chow et al., 2013¹⁸.

^a Calculado pela razão de indivíduos com pressão arterial < 140 x 90 mmHg entre todos os hipertensos, com ou sem uso de medicamentos anti-hipertensivos.

^b Grupo de desenvolvimento econômico entre países participantes, de acordo com o Banco Mundial

IC = intervalo de confiança; PURE = *Prospective Urban Rural Epidemiology*.

1.4.2 Epidemiologia no Brasil

1.4.2.1 Prevalência da hipertensão arterial

No Brasil, inúmeros autores se propuseram a avaliar a prevalência da HAS em estudos transversais nas últimas décadas. A maioria deles de base populacional, representativos de municípios.

Picon et al.¹⁹ realizaram metanálise sobre a prevalência da HAS em municípios e regiões brasileiras, que incluiu estudos publicados entre as décadas de 1980 e 2000, visando a estimar uma taxa nacional. Quarenta publicações foram selecionadas, totalizando 122.018 sujeitos avaliados. Na última década avaliada, esses autores observaram prevalência de 28,7%, chamando a atenção para uma tendência de queda: 36,1%, 32,9% e 28,7%, respectivamente, nas décadas de 1980, 1990 e 2000 ¹⁹.

Em consonância com a necessidade de melhor compreensão do impacto das DCNTs e de seus fatores de risco no Brasil, desde 2006, o Ministério da Saúde implantou o Estudo de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL). Esse estudo monitora a distribuição de fatores de risco e proteção para as DCNTs, inclusive a HAS, utilizando entrevistas telefônicas ²⁰.

Andrade et al. ²¹ publicaram estudo sobre a prevalência de HAS autorreferida, avaliando 54.144 ligações telefônicas do VIGITEL 2011, realizado nas 26 capitais e no Distrito Federal. Esses autores observaram prevalência de 22,7%, sendo maior entre as mulheres (25,4%; IC 95% 24,2-26,5), comparativamente aos homens (19,5%; IC 95% 18,4-20,7) ²¹.

1.4.2.2 Taxa de controle da hipertensão arterial

Apesar de inúmeros estudos estimarem taxas de prevalência da HAS no Brasil ¹⁹⁻²¹, ainda é pouco conhecida a taxa de controle efetivo da HAS na população brasileira.

Os dados do VIGITEL trouxeram informações valiosas para a compreensão da epidemiologia da HAS no Brasil, pois, além de ser, até então, o estudo com o maior número de sujeitos avaliados, tem representatividade nacional. Entretanto, como a PA não foi aferida, não há dados sobre o percentual de sujeitos hipertensos controlados ²¹.

Em sua metanálise, Picon et al.¹⁹ encontraram apenas 10 estudos com dados sobre taxas de controle. Esses dados foram analisados e, de acordo com critérios do JNC 7 ⁷, a taxa de controle foi de 33,8% (26-42,6%), 28,1% (23,7-32,7%) e 24,1% (10,1-47,3%) nas décadas de 1980, 1990 e 2000, respectivamente ¹⁹.

Nobre et al.²² avaliaram o controle pressórico de 2.810 pacientes hipertensos acompanhados em ambulatórios e consultórios (particulares ou do sistema suplementar de saúde) das quatro macrorregiões do Brasil, e observaram baixa taxa de controle: apenas 53,3% dos pacientes avaliados apresentavam PA < 140 x 90 mmHg.

Mais recentemente, Souza et al.²³ avaliaram a taxa de controle pressórico entre participantes do Programa Hiperdia, do governo federal, em 15 Unidades Básicas de Saúde (UBSs), na cidade de Novo Hamburgo (RS). Entre 2010 e 2011, foram avaliados 383 adultos cadastrados nesse Programa. Esses autores concluíram que apenas 33,7% dos participantes

estavam com a PA controlada, sendo essa taxa ainda menor entre os diabéticos (15,7%).

Pierin et al.²⁴ avaliaram a eficácia no controle pressórico de 440 hipertensos acompanhados em três UBSs da Zona Oeste da cidade de São Paulo (SP), assistidas pelo Programa Saúde da Família. Esses autores evidenciaram que apenas 45,5% atingiram o sucesso no controle pressórico.

Dessa forma, observa-se que são poucos os estudos, representativos de grandes áreas urbanas, que abordam a taxa de controle da hipertensão e os fatores preditores desse controle entre usuários do Sistema Único de Saúde (SUS).

É necessária, portanto, melhor compreensão sobre o controle da HAS entre os usuários do SUS de grandes cidades como São Paulo, maior metrópole do Brasil, e Campinas (SP), segunda cidade mais populosa do País (dentre as cidades que não são capitais).

1.5 PREDITORES ASSOCIADOS AO CONTROLE PRESSÓRICO

Alguns estudos na literatura internacional avaliaram preditores associados ao controle pressórico.

Cushman et al.²⁵, analisando o banco de dados dos 33.357 participantes do estudo clínico *Antihypertensive and Lipid-Lowering Treatment to Prevent Heart Attack Trial* (ALLHAT), determinaram os preditores para controle pressórico nessa população multiétnica proveniente

do Canadá, dos Estados Unidos, de Porto Rico e das Ilhas Virgens. Em análise multivariada, estiveram associados a melhor controle pressórico indivíduos mais jovens, homens, não negros, não diabéticos e não obesos.

Knight et al.²⁶ avaliaram preditores de baixo controle pressórico em população de 525 hipertensos de três diferentes sistemas de saúde norte-americanos. Esses autores observaram que indivíduos mais idosos em uso de mais de uma classe de medicamentos, a ausência do conhecimento do valor de pressão arterial-alvo e indivíduos que relataram efeitos colaterais dos medicamentos estavam associados a pior controle pressórico.

Não existem dados na literatura sobre fatores preditores de controle pressórico em população de hipertensos brasileiros.

1.6 MUTIRÃO DE AVALIAÇÃO DE RISCO CARDIOVASCULAR

A ausência de estudos populacionais consistentes sobre os fatores de risco para DCVs na população das duas maiores regiões metropolitanas do estado de São Paulo impulsionou especialistas, pesquisadores e gestores da saúde para o preenchimento dessa lacuna. Inspirados em grandes estudos observacionais populacionais, como INTERHEART ², INTERSTROKE ³ e PURE ¹⁸, objetivaram a realização de uma avaliação transversal do risco de desenvolvimento de DCV.

O Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular, um estudo observacional, epidemiológico e transversal, foi realizado nas cidades de São Paulo e Campinas, entre 27/6/2009 e 11/7/2009.

A parceria científica e técnica entre o meio acadêmico (Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia – IDPC e Pontifícia Universidade Católica de Campinas – PUC Campinas) e as Secretarias de Saúde dos Municípios de São Paulo e Campinas, a Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo e a Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo (SOCESP) permitiu a realização dessa grande força-tarefa que avaliou mais de 95 mil usuários do SUS, em aproximadamente 500 UBSs (430 unidades no município de São Paulo e 60 unidades no município de Campinas, além de hospitais da rede estadual) (Anexo A e Anexo B).

O principal objetivo foi estimar o risco cardiovascular populacional das duas maiores regiões metropolitanas do estado de São Paulo. Além de apresentação de temas livres em encontros científicos ²⁷, os resultados desse estudo serviram para o planejamento de políticas públicas.

A avaliação de risco cardiovascular (morte cardiovascular, IAM não fatal ou AVE não fatal) foi realizada utilizando um modelo desenvolvido por Graziano et al.²⁸. Esse escore de risco, baseado em fatores demográficos (sexo e idade), hábito de fumar, presença ou não de diabetes melito conhecido, medida isolada da pressão arterial e medidas antropométricas (peso e altura), permite a classificação da população em riscos alto (> 20%), moderado (10-20%) e baixo (< 10%) em 5 anos. Essa estimativa de risco, realizada sem a utilização de exames laboratoriais, o que a torna de baixo

custo, permite, conseqüentemente, a avaliação de grandes contingentes populacionais.

Trata-se de um projeto desafiador do ponto de vista logístico, pois se propôs, com poucos recursos, a realizar o maior estudo transversal de avaliação de risco cardiovascular do Brasil, envolvendo quase 100 mil sujeitos, oriundos de 500 unidades de saúde, em apenas três sábados consecutivos.

Não menos desafiadora foi a missão do Comitê Científico, formado por pesquisadores e especialistas experientes da Cardiologia do estado de São Paulo, pois precisava garantir que o processo de coleta de dados respeitasse os princípios de Boas Práticas Clínicas, garantindo a boa qualidade de dados. Para isso, foi criado um vídeo tutorial divulgado e discutido em todas as unidades participantes. Os principais tópicos abordados nesse vídeo foram: padronização para aferição da PA, padronização da coleta de dados antropométricos, como medida da circunferência abdominal, peso e altura, além de treinamento para inserção dos dados coletados em uma plataforma digital conectada à internet. Por meio dessa ferramenta digital, após a inserção dos dados no sistema, imediatamente era estimado o risco cardiovascular do participante e os dados eram armazenados de forma sigilosa e segura (Anexo C).

Além da coleta de variáveis para estimar o risco cardiovascular, os entrevistados responderam a um questionário sobre hábitos alimentares e prática de exercícios físicos. Todos os participantes receberam cartilha com orientações sobre os fatores de risco tradicionais. Aqueles sujeitos

identificados como riscos moderado ou alto foram convocados para consulta médica na unidade de saúde.

Segundo os resultados do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular, 26,7% e 33,7% dos avaliados tinham risco cardiovascular moderado e alto, respectivamente, para evento cardiovascular maior em 5 anos, demonstrando a necessidade imperiosa de implementação de estratégias populacionais de prevenção cardiovascular ²⁷.

2 HIPÓTESE

2 HIPÓTESE

Este estudo teve como hipótese determinar a taxa de controle da PA entre os hipertensos sob uso de medicamentos participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular, além de definir os preditores independentes associados a esse controle.

3 OBJETIVOS

3 OBJETIVOS

Os objetivos deste estudo foram divididos em primários e secundários.

3.1 OBJETIVOS PRIMÁRIOS

- Avaliar a taxa de controle da HAS entre os participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular.
- Identificar preditores independentes associados ao controle efetivo da HAS.

3.2 OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Avaliar a taxa de prevalência de primeira medida pressórica elevada entre os participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular sem diagnóstico prévio de HAS.
- Identificar preditores independentes associados a ter a primeira medida pressórica elevada entre participantes sem diagnóstico prévio de HAS.

4 MÉTODOS

4 MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo observacional, transversal e analítico.

4.2 POPULAÇÃO DO ESTUDO

A população do presente estudo é derivada do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular. Como descrito previamente, o Mutirão foi um estudo observacional, transversal e analítico, cujo objetivo principal foi avaliar o risco cardiovascular da população usuária do SUS nos municípios de São Paulo e Campinas. O escore de risco utilizado no estudo dispensava a realização de exame laboratorial para a predição de eventos cardiovasculares²⁸.

Foi utilizada técnica de amostragem não probabilística, por conveniência. A população foi convidada a comparecer voluntariamente às unidades de saúde próximas a sua residência, onde seria realizada avaliação do risco de desenvolvimento de morte cardiovascular, IAM não fatal ou AVE não fatal. O Mutirão foi realizado em 2009, em três sábados consecutivos: 27/6/2009, 4/7/2009 e 11/7/2009. Objetivando o recrutamento do maior número de moradores da região próxima às unidades de saúde

participantes, foram realizadas campanhas de divulgação do Mutirão em igrejas, escolas e unidades de saúde, com faixas, cartazes e programas radiofônicos anunciando o estudo.

O Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa do IDPC e conduzido conforme as resoluções nacionais e internacionais vigentes na época.

No total, foram armazenados dados de 97.502 participantes em plataforma Excel sob custódia da Divisão de Pesquisa do IDPC. Para a presente investigação, foi realizada uma averiguação de dados a fim de excluir participantes que tinham sido incluídos mais de uma vez no banco de dados (por exemplo, sujeitos que realizaram mais de uma vez a avaliação do risco cardiovascular) por meio do cruzamento de informações do Cadastro de Pessoa Física (CPF), do Cartão Nacional de Saúde (CNS), do nome e do endereço.

4.3 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

O Mutirão foi um estudo inclusivo, em que foram incluídos todos os usuários que se apresentaram nas unidades de saúde voluntariamente e dispostos a avaliar seu risco cardiovascular, independentemente de idade, antecedente de DCV ou município de residência.

Para a presente investigação, foram incluídos todos os participantes do Mutirão que tivessem dados completos sobre PA. Além disso, limitou-se a

estudar os participantes com residência nos municípios de São Paulo ou de Campinas com idade ≥ 18 anos, sem limite para idade superior. Foram excluídos os indivíduos que participaram do Mutirão, mas que residiam em municípios que não os de São Paulo ou Campinas.

4.4 DESFECHO PRINCIPAL

Foram considerados com PA controlada os indivíduos hipertensos já em tratamento medicamentoso que se apresentaram com valor de PA sistólica < 140 mmHg e de PA diastólica < 90 mmHg. A taxa de controle de hipertensão foi calculada pela razão entre o número de sujeitos hipertensos com PA controlada sobre o número de hipertensos em tratamento medicamentoso.

Foram considerados em tratamento para HAS os sujeitos que relataram uso de pelo menos um medicamento anti-hipertensivo nas últimas duas semanas de avaliação.

4.5 DESFECHO SECUNDÁRIO

De forma exploratória, avaliou-se também a prevalência da primeira medida pressórica alterada entre aqueles sujeitos que participaram do Mutirão. A primeira medida pressórica alterada foi definida como valor

pressórico aferido $\geq 140 \times 90$ mmHg entre aqueles que não tinham diagnóstico de HAS previamente nem estavam em uso de medicamentos anti-hipertensivos.

4.6 VARIÁVEIS AVALIADAS

4.6.1 Medida da pressão arterial

A PA sistêmica foi medida por agentes de saúde, técnicos de enfermagem, enfermeiros ou médicos funcionários das unidades de saúde. Todos realizaram treinamento em videoaula para padronização de medidas, seguindo as recomendações das Diretrizes Brasileiras de Hipertensão ⁸. Todos os indivíduos tiveram tanto a PA sistólica como a PA diastólica medidas após 5 minutos em repouso, na posição sentada. Foram utilizados equipamentos de uso rotineiro nas unidades de saúde, sendo permitido o uso de esfigmomanômetros aneroides, de coluna de mercúrio ou digitais, sempre adequando o tamanho dos manguitos à circunferência do braço dos participantes.

4.6.2 Idade

A idade foi avaliada em anos completos, sendo analisados apenas sujeitos com idade > 18 anos, porém sem restrição à idade superior.

4.6.3 Sexo

Ambos os sexos, masculino e feminino, foram avaliados.

4.6.4 Medidas antropométricas

- a) Peso: aferido por balança calibrada disponível na unidade de saúde, avaliado em quilogramas.
- b) Altura: aferida por fita métrica fixada em parede regular ou utilizando dispositivo com escala em centímetros anexado à própria balança, avaliada em metros com duas casas decimais.
- c) Circunferência abdominal: avaliada por meio de fita métrica em ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela palpável, descrita em centímetros.
- d) Índice de massa corporal (IMC): calculado por meio da razão entre o peso em quilogramas e o quadrado da altura em metros.

4.6.5 Etnia

A etnia foi averiguada por meio do relato do próprio sujeito investigado e foi categorizada como branca, negra, parda, indígena ou amarela, conforme recomendado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

4.6.6 Fatores de risco cardiovascular

- a) HAS: foram considerados portadores de HAS aqueles que se autodeclaravam hipertensos ou estavam em uso de medicamentos anti-hipertensivos.
- b) Tabagismo: foram considerados tabagistas os sujeitos que relataram uso de pelo menos um cigarro nos últimos 12 meses.
- c) Diabetes: foram considerados portadores de diabetes aqueles que declaravam diagnóstico prévio por médico ou estavam em uso de algum hipoglicemiante oral ou insulina subcutânea.

4.6.7 Antecedentes de doença cardiovascular

Antecedentes de IAM, revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea, AVE, e doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea foram avaliados por autorrelato.

4.6.8 Hábitos de vida

Os hábitos de vida em relação à atividade física e à dieta foram avaliados de maneira dicotômica, por meio das seguintes perguntas:

- “Você pratica atividade física moderada (atividade que leva a cansaço e sudorese, mais de três vezes por semana, totalizando pelo menos 180 minutos por semana)?”
- “Você consome frutas todos os dias?”
- “Você consome verduras todos os dias?”

4.6.9 Religiosidade

Em uma análise exploratória, também foram coletados dados sobre questões de religiosidade avaliadas de forma dicotômica, por meio das seguintes perguntas:

- “Você acredita na existência de Deus?”
- “Você ora?”

4.7 ÉTICA E BOAS PRÁTICAS CLÍNICAS

O presente estudo foi conduzido em conformidade com as resoluções nacionais e internacionais descritas nos seguintes documentos: ICH *Harmonized Tripartite Guidelines for Good Clinical Practice* (1996), Resolução do Conselho Nacional de Saúde 466 de 12 de Dezembro de 2012, e Declaração de Helsinque.

Após apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição proponente (IDPC), o estudo foi aprovado sob o número de protocolo 4639 (Anexo D).

Obteve-se autorização para dispensa de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visto que se trata apenas de análise do banco de dados do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular.

4.8 ANÁLISE ESTATÍSTICA

O banco de dados de todos os sujeitos incluídos no Mutirão foi filtrado por meio dos critérios de inclusão e exclusão propostos pelo presente estudo. Em seguida, foram realizadas avaliações descritiva e analítica dos dados.

4.8.1 Avaliação descritiva

As medidas observadas foram descritas por estatísticas de frequências (absolutas e relativas), quando medida qualitativa, e estatísticas sumárias de média, mediana, desvio padrão (DP), percentis 25 e 75, e valores mínimo e máximo, quando medida quantitativa ²⁹.

4.8.2 Avaliação analítica

Foram analisadas associações entre as variáveis independentes e a variável de desfecho controle da PA, por meio do teste qui-quadrado de Pearson para as variáveis qualitativas e do teste *t* de Student ou de Mann-Whitney para as variáveis quantitativas, de acordo com a normalidade, avaliada por meio dos testes Shapiro-Wilk e Kolmogorov-Smirnov ^{30, 31}. De forma exploratória, também foram avaliadas as associações entre as variáveis independentes e a prevalência da primeira medida pressórica alterada entre os sujeitos sem diagnóstico prévio de HAS e sem uso de medicamento anti-hipertensivo.

As variáveis que apresentaram significância na análise univariada foram consideradas em análise de regressão logística múltipla ³².

O nível de significância dos testes foi de 5%, ou seja, diferenças ou correlações significativas foram consideradas quando o nível descritivo dos testes (valor de P) foi $< 0,05$. Para essas análises, foram utilizados os *softwares Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 19 e R.3.1.1.

5 RESULTADOS

5 RESULTADOS

Na análise inicial do banco de dados do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular, foram identificadas informações de 97.502 avaliações realizadas em três sábados consecutivos: 27/6/2009, 4/7/2009 e 11/7/2009. Após revisão criteriosa, observou-se que informações de 2.183 participantes eram duplicadas, geralmente em decorrência de avaliações repetidas da mesma pessoa. Esses dados foram, portanto, excluídos, restando informações de 95.319 indivíduos, dos quais foram excluídos 113 por terem idade < 18 anos no momento da avaliação, 1.385 cujo endereço residencial era fora dos municípios de São Paulo ou Campinas, e 33 por não apresentarem dados completos referentes às medidas da PA sistólica ou da PA diastólica. Assim, foram avaliados os dados de 93.788 sujeitos, sendo 82.731 com residência no município de São Paulo e 11.057, no município de Campinas. Foram identificados 47.864 participantes com diagnóstico prévio de HAS, porém 4.217 desses não estavam em uso de medicamentos anti-hipertensivos, restando 43.647 hipertensos sob tratamento (Figura 4).

Figura 4 - Fluxograma de seleção de participantes para análise

5.1 CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS E CLÍNICAS

Dentre os 93.788 indivíduos que participaram do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular, observou-se uma população predominantemente feminina, sendo apenas 33,6% dos participantes do sexo masculino, com média de idade de 53,9 anos (DP 11,8 anos), e um terço (30,7%) apresentava idade > 60 anos. O perfil demográfico é semelhante ao perfil da população adulta que utiliza as UBSs³³.

Menos de um terço dos participantes praticava atividade física rotineiramente e 32% dos sujeitos eram obesos ($IMC \geq 30$), sendo que 2.663 (2,8%) tinham $IMC \geq 40$, portanto com obesidade mórbida. A prevalência de diabetes conhecido foi de 15,6% e a de tabagistas ativos, de 15,7%. Foram identificados 12.405 sujeitos, 13,2% do total, sem diagnóstico prévio de HAS, porém com a primeira medida da PA alterada. Quanto às questões sobre religiosidade, apenas uma minoria (0,8%) relatou não acreditar na existência de Deus e 95,9% relataram ter o hábito de orar.

Esses dados estão apresentados, de forma resumida, na Tabela 5.

Tabela 5 - Características dos 93.788 participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) residentes nos municípios de São Paulo e Campinas

	Total (n = 93.788)
Média de idade, anos (DP)	53,9 (11,8)
Entre 18-50 anos, %	40,4
Entre 50-60 anos, %	28,9
> 60 anos, %	30,7
Sexo masculino, %	33,6
Etnia declarada, %	
Branca	56,4
Parda	30,5
Negra	10,2
Outras	2,9
Pressão arterial, mmHg (DP)	
Sistólica média	129,7 (19,9)
Diastólica média	81,8 (12)
IMC, kg/m² (DP)	28,3 (5,3)
Categoria de IMC, %	
< 18,5	1,1
18,5-25	26,9
25-30	40
30-35	21,9
35-40	7,3
≥ 40	2,8
Comorbidades, %	
Diabetes	15,6
Tabagismo ativo	15,7
Doença cardiovascular prévia	29,4
Atividade física moderada^a, %	30
Ingesta de frutas diariamente, %	55,1
Ingesta de verduras diariamente, %	62
Crença em Deus, %	99,2
Hábito de orar, %	95,9
Diagnóstico prévio de HAS, n (%)	47.864 (51)
Hipertensos em tratamento medicamentoso	43.647
Hipertensos sem tratamento medicamentoso	4.217
Não hipertensos com primeira medida alterada, n (%)	12.405 (13,1)

^a Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

DP = desvio padrão; HAS = hipertensão arterial sistêmica; IMC = índice de massa corporal.

5.2 CONTROLE PRESSÓRICO

No total, foram identificados 43.647 sujeitos hipertensos em tratamento medicamentoso, dos quais 17.835 (40,9%) estavam com níveis pressóricos controlados, considerando como meta PA sistólica < 140 mmHg e PA diastólica < 90 mmHg. A média da PA sistólica foi de 119,8 mmHg (DP 9,3) entre os controlados e de 148,3 mmHg (DP 17,2) entre os não controlados. A média da PA diastólica foi de 75,5 mmHg (DP 6,5) entre os controlados e de 91,3 mmHg (DP 11,1) entre os não controlados. A média de idade dos 43.647 hipertensos em tratamento foi de 58,6 anos (DP 10,5), e quase metade dessa população (48,1%) tinha idade > 60 anos. O gênero predominante foi o feminino, representando mais de dois terços dos hipertensos avaliados. Um quarto desses hipertensos tinha diagnóstico de diabetes, 35,2% relataram antecedente de DCV, 11,8% eram tabagistas ativos e 40,9% eram obesos (Tabela 6).

Tabela 6 - Características de 43.647 hipertensos em tratamento medicamentoso participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) residentes nos municípios de São Paulo e Campinas, estratificados quanto ao controle pressórico

	Total (n = 43.647)	Controlados (n = 17.835)	Não controlados (n = 25.812)
Média de idade, anos (DP)	58,6 (10,5)	58,2 (10,6)	58,9 (10,5)
Idade > 60 anos, %	48,1	46,4	49,3
Sexo masculino, %	30,8	26,5	33,8
Etnia declarada, %			
Branca	54,2	55,2	53,4
Parda	31	30,4	31,3
Negra	12,1	11,5	12,5
Outras	2,7	2,9	2,8
Média da pressão arterial, mmHg (DP)			
Sistólica	136,7 (20,1)	119,8 (9,3)	148,3 (17,2)
Diastólica	84,9 (12,2)	75,5 (6,5)	91,3 (11,1)
IMC em kg/m², média (DP)	29,5 (5,5)	28,9 (5,2)	29,9 (5,7)
IMC > 30, %	40,9	37	43,6
Tabagismo, %			
Nunca	64,3	64,6	64,2
Atual	11,8	11,6	11,9
Ex-tabagista	23,9	23,8	23,9
Diabetes, %	24,8	22,3	26,5
Doença cardiovascular prévia^a, %	35,2	36,5	30,1
Atividade física moderada^b, %	31,5	33,6	30,1
Ingesta de frutas diariamente, %	59,9	61,2	59
Ingesta de verduras diariamente, %	64,7	65,2	64,3
Crença em Deus, %	99,4	99,3	99,5
Hábito de orar, %	96,6	96,7	96,5

^a Infarto agudo do miocárdio, acidente vascular encefálico, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária ou doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea.

^b Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

DP = desvio padrão; IMC = índice de massa corporal.

Entre os 25.812 sujeitos hipertensos em tratamento medicamentoso, porém sem controle pressórico, observou-se que 57,5% estavam em estágio I (PA sistólica entre 140-159 mmHg ou PA diastólica entre 90-99 mmHg), 29,4% estavam em estágio II (PA sistólica entre 160-179 mmHg ou PA diastólica entre 100-109 mmHg), e 13,1% estavam em estágio III (PA sistólica $\geq$ 180 mmHg ou PA diastólica $\geq$ 110 mmHg), segundo definição da 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial ⁹ (Figura 5).

Figura 5 - Estratificação de acordo com o nível da pressão arterial de 25.812 hipertensos em uso de medicamentos sem controle pressórico adequado. PA = pressão arterial

Considerando as metas pressóricas publicadas no JNC 8 ¹⁰ (PA sistólica < 150 mmHg e PA diastólica < 90 mmHg em pacientes com idade $\geq$ 60 anos, e PA diastólica < 90 mmHg apenas nos sujeitos com idade < 60

anos), observou-se que a taxa de hipertensos controlados seria maior, passando de 40,9% para 47,5% (Figura 6).

Figura 6 - Taxa de controle pressórico. Em **A**, taxa de controle pressórico considerando a meta de pressão arterial sistólica < 140 mmHg e de pressão arterial diastólica < 90 mmHg. Em **B**, taxa de controle pressórico considerando a meta de acordo com o *Joint National Committee 8*¹⁰. JNC = *Joint National Committee*; PA = pressão arterial.

5.3 PREDITORES DE CONTROLE PRESSÓRICO

5.3.1 Análise univariada

Utilizando o teste qui-quadrado de Pearson, pesquisou-se a presença de dependência entre as variáveis estudadas e o controle pressórico. Além disso, calculou-se o efeito da dependência por meio da determinação da razão de chances (RC) de cada variável individualmente. Aquelas com nível de significância $< 0,05$ foram selecionadas para o modelo de regressão logística (análise multivariada).

Em análise univariada, ser tabagista ativo não mostrou ter relação significativa (RC 1,03, IC 95% 0,97-1,10; $P = 0,082$) com o controle pressórico, usando como referência os que nunca fumaram. Da mesma forma, não foi demonstrada relação significativa de dependência com o controle pressórico o relato de consumo de verduras diariamente (RC 1,04, IC 95% 1-1,08; $P = 0,059$), crença em Deus (RC 0,79, IC 95% 0,62-1,01; $P = 0,066$) nem ter o hábito de orar (RC 1,08, IC 95% 0,97-1,20; $P = 0,165$), conforme demonstrado na Tabela 7.

Tabela 7 - Preditores de controle pressórico entre 43.647 hipertensos sob tratamento medicamentoso, análise univariada

	Análise univariada		
	RC	IC 95%	Valor de P
Sexo masculino	0,71	0,68-0,74	< 0,001
Idade < 60 anos	1,13	1,08-1,17	< 0,001
Etnia^a			
Parda	0,94	0,90-0,98	< 0,001
Negra	0,89	0,83-0,94	< 0,001
Outras	1,02	0,90-1,15	0,163
Obesidade^b	0,76	0,73-0,79	< 0,001
Diabetes	0,79	0,76-0,83	< 0,001
Doença cardiovascular prévia^c	1,10	1,05-1,14	< 0,001
Tabagista ativo^d	1,03	0,97-1,10	0,082
Atividade física moderada^e	1,17	1,13-1,22	< 0,001
Ingesta de frutas diariamente	1,10	1,05-1,14	< 0,001
Ingesta de verduras diariamente	1,04	1,00-1,08	0,059
Crença em Deus, %	0,79	0,62-1,01	0,066
Hábito de orar, %	1,08	0,97-1,20	0,165

^a Em relação à etnia branca.

^b Índice de massa corporal ≥ 30 kg/m² (em relação a índice de massa corporal < 30 kg/m²).

^c Infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária ou doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea.

^d Em relação aos que nunca fumaram.

^e Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

IC = intervalo de confiança; RC = razão de chances.

Dessa forma, foram selecionadas para o modelo de regressão logística as seguintes variáveis: sexo, idade, etnia, atividade física, consumo de frutas, obesidade, diabetes e antecedente de DCV.

5.3.2 Análise multivariada

A idade mostrou-se variável preditora independente para o controle pressórico, sendo os adultos jovens (idade < 60 anos) com 14% de chance maior de controle pressórico quando comparados aos idosos com idade > 60 anos (RC 1,14, IC 95% 1,09-1,18; $P < 0,001$). A etnia autodeclarada também apresenta associação com o controle pressórico. Em relação aos sujeitos que se declararam da etnia branca, os negros apresentaram chance 12% menor de ter a PA controlada (RC 0,88, IC 95% 0,83-0,94; $P < 0,001$), assim como os pardos (RC 0,92, IC 95% 0,87-0,97; $P < 0,001$). Participantes com antecedente de DCV mostraram-se com chance 9% maior de ter a PA sob controle (RC 1,09, IC 95% 1,04-1,13; $P < 0,001$). O consumo diário de frutas (RC 1,05, IC 95% 1,01-1,10; $P = 0,01$) assim como a prática de exercício físico de moderada intensidade (RC 1,18, IC 95% 1,13-1,23; $P < 0,001$) também se mostraram preditores para maior chance de controle do nível pressórico. Sujeitos do sexo masculino mostraram-se com chance 31% menor de ter o nível pressórico controlado, comparativamente aos indivíduos do sexo feminino (RC 0,69, IC 95% 0,66-0,72; $P < 0,001$). Da mesma forma, os diabéticos (RC 0,83, IC 95% 0,80-0,87; $P < 0,001$) e os obesos (RC 0,73, IC 95% 0,70-0,76; $P < 0,001$) também se mostraram com menor chance de controle pressórico (Tabela 8).

Tabela 8 - Preditores independentes de controle pressórico entre 43.647 hipertensos sob tratamento medicamentoso, análise multivariada

	Análise multivariada		
	RC	IC 95%	Valor de P
Sexo masculino	0,69	0,66-0,72	< 0,001
Idade < 60 anos	1,14	1,09-1,18	< 0,001
Etnia declarada^a			
Parda	0,92	0,87-0,97	< 0,001
Negra	0,88	0,83-0,94	< 0,001
Obesidade^b	0,73	0,70-0,76	< 0,001
Diabetes	0,83	0,80-0,87	< 0,001
Doença cardiovascular prévia^c	1,09	1,04-1,13	< 0,001
Atividade física moderada^d	1,18	1,13-1,23	< 0,001
Ingesta de frutas diariamente	1,05	1,01-1,10	0,01

^a Em relação à etnia branca.

^b Índice de massa corporal ≥ 30 kg/m² (em relação a índice de massa corporal < 30 kg/m²).

^c Infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária ou doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea.

^d Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

IC = intervalo de confiança; RC = razão de chances.

5.4 PRIMEIRA MEDIDA PRESSÓRICA ELEVADA

Entre os participantes do Mutirão analisados, 45.924 responderam não ter diagnóstico prévio de HAS. Desse grupo, 903 estavam em uso de medicamentos anti-hipertensivos. Dessa forma, foram contabilizados 45.021 sujeitos sem diagnóstico prévio de HAS e sem uso de medicação anti-hipertensiva. A média de idade desse subgrupo de 45.021 participantes (49,5 anos, DP 11,3) foi menor que a média de idade do subgrupo de 43.647 hipertensos em tratamento (58,6 anos, DP 10,5). Entre os pacientes avaliados, 23,1% eram obesos ($\text{IMC} \geq 30 \text{ kg/m}^2$), 7% eram diabéticos e 28,9% praticavam atividade física moderada regularmente (Tabela 9).

Tabela 9 - Características de 45.021 indivíduos sem diagnóstico prévio de hipertensão participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas, estratificados quanto ao *status* da primeira medida pressórica

	Total (n = 45.021)	Primeira medida PA ≥ 140 x 90 mmHg (n = 12.405)	Primeira medida PA < 140 x 90 mmHg (n = 32.616)
Média de idade, anos (DP)	49,5 (11,3)	52,4 (11,3)	48,4 (11,1)
Idade ≥ 60 anos, %	19,7	27,4	16,7
Sexo masculino, %	35,2	47	30,7
Etnia declarada, %			
Branca	58,7	57,5	59,3
Parda	30,2	30,8	29,9
Negra	8,2	8,8	8
Outras ^a	2,9	2,9	2,8
Média da pressão arterial, mmHg (%)			
Sistólica	121,9 (16,2)	140,2 (13,9)	115 (10,6)
Diastólica	78,1 (10,5)	89,5 (8,8)	73,8 (7,3)
IMC ≥ 30 kg/m², %	23,1	31,7	19,8
Categoria de IMC, %			
< 18,5	1,4	0,9	1,6
18,5-25	34,8	25,4	38,4
25-30	40,7	42	40,2
30-35	17,2	22,6	15,2
35-40	4,6	6,8	3,6
> 40	1,3	2,3	1
Tabagismo, %			
Nunca	61,2	60,2	61,5
Atual	19	18,2	19,4
Ex-tabagista	19,8	21,6	19,1
Diabetes, %	7	8,4	6,4
Doença cardiovascular prévia^b, %	23,6	21,7	24,3
Atividade física moderada^c, %	28,9	28,2	29,2
Ingesta de frutas diariamente, %	51,1	51,7	50,8
Ingesta de verduras diariamente, %	59,6	60	59,5
Crença em Deus, %	99,1	98,9	99,2
Hábito de orar, %	95,4	94,8	95,7

^a Amarela ou indígena.

^b Infarto do miocárdio, acidente vascular encefálico, cirurgia de revascularização miocárdica, angioplastia coronária ou doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea.

^c Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

DP = desvio padrão; IMC = índice de massa corporal; PA = pressão arterial.

Apesar de esse subgrupo ser composto por participantes que não tinham diagnóstico prévio de HAS, observou-se que 12.405 (27,6%) sujeitos apresentaram a primeira medida pressórica alterada, definida como medida isolada da PA sistólica ≥ 140 mmHg ou da PA diastólica ≥ 90 mmHg.

A média da PA sistólica foi de 140,2 mmHg entre os sujeitos com a primeira medida alterada e de 115 mmHg entre os que apresentaram a primeira medida normal. A média da PA diastólica foi de 89,5 mmHg entre aqueles com primeira medida alterada e de 73,8 mmHg entre os que apresentaram a primeira medida normal.

Distribuindo esses sujeitos, identificados com primeira medida pressórica alterada, em estratos de acordo com os níveis de PA, observou-se que 74,6% seriam classificados como estágio I (PA sistólica entre 140-159 mmHg ou PA diastólica entre 90-99 mmHg), 20,7% como estágio II (PA sistólica entre 160-179 mmHg ou PA diastólica entre 100-109 mmHg), e 4,7% como estágio III (PA sistólica ≥ 180 mmHg ou PA diastólica ≥ 110 mmHg).

Foram avaliados os fatores preditores para indivíduos sem diagnóstico prévio de HAS apresentarem a primeira medida alterada. Após análise univariada, foram selecionadas 9 variáveis para o modelo de regressão logística: sexo, idade, etnia relatada, obesidade, antecedente de diabetes, antecedente de DCV, hábito de realizar atividade física, crença em Deus e hábito de orar (Tabela 10).

Tabela 10 - Preditores para presença de primeira medida pressórica alterada entre 45.021 sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial sistêmica, participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas

	Análise univariada		
	RC	IC 95%	Valor de P
Masculino	2	1,92-2,09	< 0,001
Adulto com idade > 60 anos	1,89	1,79-1,98	< 0,001
Etnia declarada^a			
Parda	1,06	1,01-1,11	0,03
Negra	1,13	1,04-1,21	0,01
Obesidade^b	1,88	1,80-1,97	< 0,001
Diabetes	1,33	1,24-1,45	< 0,001
Antecedente de DCV	0,86	0,82-0,90	< 0,001
Tabagista ativo^c	0,96	0,91-1,01	0,39
Atividade física moderada	0,95	0,91-0,99	0,04
Ingesta de frutas diariamente	1,04	0,99-1,08	0,08
Ingesta de verduras diariamente	1,02	0,98-1,07	0,29
Crença em Deus	0,78	0,63-0,96	0,02
Hábito de orar	0,83	0,76-0,92	0,002

^a Em relação à etnia branca.

^b Índice de massa corporal > 30 kg/m² (em relação a índice de massa corporal < 30 kg/m²).

^c Em relação a quem nunca fumou.

DCV = doença cardiovascular; IC = intervalo de confiança; RC = razão de chances.

Na análise multivariada, observou-se que indivíduos do sexo masculino (RC 2,05, IC 95% 1,96-2,15; $P < 0,001$), com idade > 60 anos (RC 1,88, IC 95% 1,78-1,98; $P < 0,001$), obesos (RC 2,08, IC 95% 1,98-2,19; $P < 0,001$), diabéticos (RC 1,09, IC 95% 1,01-1,18; $P = 0,03$), etnia negra (RC 1,15, IC 95% 1,06-1,24; $P = 0,001$) ou parda (RC 1,11, IC 95% 1,06-1,17; $P < 0,001$) em relação à branca tinham maior chance de ter a primeira medida alterada. Por outro lado, os indivíduos com antecedente de DCV (RC 0,91, IC 95% 0,87-0,96; $P < 0,001$) e com hábito de realizar atividade física moderada (RC 0,87, IC 95% 0,83-0,92; $P < 0,001$) mostraram-se com menor chance dessa medida alterada (Tabela 11).

Tabela 11 - Preditores independentes para presença de primeira medida alterada entre 45.021 sujeitos sem diagnóstico prévio de hipertensão arterial, participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular (2009) nos municípios de São Paulo e Campinas

	Análise multivariada		
	RC	IC 95%	Valor de P
Masculino	2,05	1,96-2,15	$< 0,001$
Adulto com idade > 60 anos	1,88	1,78-1,98	$< 0,001$
Etnia declarada^a			
Parda	1,11	1,06-1,17	$< 0,001$
Negra	1,15	1,06-1,24	0,001
Obesidade^b	2,08	1,98-2,19	$< 0,001$
Diabetes	1,09	1,01-1,18	0,03
Antecedente de DCV	0,91	0,87-0,96	$< 0,001$
Atividade física moderada^c	0,87	0,83-0,92	$< 0,001$
Crença em Deus	0,87	0,69-1,09	0,23
Hábito de orar	1,01	0,90-1,12	0,90

^a Em relação à etnia branca.

^b Índice de massa corporal $> 30 \text{ kg/m}^2$ (em relação a índice de massa corporal $< 30 \text{ kg/m}^2$).

^c Pelo menos 180 minutos por semana até cansaço ou sudorese.

DCV = doença cardiovascular; IC = intervalo de confiança; RC = razão de chances.

A religiosidade, avaliada no relato de crença em Deus e hábito de orar, apesar de ter mostrado alguma associação com a primeira medida pressórica alterada na análise univariada, não se mostrou preditora independente quando ajustada para as demais variáveis.

6 DISCUSSÃO

6 DISCUSSÃO

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Neste estudo, foram identificados 43.647 pacientes hipertensos sob tratamento medicamentoso, em acompanhamento nas UBSs dos municípios de São Paulo e Campinas. De acordo com nosso conhecimento, até o momento, trata-se do estudo transversal para análise da taxa de controle pressórico com a maior amostra de hipertensos já realizado no Brasil.

Observou-se que menos da metade (40,9%) dos hipertensos, em uso de medicamentos, apresentava níveis pressóricos controlados, considerando a meta de PA < 140 x 90 mmHg.

A análise de dados, coletados por meio de questionário simples com informações sobre fatores de risco cardiovascular, medidas antropométricas e hábitos de vida, identificou 8 preditores independentes associados ao controle pressórico, sendo 3 deles modificáveis.

Entre participantes sem diagnóstico prévio de HAS, pelo menos um quarto deles apresentou a primeira medida pressórica elevada (PA $\geq$ 140 x 90 mmHg). Os preditores associados à presença da primeira medida alterada são semelhantes aos preditores para hipertensão na população geral (idade avançada, sexo masculino, obesidade, inatividade física e diabetes).

De maneira exploratória, pesquisou-se a associação entre duas variáveis que abordaram aspectos sobre a religiosidade dos participantes (crença em Deus e hábito de orar) e a taxa de controle da PA ou ter a primeira medida pressórica elevada. Em nenhuma dessas análises observou-se essa associação significativa.

6.2 TAXA DE CONTROLE PRESSÓRICO

6.2.1 No Brasil

Estudos epidemiológicos sobre a taxa de controle pressórico em cidades ou regiões brasileiras demonstram taxas que variam de 10% a 56,7%³⁴.

A taxa de controle encontrada neste estudo foi maior que a encontrada por Muxfeldt et al.³⁵. Esses pesquisadores analisaram o controle pressórico em 1.699 hipertensos acompanhados ambulatorialmente em um hospital terciário do Rio de Janeiro (RJ). Apenas 27% dos sujeitos tinham PA < 140 x 90 mmHg. Essa diferença pode ser explicada em parte pelo fato de ambulatórios de hospitais terciários, na estruturação do SUS, servirem como referência para o tratamento de hipertensos selecionados por serem mais resistentes ao tratamento.

Piccini et al.³⁶, em estudo epidemiológico transversal de base populacional, entrevistaram 12.324 sujeitos moradores de 100 municípios brasileiros com o objetivo de identificar a prevalência de ações de promoção,

prevenção e cuidado da HAS. Esses autores identificaram 2.004 (16,3%) hipertensos, dos quais 57,6% estavam com níveis pressóricos controlados ($< 140 \times 90$ mmHg). Essa taxa foi consideravelmente maior que a encontrada neste estudo. Essa diferença pode ser explicada em parte porque, em seu estudo, Piccini et al.³⁶ avaliaram apenas sujeitos na faixa etária entre 20-59 anos. Neste estudo, diferentemente, quase metade (48,1%) da população de hipertensos estudada tinha idade > 60 anos, considerando-se que a idade avançada esteve associada a pior controle pressórico neste estudo e em outras publicações, como será discutido mais adiante ³⁶.

Nobre et al.²² avaliaram 2.810 pacientes hipertensos que utilizam o sistema de saúde complementar (consultórios particulares ou conveniados a planos de saúde) em 291 diferentes centros, nas quatro regiões do País, com o objetivo de definir a taxa de controle da HAS. Entre os sujeitos avaliados, 53% estavam com níveis pressóricos $< 140 \times 90$ mmHg. Essa taxa foi maior que a encontrada neste estudo, com participantes oriundos do SUS. Uma hipótese plausível para tentar explicar esse achado seria a de que a diferença entre o perfil socioeconômico assim como a diferença de acesso aos serviços médicos e assistência farmacêutica entre essas duas populações (sistemas de saúde complementar vs. público) pudessem ter contribuído para esse achado. A influência dos diferentes sistemas de saúde nos desfechos de consciência, tratamento e controle da hipertensão foi avaliada na metanálise realizada por Maimaris et al.³⁷, em que foram selecionados 53 artigos originais que analisaram a influência dos sistemas

de saúde no controle da PA. A maioria desses artigos dedicou-se à avaliação de amostras da população norte-americana, mas 11 deles abordaram sistemas de saúde de países de baixo desenvolvimento econômico. Esses autores concluíram que sistemas de saúde que oferecem assistência farmacêutica integral apresentam melhores taxas de controle da HAS. Até o presente momento, não existem estudos brasileiros abordando a influência dos diferentes tipos de sistema de saúde e de assistência farmacêutica na taxa de controle pressórico.

6.2.2 No mundo

Ong et al.³⁸ publicaram estudo analisando a tendência de prevalência, consciência, tratamento e controle da HAS entre os anos de 1999 e 2004, em amostra representativa da população norte-americana não institucionalizada. Foram utilizados dados do *National Healthy And Nutrition Examination Survey* (NHANES), que, nesse período, incluiu 14.653 participantes (4.749 entre 1999-2000, 5.032 entre 2001-2002, e 4.872 entre 2003-2004). Considerando a taxa de controle apenas dos participantes hipertensos sob uso de tratamento medicamentoso, esses autores encontraram taxas de 50,2%, 54% e 56,6%, respectivamente, nos períodos de 1999-2000, 2001-2002 e 2003-2004, sinalizando para uma tendência de aumento da taxa de controle. Quando considerada a taxa de controle de todos os sujeitos hipertensos, independentemente do uso ou não de anti-hipertensivos, o percentual de controle é menor, porém também apresentou tendência de elevação de 29,9% a 36,8% ao longo do período estudado.

Em publicação mais recente do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ³⁹, dos Estados Unidos, analisando dados de 20.811 norte-americanos participantes do estudo NHANES (2003-2010), os pesquisadores encontraram taxa de controle de HAS, entre todos os hipertensos, de 46,5%. Quando analisado, porém, o controle apenas entre aqueles sob tratamento medicamentoso, esse porcentual foi de 66%.

Borghi et al.⁴⁰ publicaram estudo sobre a prevalência e fatores associados com a falta de controle pressórico, analisando dados do *European Study on Cardiovascular Risk Prevention and Management in Usual Daily Practice* (EURIKA). Trata-se de estudo observacional transversal que incluiu pacientes em acompanhamento por prevenção primária para DCV em 12 países da Europa (Alemanha, Áustria, Bélgica, França, Espanha, Grécia, Noruega, Reino Unido, Rússia, Suécia, Suíça e Turquia). Entre maio de 2009 e janeiro de 2010, foram incluídos 7.641 participantes, dos quais apenas 5.520 eram hipertensos e tinham dados disponíveis sobre medidas de PA para análise. Desses, 51,6% tinham medidas pressóricas fora do controle ($\geq 140 \times 90$ mmHg), ou seja, 48,4% dos hipertensos sob tratamento medicamentoso estavam com a pressão controlada. Essa taxa não foi uniforme entre os países, variando de 40,3% na Turquia até 61,4% na Grécia ⁴⁰.

As taxas de controle observadas na série de levantamentos do NHANES assim como os resultados do estudo europeu EURIKA mostraram-se melhores que os encontrados neste estudo, que incluiu pacientes em tratamento medicamentoso em acompanhamento nas UBSs das regiões

metropolitanas de São Paulo e Campinas, sinalizando, mais uma vez, que os sistemas de saúde e de assistência farmacêutica nos quais os hipertensos estão inseridos podem influenciar a taxa de controle.

Essa hipótese é reforçada ao se analisar os dados sobre a taxa de controle na população de uma região pobre da Índia. Kanungo et al.⁴¹, por meio de um estudo transversal, avaliaram 18.028 indianos moradores da região de Malta, sudeste da Índia, uma das mais pobres desse país, entre outubro de 2013 e julho de 2014. Foram identificados 4.695 (26,4%) hipertensos (PA > 140 x 90 mmHg), porém 3.937 (83,6%) deles sequer tinham consciência desse diagnóstico. Entre os que conheciam o diagnóstico e que estavam em tratamento, apenas 210 (28,7%) estavam com a PA sob controle, realidade ainda pior que a encontrada neste estudo.

6.3 SIGNIFICADO EPIDEMIOLÓGICO DA BAIXA TAXA DE CONTROLE PRESSÓRICO ENCONTRADA

A baixa taxa de controle pressórico encontrada na população de São Paulo e Campinas representa um grande problema de saúde pública, tanto pela clara associação de HAS e DCVs como pela elevada taxa de prevalência de HAS na população geral.

Observou-se que mais de 40% dos hipertensos não controlados tinham níveis pressóricos > 160 x 100 mmHg. Esse dado é ainda mais alarmante à luz dos recentes resultados dos estudos SPRINT e HOPE-3.

Como citado previamente, o estudo SPRINT ¹⁴ foi interrompido precocemente, pois, em análise interina de segurança, os pesquisadores observaram que a estratégia cuja meta de PA sistólica era de 120 mmHg teve melhores resultados na redução de desfechos clínicos relevantes, inclusive de morte cardiovascular, que a estratégia de meta de PA sistólica de 140 mmHg nos pacientes de alto risco não diabéticos. E no estudo HOPE-3 ¹⁵, que avaliou sujeitos com risco cardiovascular intermediário, o subgrupo de participantes com média de PA sistólica $\geq 143,5$ mmHg que recebeu incremento de tratamento anti-hipertensivo com candesartan 16 mg e hidroclorotiazida 12,5 mg apresentou taxas significativamente mais baixas do desfecho composto de morte cardiovascular, IAM e AVE não fatais, quando comparado ao grupo controle, que recebeu placebo.

A análise desses dados sinaliza para o desperdício de uma oportunidade na redução de desfechos cardiovasculares maiores, quando não se consegue efetivar a translação dos conhecimentos de estudos clínicos e diretrizes para a população do mundo real.

6.4 PREDITORES DE CONTROLE PRESSÓRICO

6.4.1 Idade

A idade já está consolidada na literatura como preditor independente para controle pressórico.

Conforme citado previamente, Cushman et al.²⁵ analisaram os preditores associados ao controle pressórico na população de 33.357 hipertensos com idade > 55 anos que participaram do ensaio clínico randomizado ALLHAT, realizado na América do Norte e no Caribe. Esses autores identificaram redução de 7% da chance de controle da PA a cada incremento de 10 anos na idade (RC 0,93, IC 95% 0,89-0,97; P < 0,05).

Hyman e Pavlik⁴², analisando dados de 16.905 participantes do terceiro estudo NHANES, identificaram que idosos com idade $\geq$ 65 anos tinham risco duas vezes maior de não ter a pressão controlada, comparativamente aos adultos mais jovens (RC 2,08, IC 95% 1,64-2,53; P < 0,001).

Em população mais contemporânea, Farah et al.⁴³ analisaram fatores preditores da falta de controle pressórico em 562 libaneses hipertensos com idade > 40 anos sob tratamento medicamentoso. Esses autores observaram que o risco de não ter a pressão controlada aumenta conforme aumenta a faixa etária, risco esse que dobra (RC 2,43, IC 95% 1,19-4,92; P < 0,05) em idosos com idade > 74 anos, quando comparados a hipertensos com idade < 55 anos.

Neste estudo, os adultos jovens com idade < 60 anos tiveram chance 14% maior de ter a pressão controlada, quando comparados aos idosos com idade > 60 anos.

6.4.2 Sexo

A variável gênero como preditora de controle pressórico é controversa. Estudos divergem entre si: alguns identificam o sexo masculino como preditor de melhor controle, outros como de pior controle, e outros ainda consideram que o gênero não é um preditor independente estatisticamente significativa.

Cushman et al.²⁵ observaram chance 10% maior de ter a pressão controlada entre homens hipertensos, quando comparados a mulheres (RC 1,10, IC 95% 1,03-1,18; $P < 0,05$). Borghi et al.⁴⁰, em uma coorte de 2.691 hipertensos de 12 países europeus, identificaram associação do sexo masculino a melhor controle pressórico e do sexo feminino a risco duas vezes maior de não ter a pressão controlada (RC 2,29, IC 95% 1,93-2,73; $P < 0,05$).

Ong et al.³⁸ também estudaram os preditores para ausência de controle pressórico entre os participantes do estudo NHANES. Diferentemente dos dois trabalhos citados anteriormente, esses pesquisadores concluíram que, apesar de ser maior entre as mulheres (55,9% vs. 50,8%), a prevalência de PA não controlada não se mostrava estatisticamente significativa ($P = 0,06$).

Neste estudo, indivíduos hipertensos do sexo masculino, em tratamento medicamentoso, apresentaram 31% a menos de chance de ter a pressão controlada, quando comparados a mulheres hipertensas. Resultado semelhante foi encontrado na população libanesa estudada por Farah et al.⁴³ (RC 1,96, IC 95% 1,22-3,12; $P < 0,05$). Hyman e Pavlik⁴², que, assim

como Ong et al.³⁸, estudaram hipertensos avaliados na pesquisa NHANES, identificaram associação do sexo masculino a pior controle pressórico (RC 1,30, IC 95% 1,02-1,65; P = 0,03). Estudos com hipertensos franceses⁴⁴ e alemães⁴⁵ também demonstraram o sexo masculino como variável preditora independente de pior controle pressórico.

A divergência de resultados pode ser parcialmente explicada, uma vez que a questão de gênero está intrinsecamente associada a hábitos (frequência de visitas a serviços de saúde, aderência aos medicamentos ou consumo de álcool) e fatores (obesidade abdominal ou síndrome metabólica) que podem estar relacionados ao controle pressórico e que não foram uniformemente avaliados nos estudos citados.

6.4.3 Etnia

Shelley et al.⁴⁶ avaliaram preditores da ausência de controle pressórico em hipertensos sob acompanhamento ambulatorial em centros de saúde federais (*Federally Qualified Health Centers*) no subúrbio de Nova Iorque (Estados Unidos). Esses centros de saúde tradicionalmente atendem imigrantes e população de baixo poder aquisitivo. O foco dessa pesquisa foi avaliar a influência de questões raciais e étnicas no controle pressórico. Foram analisados dados institucionais de 2.585 hipertensos pertencentes a três grupos étnicos: hispânicos (62%), negros não hispânicos (20,5%) e brancos não hispânicos (17,5%). Foram analisados dados de consultas ambulatoriais ocorridas entre junho de 2007 e outubro de 2008. A taxa de controle pressórico de toda a população foi de 49%, porém os negros

tiveram menor taxa de controle (42,2%), quando comparados a hispânicos (50,8%) ou brancos (50,9%).

Nguyen-Huynh et al.⁴⁷ publicaram, recentemente, estudo sobre a relação entre etnia e controle pressórico em uma população multiétnica de 2.972 pacientes, 6 meses após alta hospitalar por episódio de AVE isquêmico. Foram incluídos pacientes de 14 hospitais da Carolina do Norte (Estados Unidos), entre 2004 e 2006. Dessa população, 66% eram brancos não hispânicos, 14% eram afro-americanos, 8% eram hispânicos e 1% era de outras etnias. Independentemente da etnia, 96% desses pacientes tinham acesso à assistência farmacêutica. Os pesquisadores identificaram a etnia como preditor independente de controle pressórico, após ajuste para *status* socioeconômico, idade, sexo, demência, uso de terapia anti-hipertensiva e aderência às consultas de acompanhamento. A taxa de controle pressórico em negros afro-americanos foi menor que entre brancos não hispânicos (52,7% vs. 61,4%, respectivamente) (RC 0,63, IC 95% 0,48-0,82; P = 0,001).

Diferentemente do ocorrido nos Estados Unidos e em outros países, a intensa miscigenação inter-racial ocorrida no Brasil entre colonizadores portugueses, negros africanos, indígenas, e imigrantes europeus e asiáticos limita as interpretações de estudos sobre etnia. Por vezes, questões socioeconômicas se sobressaem em relação às questões étnicas, sendo um importante fator de confusão.

Neste estudo, 54,2% dos hipertensos se autodeclararam de etnia branca, 31% se autodeclararam de etnia parda e 12,1%, de etnia negra. Os hipertensos que se autodeclararam de etnia negra ou parda tiveram chance

menor de ter a PA controlada em relação aos brancos. Entretanto, não foram feitos ajustes para aspectos socioeconômicos, limitando a interpretação desse achado.

6.4.4 Diabetes

A associação entre HAS e diabetes é bem conhecida por potencializar o aumento do risco cardiovascular, requerendo melhor controle pressórico⁹.

Nobre et al.²² identificaram o diabetes como preditor independente para pior controle (RC 0,41; $P < 0,0001$). Cushman et al.²⁵, analisando pacientes do estudo ALLHAT, concluíram que hipertensos portadores de diabetes melito tinham chance 14% menor de ter a PA controlada (RC 0,86, IC 95% 0,80-0,91; $P < 0,05$). Em seu estudo com hipertensos de 12 países europeus, Borghi et al.⁴⁰ observaram que os diabéticos tinham risco 28% maior (RC 1,28, IC 95% 1,06-1,53; $P < 0,05$) de ter a PA fora do controle (PA > 140 x 90 mmHg).

Neste estudo, o diagnóstico de diabetes melito esteve associado a pior controle pressórico, resultado semelhante ao encontrado na literatura.

6.4.5 Doença cardiovascular prévia

Os hipertensos que relataram antecedente de DCV (infarto do miocárdio, revascularização miocárdica cirúrgica ou percutânea, AVE, doença arterial obstrutiva periférica ou carotídea) avaliados neste estudo

apresentaram melhor taxa de controle pressórico, quando comparados aos que não tinham esse antecedente.

Em seu estudo, Cushman et al.²⁵ encontraram relação positiva entre presença de DCV prévia e melhor controle pressórico em análise univariada (RC 1,10, IC 95% 1,04-1,16; $P < 0,05$). Entretanto, quando colocada no modelo de regressão logística, essa variável não se mostrou preditor independente de controle (RC 1,02; IC 95% 0,96-1,09). Nobre et al.²² também identificaram que hipertensos com antecedente de doença arterial coronária tinham porcentual de controle pressórico maior que aqueles sem esse antecedente. No entanto, quando colocada no modelo de regressão logística, essa variável também não se mostrou preditor independente (RC 0,83; $P = 0,12$).

Uma possível explicação para o achado deste estudo é que pacientes que já sofreram algum evento cardiovascular grave podem se mostrar mais aderentes à terapêutica farmacológica e às mudanças de hábito, assim como seus médicos assistentes podem ser mais ativos na obtenção de metas terapêuticas.

6.4.6 Obesidade, prática de atividade física e ingesta regular de frutas

Entre os preditores independentes para controle pressórico identificados neste estudo, observou-se que três são modificáveis: obesidade, prática de atividade física e ingesta regular de frutas.

Hipertensos em tratamento medicamentoso, porém com IMC $> 30 \text{ kg/m}^2$, tiveram chance 27% menor de ter a PA controlada. Esse achado

é coerente com o encontrado na literatura. Cushman et al.²⁵ observaram que obesos tinham chance 8% menor de ter a PA controlada (RC 0,92, IC 95% 0,86-0,98; $P < 0,05$), quando comparados a hipertensos com IMC $< 30 \text{ kg/m}^2$. Resultado semelhante foi descrito por Borghi et al.⁴⁰, que concluíram que obesos tinha risco 6% maior de ter PA $\geq 140 \times 90 \text{ mmHg}$ (RC 1,06, IC 95% 1,04-1,08). Farah et al.⁴³ observaram que os obesos (IMC $> 30 \text{ kg/m}^2$) estavam associados a risco mais de duas vezes maior de não ter a PA controlada (RC 2,44, IC 95% 1,20-4,94), comparativamente a hipertensos com IMC normal ($< 25 \text{ kg/m}^2$).

Revisões sistemáticas reportam redução de aproximadamente 1 mmHg na PA sistólica a cada quilograma de peso perdido em acompanhamento de 2-3 anos⁴⁸. É possível que programas de controle pressórico com tentativa de redução de peso, ajuste da dieta e prática de atividade física tragam benefício no controle de DCVs⁴⁹.

A prática de atividade física moderada mostrou-se preditor independente para controle da PA. Os hipertensos que, além do uso de medicamentos anti-hipertensivos, relataram tal hábito tiveram chance 18% maior de ter a PA controlada, quando comparados a hipertensos em uso de medicamento sedentários.

Farah et al.⁴³, em seu estudo com 562 libaneses em tratamento anti-hipertensivo, identificaram que 21,3% dessa população realizava atividade física regular (pelo menos 150 minutos de atividade física de moderada intensidade por semana), porcentual menor que o encontrado neste estudo,

que foi de 31,5%. Entretanto, a variável prática regular de atividade física não foi incluída nesse modelo de regressão logística.

Apesar de a atividade física já ser amplamente recomendada na literatura como uma das estratégias para controle pressórico ⁵⁰, este é o primeiro estudo epidemiológico transversal que demonstrou a relação significativa e independente entre prática regular de atividade física e controle pressórico ⁴³.

Da mesma forma, são poucos os estudos epidemiológicos que avaliaram a relação entre hábito de dieta e taxas de controle pressórico. Neste estudo, a possível influência de hábitos dietéticos no controle pressórico foi abordada por meio de duas perguntas: “Você consome frutas todos os dias?” e “Você consome verduras todos os dias?”.

Entre os hipertensos em tratamento medicamentoso, 59,9% relataram o hábito de ingerir pelo menos uma fruta diariamente, e 64,7% deles relataram o hábito de ingerir verduras diariamente. Esses percentuais são maiores que os descritos por Neutzling et al.⁵¹ em seu estudo epidemiológico de base populacional com 972 moradores da cidade de Pelotas (RS). Nesse levantamento, 43,5% dos entrevistados relataram consumo regular de frutas e apenas 45,1% relataram consumo regular de verduras.

Apesar de ser o fator preditor com menor associação com o controle pressórico, os hipertensos que responderam consumir diariamente frutas tiveram chance 5% maior de ter a pressão controlada. Por outro lado, o

relato de consumo regular de verduras não mostrou associação significativa com a PA controlada.

Dessa forma, além de marcadores de risco, especulou-se, neste trabalho, que obesidade, sedentarismo e mal hábitos alimentares poderiam servir também como alvo para intervenções populacionais. É sabido que a metodologia deste estudo (observacional, transversal) não permite a afirmação de causa-efeito entre as variáveis analisadas e o desfecho estudado (controle pressórico). Entretanto, gerou-se uma hipótese de que a intervenção nesses fatores modificáveis poderia trazer benefício para o controle pressórico populacional, idealmente avaliada em outro estudo, dessa vez experimental.

6.4.7 Tabagismo

Apesar do efeito conhecido de elevação aguda dos níveis de PA após o consumo de cigarro, não foi observada associação entre tabagismo ativo e controle pressórico neste estudo.

O efeito crônico do tabagismo na PA já tem sido motivo de muita discussão^{52, 53}.

Primatesta et al.⁵² realizaram estudo transversal com dados do levantamento anual em saúde da Inglaterra (*Health Survey for England*), entre 1994 e 1996. Foram selecionados 33.860 adultos, divididos em relação ao hábito de fumar (tabagista ativo, ex-tabagista e nunca fumou). Esses autores concluíram que o efeito crônico do tabagismo sobre a PA, ajustado para as demais variáveis, era pequeno. Apenas no subgrupo de homens

idosos observou-se associação entre tabagismo ativo e elevação da PA sistólica. Essa diferença não foi encontrada em homens jovens. As mulheres que fumavam entre 1-9 cigarros por dia apresentaram tendência de PA sistólica mais baixa, quando comparadas a tabagistas com maior carga ou àquelas que nunca fumaram.

Okubo et al.⁵³ avaliaram, em uma coorte longitudinal com 2.170 normotensos trabalhadores japoneses da indústria siderúrgica, a incidência de HAS de acordo com a exposição ao tabagismo. Após 5 anos de acompanhamento observacional, esses autores concluíram que os trabalhadores tabagistas tiveram incidência cumulativa de HAS menor que aqueles não tabagistas, corrigida para idade, IMC, etilismo e sedentarismo.

A ausência de associação entre tabagismo e controle pressórico em hipertensos em tratamento medicamentoso, observada neste estudo, também havia sido descrita por Cushman et al.²⁵ e Farah et al.⁴³.

6.4.8 Religiosidade e controle pressórico

Alguns estudos sugerem relação entre fatores psicossociais e DCVs, inclusive com a hipertensão ^{54, 55}.

Este estudo avaliou a religiosidade por meio de duas perguntas simples: “Você acredita na existência de Deus?” e “Você ora?”. Entre os hipertensos em tratamento, observou-se que 99,2% deles acreditavam em Deus e que 95,9% deles oravam. Esses percentuais são compatíveis com os descritos em pesquisas anteriores sobre a religiosidade da população brasileira.

Neste estudo, ao se realizar análise univariada buscando associação entre as variáveis religiosidade e controle pressórico, não foi encontrada associação significativa. A comparação com outras publicações é difícil, pois, além de escassos, os estudos que analisaram associação entre hipertensão e religiosidade tiveram metodologias diferentes das utilizadas neste estudo.

Sørensen et al.⁵⁶ avaliaram a associação entre frequência de idas à igreja ou capela em 6 meses e níveis de PA sistólica e de PA diastólica em um estudo transversal com 35.964 noruegueses que participaram do *Third Nord-Trøndelag Health Study* (HUNT-3), entre 2006 e 2008. Dessa amostra representativa da Noruega, 20,5% das mulheres e 21,4% dos homens faziam uso de anti-hipertensivos. Nessa pesquisa, 39,1% das mulheres e 42,8% dos homens não foram nenhuma vez à igreja ou capela nos 6 meses que antecederam a entrevista. Observou-se associação entre níveis pressóricos e frequência de idas à igreja ou capela. Em relação aos que não foram à igreja nenhuma vez nos últimos 6 meses, os que foram mais de 3 vezes por mês tiveram redução da PA diastólica de 1,50 mmHg para mulheres e de 1,67 mmHg para homens⁵⁶.

Analisando dados da pesquisa norte-americana NHANES III, Bell et al.⁵⁷ avaliaram as associações entre etnia e religiosidade e níveis pressóricos aferidos durante a pesquisa. Foram estudados 12.488 americanos não institucionalizados de três etnias: branca não hispânico, negra e mexicano-americano. Neste estudo, 32,52% dos sujeitos relataram ir à igreja menos de uma vez por ano. Após estratificação por etnia, brancos

com hábito de frequentar semanalmente a igreja apresentaram risco menor de hipertensão (RC 0,75, IC 95% 0,62-0,91), quando comparados aos que frequentavam a igreja menos de uma vez por ano. Entre os negros, aqueles com hábito de frequentar a igreja mais de uma vez por semana também tiveram menor risco de desenvolver hipertensão (RC 0,66, IC 95% 0,45-0,97), quando comparados aos negros que frequentavam a igreja menos de uma vez por semana. Por outro lado, no grupo de mexicano-americanos, não foi observada relação entre frequência de ida à igreja e hipertensão (RC 1,34, IC 95% 0,88-2,04) ⁵⁷.

Neste estudo, não houve associação entre religiosidade e controle pressórico. Provavelmente, isso ocorreu devido à maioria da população estudada afirmar crença em Deus e hábito de orar. Dessa forma, não houve contraste entre os grupos.

6.5 PRIMEIRA MEDIDA ALTERADA

Entre os participantes do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular que não tinham diagnóstico prévio de hipertensão, pelo menos um quarto deles apresentou a primeira medida pressórica elevada.

Conceitualmente, não se pode definir que sujeitos, sem diagnóstico prévio, que apresentam apenas uma medida alterada, sejam hipertensos ⁹.

Apesar disso, após análise multivariada, observou-se que os preditores para a presença de primeira medida pressórica elevada nesses

sujeitos são semelhantes aos descritos para a hipertensão na população geral (idade avançada, sexo masculino, obesidade, inatividade física e diabetes) ⁹, demonstrando a importância da realização periódica de rastreio populacional de hipertensão, a fim de se realizar diagnóstico precoce dessa condição.

6.6 PONTOS FORTES E LIMITAÇÕES

Este estudo tem alguns pontos fortes que merecem destaque. Foi o levantamento com o maior número de hipertensos em tratamento medicamentoso já realizado no Brasil, com mais de 40 mil sujeitos avaliados. A população estudada, composta por dois terços de participantes do sexo feminino, entre a quinta e a sexta décadas de vida, oriunda de aproximadamente 500 UBSs das cidades de São Paulo e de Campinas, representa os usuários que mais frequentemente utilizam esses serviços. Identificamos três preditores independentes de controle pressórico modificáveis que podem servir como guia para a implantação de novas estratégias populacionais para melhor controle pressórico: obesidade, sedentarismo e hábito alimentar (especialmente consumo de frutas).

Não obstante, este estudo também apresenta algumas limitações. Alguns preditores que podem ter associação com as taxas de controle pressórico, como etilismo, adesão medicamentosa, ingestão de sal, nível educacional e *status* econômico, não foram avaliados. Também não há

informações sobre a quantidade e a dose dos fármacos anti-hipertensivos utilizados pelos participantes, informação útil para avaliação da inércia e acompanhamento das diretrizes utilizadas pelo profissional de saúde. Outra limitação deste estudo é o fato de ter sido realizada apenas uma medida pressórica. Segundo Handler et al.⁵⁸, que analisaram as medidas pressóricas dos participantes do NHANES 1999-2008, em sujeitos não hipertensos e nos hipertensos com a primeira medida de PA casual normal uma única aferição parece ser adequada, pois menos de 10% são reclassificados como pré-hipertensos e menos de 0,5%, como hipertensos. Entretanto, pelo menos 18,2% daqueles com a primeira medida da PA acima do normal podem ser reclassificados para categorias inferiores, sendo, portanto, necessárias novas medidas ⁵⁸.

7 CONCLUSÕES

7 CONCLUSÕES

Menos da metade dos hipertensos em tratamento apresentava níveis pressóricos controlados. Preditores independentes associados ao controle pressórico foram identificados, sendo três deles modificáveis. Estratégias populacionais devem ser implantadas para o controle efetivo desse importante fator de risco cardiovascular, na população brasileira.

8 ANEXOS

8 ANEXOS

ANEXO A - Distribuição espacial dos estabelecimentos e serviços de saúde da rede municipal da cidade de São Paulo (SP)

ESTABELECIMENTOS E SERVIÇOS DE SAÚDE DA REDE MUNICIPAL POR COORDENADORIA REGIONAL DE SAÚDE, SUPERVISÃO TÉCNICA DE SAÚDE E DISTRITO ADMINISTRATIVO - MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

ANEXO B - Distribuição espacial das Unidades Básicas de Saúde do município de Campinas (SP)

Norte	Sul	Leste	Sudoeste	Noroeste
6 - Santa Mônica	2 - Vila Rica	1 - Conceição	8 - União dos Bairros	5 - Perseu
14 - Boa Vista	3 - Orozimbo Maia	4 - Costa e Silva	10 - Santa Lúcia	7 - Integração
25 - Eulina	9 - Esmeraldina	12 - São Quirino	13 - Aeroporto	19 - Valença
27 - Aurélio	11 - Figueira	21 - 31 de março	15 - Campos Elíseos (Tancredão)	22 - Florence
30 - Barão Geraldo	16 - São José	29 - Taquaral	18 - Vista Alegre	34 - Pedro Aquino (Balaio)
31 - Anchieta	17 - São Vicente	32 - Sousas	20 - Capivari	35 - Ipaussurama
36 - São Marcos	26 - Faria Lima	33 - Joaquim Egídio	23 - Dlc I	42 - Floresta
44 - Sta. Bárbara	28 - Santa Odila	38 - Centro	24 - Dlc III	48 - Itajaí
49 - Cássio Raposo do Amaral	39 - Vila Ipê	51 - Carlos Gomes	37 - São Cristóvão	50 - Rossin
53 - Village	40 - Parapanema	52 - Boa Esperança	41 - Itatinga	59 - Santa Rosa
54 - Rosália	43 - São Domingos		45 - V. União / CAIC	60 - Satélite Iris
63 - San Martin	47 - Carvalho de Moura		46 - Santo Antônio	61 - Lisa
	55 - Campo Belo			62 - Campina Grande
	56 - Fernanda			
	57 - Nova América			
	58 - Oziel			

ANEXO C - Questionário digital para coleta de dados do Mutirão de Avaliação de Risco Cardiovascular nos municípios de São Paulo e Campinas

SOCESP

GOVERNO DO ESTADO DE
SÃO PAULO

Secretaria da **Saúde**

Mutirão de Risco Cardiovascular

Iniciais:

CPF: . . - **OU**

Cartão SUS: . . .

Raça:

Circunferência Abdominal: cm

Você tem Pressão Alta? ☐ Não ☐ Sim

Faz uso de medicações para Pressão Alta? ☐ Não ☐ Sim

Você faz atividade física moderada? ☐ Não ☐ Sim

sudorese + cansaço (pelo menos 3 horas x semana)

Você consome frutas todos os dias? ☐ Não ☐ Sim

Você consome verduras todos os dias? ☐ Não ☐ Sim

Possui história de Doença Cardiovascular? ☐ Não ☐ Sim

(Infarto do coração, operação de ponte de safena, angioplastia coronária, derrame, amputação de perna)

Sofreu fator estressor importante no último ano? ☐ Não ☐ Sim

(Perda de emprego, separação conjugal, ruína financeira, morte de familiar)

Como você define o estresse em sua vida?

Domicílio: ☐ Ausente ☐ Pouco ☐ Moderado ☐ Intenso ☐ Exagerado

Trabalho ☐ Ausente ☐ Pouco ☐ Moderado ☐ Intenso ☐ Exagerado

Sociedade: ☐ Ausente ☐ Pouco ☐ Moderado ☐ Intenso ☐ Exagerado

Financeiro: ☐ Ausente ☐ Pouco ☐ Moderado ☐ Intenso ☐ Exagerado

Você acredita na existência de Deus? ☐ Não ☐ Sim

Você ora? ☐ Não ☐ Sim

Se SIM. Quantas vezes? ☐ 1 vez ao dia ☐ mais de 1 vez ao dia

☐ 1 à 2 vezes / semana ☐ Ocasionalmente

☐ Raramente

Sexo: ☐ Feminino ☐ Masculino Idade:

Diabetes: ☐ Não ☐ Sim

Pressão Arterial: x

Sistólica Diastólica

Altura: cm Peso: , kg

Fumante: ☐ Não ☐ ex-Tabagista ☐ Sim ➡ Quantos cigarros por dia:

Laboratório

LDL Colesterol: mg/dL

HDL Colesterol: mg/dL

Colesterol Total: mg/dL

Triglicérides: mg/dL

Glicemia mg/dL

Calcular Risco

ANEXO D - Aprovação da tese pelo Comitê de Ética em Pesquisa

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
Coordenadoria de Serviços de Saúde
INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
Comitê de Ética em Pesquisa

DATA DA ENTRADA: 08 de dezembro de 2015.

DATA DA 1ª AVALIAÇÃO: 15 de dezembro de 2015.

DATA DA AVALIAÇÃO FINAL: 21 de dezembro de 2015.

CAAE: 51678515.6.0000.5462

Nº DO PROTOCOLO NO CEP: 4639

(este nº deverá citar nas correspondências referentes a este projeto)

Investigador Principal: Francisco Flávio Costa Filho

Nº Total de Sujeitos no Centro: 43.000

Nº Total de Sujeitos no Brasil: 43.000

Nº Total de Sujeitos no Estudo: 43.000

Área de Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde

Área Temática Especial: Não se aplica

Fase: Não se aplica

Duração do Estudo: 02 meses

Apoio/ Patrocinador: Não se aplica

Instituição Proponente: Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

CEP Proponente: Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

Projeto de Pesquisa Clínica/ Tese de doutorado: "Controle dos níveis pressóricos em pacientes hipertensos nos municípios de São Paulo e Campinas: um grande estudo transversal".

Considerações/Comentários: A presente pesquisa tem como objetivo principal avaliar a taxa de controle da HAS entre os participantes do "1º Mutirão de Avaliação de Riscos Cardiovasculares".

Ao se proceder à análise ao projeto em questão, considera-se que:

- O projeto preenche os requisitos fundamentais da Resolução CNS 466 de 12 de Dezembro de 2012, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Agência Nacional de Vigilância Sanitária e as Boas Práticas de Pesquisa Clínica do ICH-GCP.
- O Comitê de Ética em Pesquisa avaliou e aprovou o Projeto de Pesquisa e a solicitação de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.
- O Comitê de Ética em Pesquisa segue os preceitos da Resolução CNS 466 de 12 de Dezembro de 2012, sobre as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisa Envolvendo Seres Humanos, do Conselho Nacional de Saúde / Conselho Nacional de Ética em Pesquisa / Agência Nacional de Vigilância Sanitária e as Boas Práticas de Pesquisa Clínica do ICH-GCP.

Diante do exposto, O Comitê de Ética em Pesquisa, manifesta-se pela:

- Protocolo de Pesquisa – Aprovado
- Solicitação de dispensa do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – Aprovado
- Declarações da Pesquisadora: Declaração de mudança do projeto de tese; Orientação/ Dr. Álvaro Avezum; Realização do estudo/ Dr. Álvaro Avezum; Orçamento financeiro detalhado; Confidencialidade; Compromisso do

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE
Coordenadoria de Serviços de Saúde
INSTITUTO DANTE PAZZANESE DE CARDIOLOGIA
Comitê de Ética em Pesquisa

investigador; Responsabilidade, direitos e obrigações; Lista de centros; Forma de recrutamento; Publicação dos resultados; Propriedade das informações; Currículo Lattes – Entregue

- Carta de encaminhamento ao CEP – Entregue
- Folha de Rosto – Entregue

O Comitê de Ética em Pesquisa solicita:

- a) Comunicar qualquer alteração no projeto.
- b) Elaborar e apresentar ao CEP relatório final sobre o andamento da pesquisa.

Situação: Protocolo Avaliado e Aprovado por este Comitê de Ética em Pesquisa em 21 de dezembro de 2015.

Pedro Silvio Farsky
Coordenador CEP
CRM 55073

Pedro Silvio Farsky

Dr. Pedro Silvio Farsky
Coordenador do CEP
Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia

São Paulo, 21 de dezembro de 2015.

9 REFERÊNCIAS

9 REFERÊNCIAS

1. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet*. 2016;388(10053):1459-544.
2. Yusuf S, Hawken S, Ounpuu S, Dans T, Avezum A, Lanas F, et al.; INTERHEART Study Investigators. Effect of potentially modifiable risk factors associated with myocardial infarction in 52 countries (the INTERHEART study): case-control study. *Lancet*. 2004;364(9438):937-52.
3. O'Donnell MJ, Chin SL, Rangarajan S, Xavier D, Liu L, Zhang H, et al.; INTERSTROKE investigators. Global and regional effects of potentially modifiable risk factors associated with acute stroke in 32 countries (INTERSTROKE): a case-control study. *Lancet*. 2016;388(10046):761-75.
4. Lim SS, Vos T, Flaxman AD, Danaei G, Shibuya K, Adair-Rohani H, et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012;380(9859):2224-60.
5. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2014. Geneva: WHO; 2014.
6. Pickering GW. The natural history of hypertension. *Br Med Bull*. 1952;8(4):305-9.

7. 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(19):2560-72.
8. Sociedade Brasileira de Cardiologia/Sociedade Brasileira de Hipertensão/Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 Supl 1):1-51.
9. Malachias MVB, Souza WKS, Plavnik FL, Rodrigues CIS, Brandão AA, Neves MFT, et al. 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(3 Supl 3):1-83.
10. James PA, Oparil S, Carter BL, Cushman WC, Dennison-Himmelfarb C, Handler J, et al. 2014 evidence-based guideline for the management of high blood pressure in adults: report from the panel members appointed to the Eighth Joint National Committee (JNC 8). *JAMA*. 2014;311(5):507-20.
11. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redón J, Zanchetti A, Böhm M, et al. Task Force Members. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension: the Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens*. 2013;31(7):1281-357.
12. Lewington S, Clarke R, Qizilbash N, Peto R, Collins R; Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: A meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360(9349):1903-13.

13. Victor RG, Kaplan NM. Systemic hypertension: mechanisms and diagnosis. In: Libby P, Bonow R, Mann D, Zipes D. Braunwald's Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. 8th ed. Philadelphia: Saunders; 2008. p. 1027-48.
14. The SPRINT Research Group. A Randomized Trial of Intensive versus Standard Blood-Pressure Control. *N Engl J Med*. 2015;373(22):2103-16.
15. Lonn EM, Bosch J, López-Jaramillo P, Zhu J, Liu L, Pais P, et al.; HOPE-3 Investigators. Blood-pressure lowering in intermediate-risk persons without cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2016;374(21):2009-20.
16. Yusuf S, Bosch J, Dagenais G, Zhu J, Xavier D, Liu L, et al.; HOPE-3 Investigators. Cholesterol lowering in intermediate-risk persons without cardiovascular disease. *N Engl J Med*. 2016;374(21):2021-31.
17. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva: WHO; 2011.
18. Chow CK, Teo KK, Rangarajan S, Islam S, Gupta R, Avezum A, et al.; PURE (Prospective Urban Rural Epidemiology) Study investigators. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in rural and urban communities in high-, middle-, and low-income countries. *JAMA*. 2013;310(9):959-68.
19. 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.
20. Ministério da Saúde. VIGITEL BRASIL 2011: Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília (DF): Ministério da Saúde; 2012.

21. Andrade SSCA, Malta DC, Iser BM, Sampaio PC, Moura L. Prevalência da hipertensão arterial autorreferida nas capitais brasileiras em 2011 e análise de sua tendência no período de 2006 a 2011. *Rev Bras Epidemiol Suppl PeNSE*. 2014;17 Suppl 1:215-26.
22. Nobre F, Ribeiro AB, Mion D Jr. Controle da pressão arterial em pacientes sob tratamento anti-hipertensivo no Brasil: Controlar Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2010;94(5):663-70.
23. Souza CS, Stein AT, Bastos GAN, Pellanda LC. Controle da pressão arterial em hipertensos do Programa Hiperdia: estudo de base territorial. *Arq Bras Cardiol*. 2014;102(6):571-8.
24. Pierin AMG, Marroni SN, Taveira LAF, Benseñor IJM. Controle da hipertensão arterial e fatores associados na atenção primária em Unidades Básicas de Saúde localizadas na Região Oeste da cidade de São Paulo. *Cien Saude Colet*. 2011;16 Supl 1:1389-400.
25. Cushman WC, Ford CE, Cutler JA, Margolis KL, Davis BR, Grimm RH, et al.; ALLHAT Collaborative Research Group. Success and predictors of blood pressure control in diverse North American settings: the antihypertensive and lipid-lowering treatment to prevent heart attack trial (ALLHAT). *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2002;4(6):393-404.
26. Knight EL, Bohn RL, Wang PS, Glynn RJ, Mogun H, Avorn J. Predictors of uncontrolled hypertension in ambulatory patients. *Hypertension*. 2001;38(4):809-14.

27. Saraiva JFK, Timerman A, Avezum A, Tardelli R, Cesar LAM, Moreno ACC, et al. Mutirão de risco cardiovascular nas regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas em 97.502 indivíduos. Determinação do risco cardiovascular utilizando metodologia não-laboratorial. In: XXXI Congresso da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo, 2010, São Paulo. Rev Soc Cardiol Estado de São Paulo. 2010;20 Supl:62.
28. Gaziano TA, Young CR, Fitzmaurice G, Atwood S, Gaziano JM. Laboratory-based versus non-laboratory-based method for assessment of cardiovascular disease risk: the NHANES I Follow-up Study cohort. Lancet. 2008;371(9616):923-31.
29. Bussab WO, Morettin PA. Estatística básica. São Paulo: Saraiva; 2010.
30. Vieira S. Introdução à Bioestatística. 3ª ed. Rio de Janeiro: Campus; 1998.
31. Siegel S, Castellan NJ. 2nd ed. Nonparametric statistics. New York: McGraw-Hill; 1988.
32. Hosmer DW, Lemeshow S. Applied Logistic Regression. New York: John Wiley & Sons; 1989.
33. Sousa LM, Maranhão LC, Oliveira KM, Figueredo LS, Rodrigues DM, Pires CAA. Perfil dos usuários atendidos em uma Unidade Básica de Saúde em Ananindeua (Pará-Brasil). Revista Ciência & Saúde. 2011;4(2):50-8.
34. Pinho NA, Pierin AMG. Hypertension control in Brazilian publications. Arq Bras Cardiol. 2013;101(3):e65-e73.

35. Muxfeldt ES, Nogueira AR, Salles GF, Bloch KV. Demographic and clinical characteristics of hypertensive patients in the internal medicine outpatient clinic of a university hospital in Rio de Janeiro. *Sao Paulo Med J*. 2004;122(3):87-93.
36. Piccini RX, Facchini LA, Tomasi E, Siqueira FV, Silveira DS, Thumé E, et al. Promoção, prevenção e cuidado da hipertensão arterial no Brasil. *Rev. Saúde Pública*. 2012;46(3):543-50.
37. Maimaris W, Paty J, Perel P, Legido-Quigley H, Balabanova D, Nieuwlaat R, et al. The influence of health systems on hypertension awareness, treatment, and control: a systematic literature review. *PLoS Med*. 2013;10(7):e1001490.
38. Ong KL, Cheung BM, Man YB, Lau CP, Lam KS. Prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension among United States adults 1999-2004. *Hypertension*. 2007;49(1):69-75.
39. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Vital signs: awareness and treatment of uncontrolled hypertension among adults--United States, 2003-2010. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2012;61:703-9.
40. Borghi C, Tubach F, De Backer G, Dallongeville J, Guallar E, Medina J, et al. Lack of control of hypertension in primary cardiovascular disease prevention in Europe: Results from the EURIKA study. *Int J Cardiol*. 2016;218:83-8.
41. Kanungo S, Mahapatra T, Bhowmik K, Saha J, Mahapatra S, Pal D, et al. Patterns and predictors of undiagnosed and uncontrolled hypertension: observations from a poor-resource setting. *J Hum Hypertens*. 2017;31(1):56-65.

42. Hyman DJ, Pavlik VN. Characteristics of patients with uncontrolled hypertension in the United States. *N Engl J Med*. 2001;345(7):479-86.
43. Farah R, Zeidan RK, Chahine MN, Asmar R, Chahine R, Salameh P, et al. Predictors of Uncontrolled Blood Pressure in Treated Hypertensive Individuals: First Population-Based Study in Lebanon. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2016;18(9):871-7.
44. Girerd X, Hanon O, Pannier B, Mourad JJ, Vaisse B. [Determinants of controlled hypertension in patients treated with antihypertensive drugs in France: The French League Against Hypertension Survey (FLAHS 2015)]. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2016;65(3):219-22.
45. Sarganas G, Neuhauser HK. The persisting gender gap in hypertension management and control in Germany: 1998 and 2008-2011. *Hypertens Res*. 2016;39(6):457-66.
46. Shelley D, Tseng TY, Andrews H, Ravenell J, Wu D, Ferrari P, et al. Predictors of blood pressure control among hypertensives in community health centers. *Am J Hypertens*. 2011;24(12):1318-23.
47. Nguyen-Huynh MN, Hills NK, Sidney S, Klingman JG, Johnston SC. Race-ethnicity on blood pressure control after ischemic stroke: a prospective cohort study. *J Am Soc Hypertens*. 2017;11(1):38-44.
48. Aucott L, Poobalan A, Smith WC, Avenell A, Jung R, Broom J. Effects of weight loss in overweight/obese individuals and long-term hypertension outcomes: a systematic review. *Hypertension*. 2005;45(6):1035-41.

-
49. Landsberg L, Aronne LJ, Beilin LJ, Burke V, Igel LI, Lloyd-Jones D, et al. Obesity-related hypertension: pathogenesis, cardiovascular risk, and treatment: a position paper of The Obesity Society and the American Society of Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2013;15(1):14-33.
50. Cornelissen VA, Smart NA. Exercise training for blood pressure: a systematic review and meta-analysis. *J Am Heart Assoc*. 2013;2(1):e004473.
51. Neutzling MB, Rombaldi AJ, Azevedo MR, Hallal PC. Fatores associados ao consumo de frutas, legumes e verduras em adultos de uma cidade no Sul do Brasil. *Cad Saúde Pública*. 2009;25(11):2365-74.
52. Primatesta P, Falaschetti E, Gupta S, Marmot MG, Poulter NR. Association between smoking and blood pressure: evidence from the health survey for England. *Hypertension*. 2001;37(2):187-93.
53. Okubo Y, Suwazono Y, Kobayashi E, Nogawa K. An association between smoking habits and blood pressure in normotensive Japanese men: a 5-year follow-up study. *Drug Alcohol Depend*. 2004;73(2):167-74.
54. Lucchese FA, Koenig HG. Religion, spirituality and cardiovascular disease: research, clinical implications, and opportunities in Brazil. *Rev Bras Cir Cardiovasc*. 2013;28(1):103-28.
55. Levenstein S, Smith MW, Kaplan GA. Psychosocial predictors of hypertension in men and women. *Arch Intern Med*. 2001;161(10):1341-6.
56. Sørensen T, Danbolt LJ, Lien L, Koenig HG, Holmen J. The relationship between religious attendance and blood pressure: the HUNT Study, Norway. *Int J Psychiatry Med*. 2011;42(1):13-28.

57. Bell CN, Bowie JV, Thorpe RJ Jr. The interrelationship between hypertension and blood pressure, attendance at religious services, and race/ethnicity. *J Relig Health*. 2012;51(2):310-22.
58. Handler J, Zhao Y, Egan BM. Impact of the number of blood pressure measurements on blood pressure classification in US adults: NHANES 1999-2008. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2012;14(11):751-9.