

# SÍNDROME METABÓLICA EM ESTUDOS COM ADULTOS BRASILEIROS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

## *Metabolic syndrome in studies with Brazilian adults: a systematic review*

Maira Sayuri Sakay Bortoletto<sup>1</sup>, Regina Kazue Tanno de Souza<sup>2</sup>, Marcos Aparecido  
Sarria Cabrera<sup>3</sup>, Alberto Durán González<sup>4</sup>

- 
1. Doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Departamento de Saúde Coletiva - Universidade Estadual de Londrina (Brasil).
  2. Dra. Docente do Departamento de Saúde Coletiva - Universidade Estadual de Londrina (Brasil).
  3. Dr. Docente do Departamento de Clínica Médica - Universidade Estadual de Londrina (Brasil).
  4. Dr. Docente do Departamento de Saúde Coletiva - Universidade Estadual de Londrina (Brasil)

► **CONTATO:** Maira Sayuri Sakay Bortoletto | José Manoel de Souza, 37 casa 7 | CEP 86046-541 |  
(43) 30298297/(43) 99016666 | E-mail: mairabortoletto@hotmail.com

Artigo produto da produção da tese de doutorado "Prevalência e fatores associados à síndrome metabólica na população adulta em Cambé (PR), 2011. VIGICARDIO" defendida no Programa de Pós-graduação em Saúde Coletiva da Universidade Estadual de Londrina no dia 27 de maio de 2014.

---

### **Resumo**

A Síndrome Metabólica é definida pela presença simultânea de componentes da resistência à insulina, da hipertensão e da dislipidemia, condição essa relacionada às doenças cardiovasculares. Trata-se uma revisão sistemática das bases PubMed, Scielo, Lilacs e outras fontes, de 2000 a junho de 2013 de estudos transversais com amostras representativas que apresentassem a SM segundo uma das definições a seguir: *International Diabetes Federation (IDF), Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in* ou Harmonizada. A prevalência de SM variou de 7,1% (adultos jovens) a 56,9% (idosos) observando-se aumento da SM com a idade. Entre os sexos não houve uma distinção clara das prevalências encontradas. Os valores obtidos com a definição IDF foram maiores em relação às demais definições. Entre os componentes da SM houve o predomínio de baixo HDL, alteração dos níveis pressóricos e obesidade abdominal. Houve grande variação da prevalência de SM, impossibilitando uma inferência da prevalência da SM entre brasileiros. Todavia, reforçou sua relação com o aumento da idade e demonstrou maior prevalência dos componentes baixo HDL-C e alteração da pressão.

**PALAVRAS-CHAVE:** Revisão. Síndrome X metabólica. Obesidade abdominal. Pressão arterial.

## Abstract

Metabolic syndrome is defined by the simultaneous presence of components that define insulin resistance, hypertension, and dyslipidemia, a condition closely related to cardiovascular diseases. It is a systematic review of Pubmed, Scielo, Lilacs and other sources, from January 2000 to June 2013 of cross-sectional studies with representative samples that presented the MetS according to one of the following definitions: *International Diabetes Federation (IDF), Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol* or Harmonized criteria. The prevalence of MetS ranged from 7.1% (young adults) to 56.9% (elderly) with an increase in MetS with aging. There was no clear distinction of prevalence between genders. The values obtained with the IDF definition were higher in relation to others definitions. Low HDL and changes in blood pressure predominated among MetS components. The prevalence of MetS found in Brazilian studies showed a large variation, making it impossible to infer a prevalence of MetS among Brazilians. However, the relationship with aging was reinforced, and the study highlighted the higher prevalence of low HDL-C and changes in blood pressure.

**KEYWORDS:** Review. Metabolic syndrome X. Abdominal obesity. Blood pressure.

## Introdução

As Doenças Cardiovasculares (DC) representam a primeira causa de morte no mundo<sup>1</sup>. Nos países em desenvolvimento as mortes por DC é três vezes maior do que nos países desenvolvidos<sup>2</sup>. O Brasil, apesar de estar entre os países em desenvolvimento e apresentar valores elevados de mortalidade por DC, tem demonstrado redução constante das taxas de mortalidade por DC, entretanto isso vem ocorrendo principalmente em regiões mais desenvolvidas do país<sup>3-5</sup>. Entre os fatores influentes na diminuição da mortalidade por DC estão o controle dos fatores de risco, a modificação nos hábitos de vida, os avanços no tratamento e a ampliação do acesso a novas técnicas diagnósticas<sup>4,6,7</sup>.

Nesse sentido reforça-se a relevância das estratégias de controle dos fatores de risco das DC, fatores entre os quais deve se considerar a Síndrome Metabólica (SM), uma vez que o risco global de complicação por DC entre seus portadores é três vezes maior do que os não portadores dessa condição<sup>8,9</sup>.

A SM pode ser definida como um agrupamento de anormalidades metabólicas entre as quais se encontram a intolerância à insulina, hipertensão, dislipidemia e obesidade central<sup>10,11</sup>. A definição da SM se dá pela combinação de três ou mais

condições: obesidade central (com adequações conforme a etnia), baixos níveis de colesterol HDL (mulheres  $\leq 50$  mg/dL homens  $\leq 40$  mg/dL e/ou uso de medicações para o controle dessa alteração), elevados níveis de triglicérides ( $\geq 150$  mg/dL e/ou uso de medicações para o controle dessa alteração), elevados níveis de glicemia jejum ( $\geq 100$  mg/dL e/ou uso de medicações para o controle dessa alteração) e elevados níveis de pressão arterial (Sistólica  $\geq 130$  mmHg e/ou Diastólica  $\geq 85$  mmHg dL e/ou uso de medicações para o controle dessa alteração)<sup>10</sup>.

Mundialmente, entre a população adulta, constata-se uma elevada prevalência de SM, variando de 25% a 35%, com maior frequência em mulheres<sup>12-14</sup>. Reflexo do aumento das prevalências dos componentes que a definem na população mundial<sup>13,15,16</sup>.

Diferentes critérios de diagnóstico da SM foram sugeridos ao longo dos anos com destaque para o IDF e o (Third Report of the National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol) NCEP-ATPIII, ambas por apresentarem maior simplicidade clínica e por serem menos restritivas<sup>17</sup>. A principal diferença desses critérios de diagnóstico está nos pontos de corte da circunferência

abdominal. A decisão do ponto de corte pode superestimar ou subestimar a SM. Esta decisão se torna ainda mais difícil em estudos realizados em populações miscigenadas como a do Brasil. Apesar da importância da SM no contexto das DC<sup>8,9,11</sup>, tanto a prevalência como as características epidemiológicas da SM ainda são pouco exploradas na população brasileira. Não foi encontrada nenhuma revisão sistemática sobre SM em adultos brasileiros. Assim, analisar estudos que apresentaram prevalência da SM na população brasileira pode contribuir na identificação das características nesta população, com elevada miscigenação, e na adequação de políticas públicas relacionadas à prevenção de eventos cardiovasculares. Objetivou-se nesta revisão sistemática analisar as publicações sobre a prevalência da SM em adultos brasileiros buscando caracterizar os estudos quanto à população investigada e a distribuição da SM e de seus componentes.

## Método

Foram pesquisados artigos que analisaram a prevalência da síndrome metabólica em adultos na população brasileira. As bases de dados e bibliotecas eletrônicas consultadas foram; PubMed (*U.S. National Library of Medicine*), Scielo (*Scientific Electronic Library Online*), Lilacs (*Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde*) e outras fontes (referências encontradas nos artigos não identificados na busca). Utilizaram-se na busca as seguintes palavras e suas possíveis variações: (I) Insulin Resistance Syndrome X, (II) Syndrome X, Metabolic, (III) Syndrome X, Insulin Resistance, (IV) Metabolic X Syndrome, (V) Syndrome, Metabolic X, (VI) X Syndrome, Metabolic, (VII) Dysmetabolic Syndrome X, (VIII) Syndrome X, Dysmetabolic, (IX) Reaven Syndrome X, (X) Syndrome X, Reaven, (XI) Metabolic Cardiovascular Syndrome, (XII) Cardiovascular Syndrome, Metabolic, (XIII) Cardiovascular Syndromes, Metabolic, (XIV), Syndrome, Metabolic Cardiovascular (XV), Metabolic syndrome (XVI), Adult (XVII), General population

(XVIII), brazil (XIX), brazilians (XX), brasil (XXI) e brasileiros (XXII). Após a identificação dos artigos, também foram consultadas as referências dos mesmos no intuito de identificar outros estudos relevantes.

Foram incluídos os artigos que apresentaram os seguintes critérios: (I) estudo original com população composta por adultos; (II) amostra representativa da população estudada; (III) estudo do tipo transversal; (IV) definição da síndrome metabólica segundo critérios do NCET-ATP III revisado (com (100mg/dl) e sem revisão dos níveis glicêmicos (110 mg/dl), IDF e Harmonizada (semelhante à NCET-ATP III com circunferência de cintura definida para cada etnia)<sup>10,17,18</sup>; (V) data da publicação do estudo entre janeiro de 2000 e junho de 2013. Não foi realizada restrição de idioma de publicação. A busca de artigos foi realizada por dois pesquisadores de forma independente (Maira S. S. Bortoletto e Alberto D. González).

A primeira leitura dos artigos teve por base os títulos, posteriormente os resumos dos artigos. Foram excluídos os trabalhos que não contemplassem os critérios de inclusão. Quando não era possível identificar com certeza os critérios de inclusão na leitura dessas seções, o artigo foi lido na íntegra. Nesse momento foram excluídos estudos que apresentavam resultados do mesmo levantamento de dados. Nesses casos optou-se pela primeira publicação. Na leitura integral dos artigos foram considerados os itens apresentados no STROBE para estudos transversais.

Os artigos incluídos após leitura na íntegra foram caracterizados segundo: local, ano de publicação, periódico, instituição dos autores, análise estatística, faixa etária da população de estudo, uso de programas estatísticos. Também são apresentadas as prevalências da síndrome metabólica, seus componentes e seus respectivos intervalos de 95% de confiança (IC95%). Os IC95% foram calculados no programa Excel® com base no cálculo de intervalo de confiança (95%) para proporções<sup>19</sup>, conforme a fórmula:

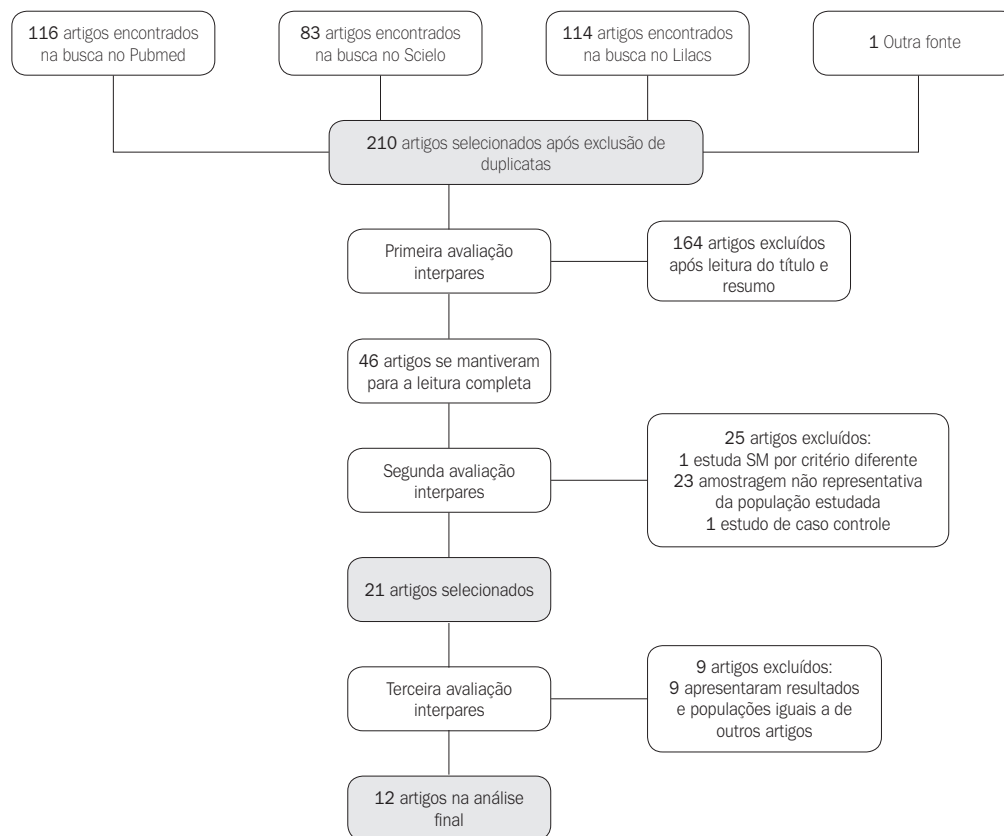
$$p = \left[ F - Z \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right)} \ll p \ll F + Z \frac{\alpha}{2} \sqrt{\frac{f(1-f)}{n} \left( \frac{N-n}{N-1} \right)} \right]$$

## Resultados

O fluxo da busca inicial da revisão sistemática está apresentado na Figura 1. Foram identificados inicialmente 210 artigos na busca realizada nas bases PubMed, Scielo, Lilacs e outras fontes. Foram excluídos 164 artigos após leitura do título ou do resumo por não atenderem aos critérios de inclusão. Entre os 46 artigos selecionados para leitura completa, 23 foram excluídos (23 por não

atenderem ao critério de ter amostra representativa, um por estudar SM por critério diferente ao definido para presente revisão e um por apresentar desenho metodológico de caso controle). Por fim, dos 21 artigos selecionados, nove artigos foram excluídos por apresentarem resultados de prevalência da mesma população, chegando ao número final de 12 artigos.

**Figura 1.** Fluxo de seleção dos artigos selecionados para o estudo.



Na Tabela 1 é apresentada a caracterização dos 12 estudos. Todas as publicações têm data de veiculação posterior a 2005, tendo concentração de local de realização o estado de São Paulo<sup>20-22</sup>. Quanto à abrangência do periódico/revistas de publicação dos artigos houve predomínio das publicações em periódicos estrangeiros. Entre os estudos incluídos na revisão menos da metade (cinco) eram de base populacional. Quanto à faixa etária houve uma grande variação da forma de coleta

dessa informação (idade/faixa etária) e dos valores escolhidos para apresentação. Entre as análises realizadas a de regressão logística predominou e entre os programas estatísticos disponíveis o mais utilizado foi o Package for the Social Sciences-SPSS.

Na Tabela 2 observa-se que a idade/faixa, assim como a forma de coleta de dados, apresenta uma grande variação dos valores encontrados (distribuição/média). Nas prevalências de SM o menor valor encontrado foi de 7,1% em estudo

**Tabela 1.** Características dos estudos sobre síndrome metabólica realizados com adultos brasileiros no Brasil de 2000 a junho 2013.

<b>Autor</b>	<b>Vinculação do 1º autor</b>	<b>Periódico/ano</b>	<b>População/ Região</b>	<b>Desenho metodológico</b>	<b>Grupo etário (n)</b>	<b>Análise</b>	<b>Software</b>
Costa et al. <sup>16</sup>	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Arquivos Brasileiros de Cardiologia/2011	Adultos de unidade militares do Rio Grande do Norte-RN	Transversal	18-62 (1383)	Regressão logística	STATA
Barbosa et al. <sup>3</sup>	Universidade Federal da Bahia	Arquivos Brasileiros de Cardiologia/2010	Adultos da região urbana de Salvador- BA	Transversal	≥ 20 (1424)	Regressão logística	STATA
Pousada et al. <sup>36</sup>	Universidade Federal da Bahia	Diabetes research and clinical practice	Adultos descendentes de espanhóis de Salvador-BA	Transversal	Não informado	Teste t de Student ou ANOVA, teste X <sup>2</sup> e Correlação de Person	SPSS
Marquezzine et al. <sup>31</sup>	Universidade Federal do Espírito Santo	International Journal of Cardiology/2007	Adultos da região urbana de Vitória- ES	Transversal de base populacional	25-64 (1561)	Teste t de Student ou ANOVA, teste X <sup>2</sup> e Correlação de Person	SPSS
Dutra et al. <sup>10</sup>	Universidade de Brasília	Diabetology & Metabolic Syndrome	Adultos da região urbana do Distrito Federal-DF	Transversal de base populacional	≥ 18 (2130)	Teste t de Student ou ANOVA, teste X <sup>2</sup> e Correlação de Person	SPSS
Gronner et al. <sup>16</sup>	Universidade Federal de São Carlos	Brazilian Journal of Medical and biological research/2011	Adultos da região urbana de São Carlos- SP	Transversal de base populacional	30-79 (1116)	Regressão logística	SAS
Rosenbaum et al. <sup>40</sup>	Universidade Federal de São Paulo	Diabetes, Obesity and Metabolism/2005	Adultos descendentes de japoneses de Bauru – SP	Transversal	≥ 30 (1166)	Regressão logística	STATA
Bustos et al. <sup>4</sup>	Universidade del Chile Independencia	Nutrition Metabolism & cardiovascular disease/2006	Adultos de uma coorte realizada região urbana de Ribeirão Preto – SP	Transversal aninhado em um coorte	28- 29 (2063)	Teste X <sup>2</sup> ou Teste t Student t	SPSS
Pimenta et al. <sup>35</sup>	Universidade Federal de Minas Gerais	Ciência e Saúde Coletiva/2011	Adultos da região rural do Vale do Jequitinhonha- MG	Transversal de base populacional	18-60 (534)	Teste Person ou exato de Fisher e Regressão de Poisson	STATA

<b>Autor</b>	<b>Vinculação do 1º autor</b>	<b>Periódico/ano</b>	<b>População/ Região</b>	<b>Desenho metodológico</b>	<b>Grupo etário (n)</b>	<b>Análise</b>	<b>Software</b>
Leite et al <sup>24</sup>	Columbia University – USA	Clinical Practice/2007	Adultos sem diabetes de uma coorte realizada em Bambuí – MG	Transversal de base populacional	40-74 (1242)	Regressão logística	SPSS
Rigo et al <sup>38</sup>	Universidade Católica do Rio Grande do Sul	Arquivos Brasileiros de Cardiologia/2009	Idosos da região urbana de Novo Hamburgo – RS	Transversal	> 60 (378)	Teste Z e test X <sup>2</sup>	SPSS
Silveira et al <sup>43</sup>	Universidade Federal de Pelotas	Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia	Adultos de uma coorte realizada na região urbana de Pelotas-RS	Transversal aninhado em um coorte	23 (3599)	Regressão de Poisson	STATA

transversal aninhado em uma coorte<sup>23</sup> realizado com adultos jovens (23 anos), e a maior prevalência encontrada foi de 56,9% entre pessoas de 60 anos ou mais<sup>24</sup>. Na distribuição da SM entre os sexos não se observou um padrão, todavia, maiores prevalências de SM foram encontradas entre as mulheres principalmente em estudos com população de idades mais avançadas<sup>24-26</sup>. Nos três estudos<sup>20,22,24</sup> que apresentaram a prevalência da SM com mais de um critério de definição, é possível

observar maior prevalência da SM com a utilização do critério IDF seguido pelo critério do NCEP III revisado e do NCEP III sem revisão dos valores glicêmicos.

Pela diversidade das formas de apresentação da distribuição da idade, elaborou-se a Figura 2 para apresentar as prevalências de SM segundo faixa etária<sup>27,20,28</sup>. Em dois estudos<sup>26,29</sup> não incluídos por apresentarem faixas distintas, também evidenciaram o aumento da SM com a idade. Dutra et al<sup>29</sup> apresenta

**Tabela 2.** Prevalência de síndrome metabólica de estudos realizados com adultos brasileiros no Brasil de 2000 a junho 2013.

<b>Autor</b>	<b>População</b>	<b>Idade do grupo estudado</b>	<b>Média de idade ou % da idade mais prevalente</b>	<b>Critério de definição da SM</b>	<b>Prevalência de SM</b>		
					<b>H</b>	<b>M</b>	<b>Geral</b>
Costa et al <sup>6</sup>	Adultos de unidade militares do Rio Grande do Norte-RN	18-62	53,1%≤29	IDF			17,6
Barbosa et al <sup>3</sup>	Adultos da região urbana de Salvador- BA	≥ 20	Não relatado	NCEP-ATP III	22,9	13,6	19,0
Pousada et al <sup>36</sup>	Adultos descendentes de espanhóis de Salvador -BA		- A=68,4±10,6 B=48,9±14,9 C=40,2±16,5	NCEP-ATP III	30,9	33,0	32,0 A=37,2 B=20,6 C=10,9

Autor	População	Idade do grupo estudado	Média de idade ou % da idade mais prevalente	Critério de definição da SM	Prevalência de SM		
					H	M	Geral
Marquezine et al <sup>31</sup>	Adultos da região urbana de Vitória- ES	25-64	69,2%>46	NCEP-ATP III	25,4	25,5	25,4
Dutra et al <sup>10</sup>	Adultos do Distrito Federal-DF	≥18	Não relatado	Harmonizada com critérios para descendentes de Europeus,	29,6	22,6	26,3
Gronner et al <sup>16</sup>	Adultos da região urbana de São Carlos- SP	30-79	Não relatado	NCEP-ATP III IDF	35,7 45,3	38,0 45,5	35,9 43,2
Rosenbaum et al <sup>40</sup>	Adultos descendentes de japoneses de Bauru – SP	≥ 30	Geral=57,4±12,4 Homem=57,1±12,0 Mulher=57,5±12,4	NCEP-ATP III revisado NCEP-ATP III adaptada para Japoneses			47,3 56,8
Bustos et al <sup>4</sup>	Adultos de uma coorte realizada na região urbana de Ribeirão Preto – SP	28- 29	Geral=23,9±0,7 Homem=23,9±0,7 Mulher=23,9±0,7	NCEP-ATP III	10,7	4,8	7,6
Pimenta et al. <sup>35</sup>	Adultos da região rural do Vale do Jequitinhonha- MG	18-60	48,9%<40	NCEP-ATP III revisado			14,9
Leite et al <sup>24</sup>	Adultos sem diabetes de uma coorte realizada em Bambur – MG	40-74	Homem=61,6 Mulher=61,6	NCEP-ATP III revisado	25,9	40,9	25,9
Rigo et al <sup>38</sup>	Idosos da região urbana de Novo Hamburgo – RS	> 60	Homem=69,0±6 Mulher=68,0±6	NCEP-ATP III NCEP-ATP III revisado IDF	36,5 40,4 43,6	57,1 59,9 63,5	50,3 53,4 56,9
Silveira et al <sup>43</sup>	Adultos de uma coorte realizada na região urbana de Pelotas-RS	23	Não relatado	NCEP-ATP III revisado IDF	7,2 6,3	4,6 7,1	5,9 7,1

A; imigrantes espanhóis há mais de 30 anos no Brasil, B; descendentes de espanhóis de ambos os pais, C; descendente de apenas um dos pais nascidos na Espanha.

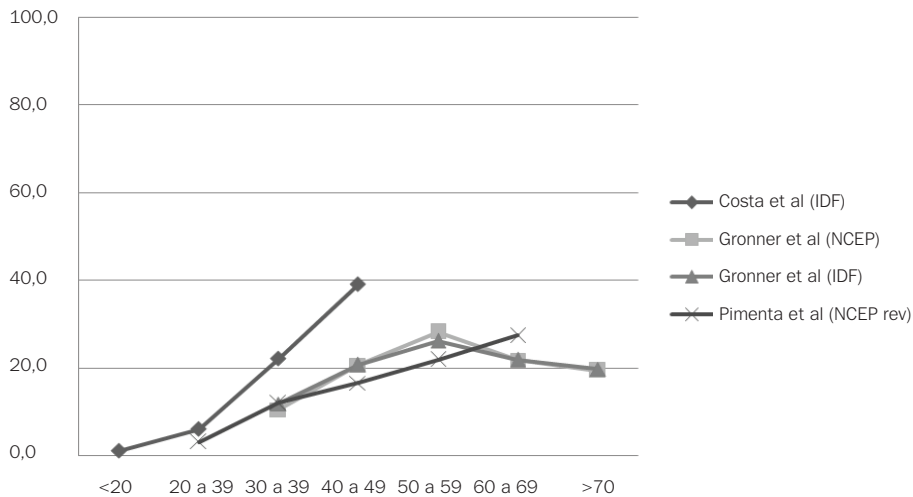
as seguintes faixas etárias e prevalências de SM; 18 a 24 anos (7,3%), 25 a 34 anos (24,4%), 35 a 44 anos (35,4%), 45 a 54 anos (55,3%), 55 a 64 anos (65,1%) e ≥65 anos (57,4%). Já Marquezine et al<sup>28</sup> apresenta outras faixas etárias; ≤36 anos (12,3%), 37 a 45 anos (20,3%), 46 a 53 anos (27,2%) e ≥54

anos (42,1). Observa-se aumento da prevalência da SM nos grupos etários de mais idade, em especial nas faixas etárias de 40 a 59 anos. Entretanto, nos estudos com idosos a prevalência é maior nos grupos de idosos mais jovens (60 a 69 anos) como o observado em estudo realizado em idosos<sup>24</sup> que

apresentou maior prevalência entre o grupo etário de 60 a 69 anos (critério NCEP-52,6%, NCEP rev-

55,2% e IDF 57,8%) do que os de 70 anos ou mais (critério NCEP-46,6%, NCEP rev 51,0% e IDF 55,4%).

**Figura 2.** Prevalência de SM segundo faixa etária dos estudos realizados no Brasil de 2000 a 2013.



Noves estudos apresentaram informações sobre os componentes da síndrome metabólica (Tabela 3). Observa-se predomínio de: baixos níveis de colesterol HDL, níveis pressóricos elevados e presença de obesidade abdominal. A alteração nos níveis de colesterol HDL foi mais frequente entre estudos com populações mais jovens (estudo com média de idade de 23,9 anos<sup>3</sup> e estudo com 53,1% da

população estudada com 29 anos ou menos<sup>21,27</sup>), já a alteração dos níveis pressóricos foi o principal componente entre os estudos com populações com mais idade (estudo com média de idade da população de 61,6 anos<sup>23</sup> e estudo que apresenta a média de idade por sexo, sendo que 69,0 foi a observada nos homens e 68,0 nas mulheres<sup>24,25</sup>).

**Tabela 3.** Descrição dos critérios de diagnóstico da síndrome metabólica e das prevalências (%) e respectivos intervalos de confiança (95%) dos estudos realizados com brasileiros no Brasil de 2000 a junho de 2013.

Autor	Critério de definição da SM	Circunferência Abdominal [% (IC95%)]	Glicemia de jejum* [% (IC95%)]	Triglicerídeos * [% (IC95%)]	HDL-C * [% (IC95%)]	Alteração dos níveis pressóricos* [% (IC95%)]	Prevalência da SM [% (IC95%)]
Pimenta et al <sup>35</sup>	NCEP-ATP III revisado	[11,6 (8,9-14,3)]	[10,6 (7,5-12,5)]	[15,2 (12,2-18,2)]	[44,1 (39,9-48,3)]	[59,7 (55,5-63,9)]	[14,9 (11,9-17,9)]
Barbosa et al <sup>3</sup>	NCEP-ATP III revisado	[34,6 (32,1-37,1)]	[14,8 (13,1-16,9)]	[29,5 (27,1-31,9)]	[41,4 (38,8-44,0)]	[39,5 (37,0-42,0)]	[23,3 (21,1-25,5)]
Gronner et al <sup>16</sup>	NCEP-ATP III revisado IDF	[56,2 (53,3-59,1)] [72,6 (70,0-75,2)]	[13,3 (11,0-15,0)]	[16,8 (14,6-19,0)]	[76,3 (73,8-78,8)]	[59,2 (56,3-62,1)]	[35,9 (33,1-38,7)]
Costa et al <sup>6</sup>	IDF	[34,6 (32,1-37,1)]	[6,6 (5,7-8,3)]	[19,3 (17,2-21,4)]	[43,1 (40,5-45,7)]	[26,3 (24,0-28,6)]	[43,2 (40,3-46,1)]
Bustos et al <sup>4</sup>	NCEP-ATP III não revisado	[12,7 (11,3-14,1)]	[1,1 (6,0-12,0)]	[12,9 (11,5-14,3)]	[42,2 (40,1-44,3)]	[23,7 (21,9-25,5)]	[17,6 (15,6-19,6)] [7,6 (6,5-8,7)]



Autor	Critério de definição da SM	Circunferência Abdominal [%(IC95%)]	Glicemia de jejum* [%(IC95%)]	Triglicérides *[%(IC95%)]	HDL-C * [%(IC95%)]	Alteração dos níveis pressóricos* [%(IC95%)]	Prevalência da SM [%(IC95%)]
Leite et al <sup>24</sup>	NCEP-ATP III revisado	[32,9 (30,3-35,5)]	[35,5 (33,3-38,7)]	[34,8 (32,2-37,4)]	[40,9 (38,2-43,6)]	[53,9 (51,1-56,7)]	[25,9 (23,5-28,3)]
Rosenbaum et al <sup>40</sup>	NCEP-ATP III revisado	[14,0 (12,0-16,0)]	[69,0 (66,3-71,7)]	[66,0 (63,3-68,7)]	[31,2 (28,5-33,9)]	[58,0 (55,2-60,8)]	[47,3 (44,4-50,2)]
	NCEP-ATP III adaptado para japoneses	[57,0 (54,2-59,8)]					[56,8(54,0-59,60)]
Marquezzine et al <sup>31</sup>	NCEP-ATP III não revisado	[16,3 (14,5-18,1)]	[21,4 (19,0-23,0)]	[30,9 (28,6-33,2)]	[54,3 (51,5-56,5)]	[46,6 (44,1-49,1)]	[25,4 (23,2-27,6)]
Rigo et al <sup>38</sup>	NCEP-ATP III não revisado	[47,0 (42,0-52,0)]	[16,0 (12,3-19,7)]	[37,0 (32,1-41,9)]	[67,0 (62,3-71,7)]	[84,0 (80,3-87,7)]	[50,3 (45,4-55,4)]
	NCEP-ATP III revisado	[50,0 (45,0-55,0)]					[53,4 (48,4-58,4)]
	IDF	[70,0 (65,4-74,6)]					[56,9 (51,9-61,9)]

\* Critérios sem diferenças na definição da síndrome metabólica, valores iguais aos da primeira definição apresentada

Entre estes últimos o estudo realizado por Leite et al não incluiu em sua população os portadores de diabetes.

## Discussão

No fluxograma de busca dos artigos constata-se a escassez de artigos sobre SM entre adultos brasileiros. Nesse mesmo fluxograma evidenciou-se a fragilidade dos estudos identificados na primeira busca, principalmente, ao que se refere ao cuidado metodológico da amostragem (23 estudos foram excluídos por não trabalharem com amostras representativas do grupo estudado). Acresce-se o fato de que entre os estudos elegíveis apenas cinco foram realizados com amostras de base populacional<sup>20,25,26,28,29</sup>, fato esse que compromete uma possível extrapolação dos resultados para outros grupos de população do Brasil.

Houve dificuldade para a comparação dos resultados dos estudos devido à diversidade na apresentação da informação relacionada à idade, assim como a sua distribuição. Entretanto, foi possível observar (tabela 2 e figura 2), entre os estudos que trouxeram tal informação, que maiores prevalências de SM foram encontradas em grupos de maior idade, achado esse condizente com o

apresentado na literatura<sup>14,30,31</sup>. Na diferenciação da distribuição da SM entre os sexos, houve uma insinuação de maiores prevalências entre as mulheres com maior idade, fato esse possivelmente explicado pelas modificações que ocorrem nesse grupo após a menopausa<sup>32,33</sup>. Fato preocupante, uma vez que a presença de SM nesse grupo representa uma elevação no risco de desenvolver algum agravo cardiovascular<sup>34,35</sup>.

Apesar do limitado número de estudos que trouxeram a informação de prevalência por diferentes critérios da SM, o padrão de maior prevalência encontrada pela definição do IDF foi semelhante ao de outra revisão que almejou identificar a prevalência de SM em diversas regiões do mundo<sup>36</sup>. Essa maior prevalência de SM pelo critério IDF possivelmente pode ser explicada pelos menores pontos de corte para a obesidade abdominal (94 cm para homens e 80 cm para mulheres)<sup>10</sup> se comparada com a NCEP-ATPIII (102 cm para homens e 88 cm para mulheres)<sup>37</sup>.

Em relação à idade os resultados encontrados são similares aos de outros estudos que demonstram um aumento da prevalência de SM com idade, principalmente até os 60 anos, pois após essa década é possível observar uma redução gradativa<sup>38-40</sup>. Possivelmente declínio esse influenciado pela mortalidade por doenças

cardiovasculares que a SM e seus componentes representam ao grupo de idosos de idade mais avançada<sup>41</sup>.

Na análise de distribuição entre os componentes da SM o mais prevalente na maioria dos estudos foi o baixo HDL<sup>20,21,26,27,42</sup>, achado semelhante ao de estudo realizado na população urbana do México<sup>15</sup>, que apresenta características similares à população brasileira. Fatores influenciadores para tal achado podem estar relacionados a mudanças negativas dos hábitos de vida da população, principalmente ao que se refere aos hábitos alimentares e à prática de atividade física<sup>43,44</sup>. Não se observou diferenças deste componente entre os sexos, fato comumente observado e influenciado tanto pela distinção dos pontos de corte desse critério como pelas diferenças hormonais e metabólicas peculiares entre homens e mulheres<sup>45</sup>.

O segundo componente mais prevalente nos estudos foi a alteração dos níveis pressóricos, principalmente em população mais idosa<sup>24,25,28</sup>. A literatura apresenta esse componente como um dos mais prevalentes da SM<sup>12,31,35</sup> assim como seu predomínio em idosos<sup>35,12</sup>. Fato esse explicado pelo aumento dos níveis pressóricos com a elevação da idade, o que representa, nesse grupo, maior risco para a ocorrência de eventos cardiovasculares<sup>46</sup>. Apesar desse risco elevado, o conhecimento sobre os benefícios e contraindicações de determinados esquemas terapêuticos anti-hipertensivos em indivíduos de idade mais avançada (80 anos ou mais) na prevenção da morbidade e mortalidade ainda é inconclusivo. No entanto, a literatura recomenda o esquema terapêutico anti-hipertensivo desde que seja bem tolerado pelo indivíduo<sup>46-48</sup>.

Outro achado que merece destaque é o não predomínio da obesidade abdominal frente aos outros componentes da SM. Este componente é comumente descrito como um dos componentes mais frequentes em diversos grupos étnicos<sup>13,31</sup>. Os pontos de corte para a obesidade abdominal têm sido debatidos entre as entidades que propõem as definições da SM, tanto que em 2009<sup>10</sup> foi proposta uma definição conjunta entre essas entidades (harmonizada), na qual são apresentados diferentes limites para a definição da obesidade abdominal de acordo com a etnia, todavia os

limites apresentados para populações de etnia da América do Sul (Para homens  $\geq 90$  e para mulheres  $\geq 80$ ) são mais restritivos do que o apresentado pelas classificações anteriores. A realização de mais investigações, preferencialmente em estudos prospectivos, poderá demonstrar que tais crivos representam maior especificidade na identificação de maior risco de morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares nos diversos grupos étnicos, principalmente em grupos populacionais miscigenados como a população brasileira.

Na realização do presente estudo, observou-se uma grande diferença nos desenhos metodológicos dos estudos impossibilitando a realização de uma meta-análise e dificultando a comparação entre os resultados no intuito de melhor compreender o padrão da SM nos estudos realizados em indivíduos brasileiros. No entanto, mesmo com essas limitações, foi possível detectar uma elevada prevalência da SM entre adultos brasileiros com destaque para os componentes de elevados níveis pressóricos e baixos níveis de HDL-C.

Dado ao elevado risco que a SM representa para a ocorrência de eventos cardiovasculares, a constatação de prevalências elevadas entre brasileiros e do escasso número de estudos sobre essa condição no Brasil, recomenda-se a realização de estudos de base populacional com dados primários que busquem melhor compreender a distribuição da SM em adultos brasileiros.

## Referências

1. World Health Organization. WHO Prevención de la enfermedades crónicas: una inversión vital: panorama general. Geneva: World Health Organization; 2005.
2. World Health Organization. WHO. The World health report: 2003: shaping the future. 2003.
3. Mansur AP, Souza MF, Timerman A, Avakian SD, Aldrighi JM, Ramires JA. Trends in the risk of death from cardiovascular, cerebrovascular and ischemic diseases in thirteen States of Brazil from 1980 to 1998. *Arq Bras Cardiol* 2006;87:641-8.
4. Moraes SA, Suzuki CS, Freitas IC, Costa Junior ML. Mortality rates due to diseases of the circulatory

- system (DCS) in Ribeirão Preto - SP, from 1980 to 2004. *Arq Bras Cardiol* 2009;93: 637-44.
5. Doro AR, Gimeno SG, Hirai AT, Franco LJ, Ferreira SR. Analysis on the association of physical activity with metabolic syndrome in a population-based study of Japanese-Brazilians. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2006;50:1066-74.
6. Levi F, Chatenoud L, Bertuccio P, Lucchini F, Negri E, La Vecchia C. Mortality from cardiovascular and cerebrovascular diseases in Europe and other areas of the world: an update. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009;16:333-50.
7. Kesteloot H, Sans S, Kromhout D. Dynamics of cardiovascular and all-cause mortality in Western and Eastern Europe between 1970 and 2000. *European Heart Journal* 2006;27:107-13.
8. Zambon S, Zanoni S, Romanato G, Corti MC, Noale M, Sartori L et al. Metabolic syndrome and all-cause and cardiovascular mortality in an Italian elderly population: the Progetto Veneto Anziani (Pro.V.A.) Study. *Diabetes Care* 2009;32:153-9.
9. Hoang KC, Ghandehari H, Lopez VA, Barboza MG, Wong ND. Global coronary heart disease risk assessment of individuals with the metabolic syndrome in the U.S. *Diabetes Care* 2008;31:1405-9.
10. Alberti KG, Eckel RH, Grundy SM, Zimmet PZ, Cleeman JI, Donato KA et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. *Circulation* 2009;120:1640-5.
11. Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK et al. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol* 2007;49:403-14.
12. Saukkonen T, Jokelainen J, Timonen M, Cederberg H, Laakso M, Harkonen P et al. Prevalence of metabolic syndrome components among the elderly using three different definitions: a cohort study in Finland. *Scand J Prim Health Care* 2012;30:29-34.
13. Jordan HT, Tabaei BP, Nash D, Angell SY, Chamany S, Kerker B. Metabolic syndrome among adults in New York City, 2004 New York City Health and Nutrition Examination Survey. *Prev Chronic Dis* 2012;9:E04.
14. Fernandez-Berges D, Cabrera de Leon A, Sanz H, Elosua R, Guembe MJ, Alzamora M et al. Metabolic syndrome in Spain: prevalence and coronary risk associated with harmonized definition and WHO proposal. DARIOS study. *Rev Esp Cardiol* 2012;65:241-8.
15. Rojas R, Aguilar-Salinas CA, Jimenez-Corona A, Shamah-Levy T, Rauda J, Avila-Burgos L et al. Metabolic syndrome in Mexican adults: results from the National Health and Nutrition Survey 2006. *Salud Publica Mex* 2010;52 Suppl 1:S11-8.
16. Sliem HA, Ahmed S, Nemr N, El-Sherif I. Metabolic syndrome in the Middle East. *Indian J Endocrinol Metab* 2012;16:67-71.
17. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, Donato KA, Eckel RH, Franklin BA, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an American Heart Association/National Heart, Lung, and Blood Institute Scientific Statement. *Circulation* 2005;112:2735-52.
18. Sirdah MM, Abu Ghali AS, Al Laham NA. The reliability of the National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III (NCEP/ATP III) and the International Diabetes Federation (IDF) definitions in diagnosing metabolic syndrome (MetS) among Gaza Strip Palestinians. *Diabetes Metab Syndr* 2012;6:4-8.
19. Pagano M. Intervalo de Confiança. Princípios de Bioestatística. São Paulo: Cengage Learning; 2010.p.193-207.
20. Gronner MF, Bosi PL, Carvalho AM, Casale G, Contrera D, Pereira MA et al. Prevalence of metabolic syndrome and its association with educational inequalities among Brazilian adults: a population-based study. *Braz J Med Biol Res* 2011;44:713-9.
21. Bustos P, Silva AA, Amigo H, Bettiol H, Barbieri MA. Metabolic syndrome in young adults from two socioeconomic Latin American settings. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2007;17:581-9.
22. Rosenbaum P, Gimeno SG, Sanudo A, Franco LJ, Ferreira SR, Japanese-Brazilian Diabetes Study

- G. Analysis of criteria for metabolic syndrome in a population-based study of Japanese-Brazilians. *Diabetes Obes Metab* 2005;7:352-9.
23. Silveira VM, Horta BL, Gigante DP, Azevedo Junior MR. Metabolic syndrome in the 1982 Pelotas cohort: effect of contemporary lifestyle and socioeconomic status. *Arq Bras Endocrinol Metabol* 2010;54:390-7.
24. Rigo JC, Vieira JL, Dalacorte RR, Reichert CL. Prevalence of metabolic syndrome in an elderly community: comparison between three diagnostic methods. *Arq Bras Cardiol* 2009;93:85-91.
25. Leite ML, Nicolosi A, Firmo JO, Lima-Costa MF. Features of metabolic syndrome in non-diabetic Italians and Brazilians: a discriminant analysis. *Int J Clin Pract* 2007;61:32-8.
26. Marquezine GF, Oliveira CM, Pereira AC, Krieger JE, Mill JG. Metabolic syndrome determinants in an urban population from Brazil: social class and gender-specific interaction. *Int J Cardiol* 2008;129:259-65.
27. Costa FF, Montenegro VB, Lopes TJ, Costa EC. Combination of risk factors for metabolic syndrome in the military personnel of the Brazilian Navy. *Arq Bras Cardiol* 2011;97:485-92.
28. Pimenta AM, Gazzinelli A, Velasquez-Melendez G. Prevalence of metabolic syndrome and its associated factors in a rural area of Minas Gerais State (MG, Brazil). *Cien Saude Colet* 2011;16:3297-306.
29. Dutra ES, Carvalho KMB, Miyazaki E, Merchan-Hamann E, Kiyomi Ito M. Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndr* 2012;4:20.
30. Leitão MP, Martins IS. Prevalence and factors associated with metabolic syndrome in users of primary healthcare units in Sao Paulo-SP, Brazil. *Rev Assoc Med Bras* 2012;58:60-9.
31. Szigethy E, Szeles G, Horvath A, Hidvegi T, Jermendy G, Paragh G et al. Epidemiology of the metabolic syndrome in Hungary. *Public Health* 2012; 126:143-9.
32. Marjani A, Moghassemi S. The Metabolic Syndrome among Postmenopausal Women in Gorgan. *Int J Endocrinol* 2012; Article ID 953627.
33. Thornton SK, Withington DJ, McCrossan D, Ingham NJ. The effect of dark-rearing, strobe-rearing and acute visual cortex removal on the visual responses in the superficial superior colliculus of the guinea-pig. *Neurosci Lett* 1996;213:216-20.
34. Chae CU, Derby CA. The menopausal transition and cardiovascular risk. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2011;38:477-88.
35. Forti P, Pirazzoli GL, Maltoni B, Bianchi G, Magalotti D, Muscari A et al. Metabolic syndrome and all-cause mortality in older men and women. *Eur J Clin Invest* 2012.
36. Grundy SM. Metabolic syndrome pandemic. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2008;28:629-36.
37. National Cholesterol Education Program Expert Panel on Detection E, Treatment of High Blood Cholesterol in A. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation* 2002;106:3143-421.
38. Ford ES, Li C, Zhao G. Prevalence and correlates of metabolic syndrome based on a harmonious definition among adults in the US. *J Diabetes* 2010;2:180-93.
39. Csaszar A, Kekes E, Abel T, Papp R, Kiss I, Balogh S. Prevalence of metabolic syndrome estimated by International Diabetes Federation criteria in a Hungarian population. *Blood Press* 2006;15:101-6.
40. Schumacher C, Ferucci ED, Lanier AP, Slattery ML, Schraer CD, Raymer TW et al. Metabolic syndrome: prevalence among American Indian and Alaska native people living in the southwestern United States and in Alaska. *Metab Syndr Relat Disord* 2008;6:267-73.
41. Mansur AdP, Lopes AIA, Favarato D, Avakian SD, César LAM, Ramires JAF. Transição epidemiológica da mortalidade por doenças circulatórias no Brasil. *Arq Bras Cardiol* 2009;93:506-10.
42. Barbosa PJ, Lessa I, Almeida Filho N, Magalhaes LB, Araujo J. Influence of the self-reported skin color on the prevalence of metabolic syndrome in an urban Brazilian population. *Arq Bras Cardiol* 2010;94:34-40.
43. Duffey KJ, Gordon-Larsen P, Steffen LM, Jacobs DR, Jr., Popkin BM. Drinking caloric beverages increases the risk of adverse cardiometabolic

outcomes in the Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Am J Clin Nutr* 2010;92:954-9.

44. Gall SL, Jamrozik K, Blizzard L, Dwyer T, Venn A. Healthy lifestyles and cardiovascular risk profiles in young Australian adults: the Childhood Determinants of Adult Health Study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2009;16:684-9.

45. Razzouk L, Muntner P. Ethnic, gender, and age-related differences in patients with the metabolic syndrome. *Curr Hypertens Rep* 2009;11:127-32.

46. Knobloch K, Yoon U, Vogt PM. Endorsement of the CONSORT and STROBE statements for plastic surgical clinical trials. *Ann Plast Surg* 2011;66:321.

47. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G et al. The task force for the

management of arterial hypertension of the European Society of H, The task force for the management of arterial hypertension of the European Society of C. 2007 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). *European Heart Journal* 2007;28:1462-536.

48. Mancia G, Laurent S, Agabiti-Rosei E, Ambrosioni E, Burnier M, Caulfield MJ, et al. Reappraisal of European guidelines on hypertension management: a European Society of Hypertension Task Force document. *Blood Press* 2009;18:308-47.