

# Monitorização Residencial da Pressão Arterial e Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial *versus* Medida de Pressão Arterial no Consultório

Marco A. M. Gomes, Angela M.G. Pierin, Carlos A. Segre, Décio Mion Jr

São Paulo, SP

**Objetivos** - Comparar a monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) e monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) com os registros de consultório e correlacionar o índice de massa de ventrículo esquerdo (IMVE) com a MRPA e medida de consultório.

**Métodos** - Protocolo 1 – Sessenta e oito hipertensos ( $58 \pm 12$  anos, 37 mulheres) realizaram: a) MRPA durante 7 dias; b) MAPA de 24h; e c) medida da pressão arterial no consultório, pelo médico. Protocolo 2 - 41 hipertensos ( $48 \pm 14$  anos, 25 mulheres) além de MRPA e medida no consultório, realizaram ecocardiograma bi-dimensional.

**Resultados** - Protocolo 1 – a medida de consultório ( $153 \pm 24/96 \pm 13$  mmHg) foi maior ( $p < 0,05$ ) do que a obtida pela MAPA diurna ( $137 \pm 17/87 \pm 12$  mmHg) e pela MRPA ( $133 \pm 18/84 \pm 12$  mmHg). Protocolo 2 - o IMVE mostrou correlação com as médias de pressão sistólica/diastólica da MRPA ( $r = 0,39/0,49$ ,  $p < 0,05$ ) mas não com as de consultório ( $r = 0,02/0,22$ ,  $p > 0,05$ ).

**Conclusão** - A MRPA apresentou valores menores do que a medida de consultório e semelhantes aos da MAPA, além de melhor correlação com IMVE do que a medida de consultório.

**Palavras-chave:** medida residencial da pressão arterial, medida da pressão arterial no consultório, monitorização ambulatorial da pressão arterial

## Home Blood Pressure Measurement and Ambulatory Blood Pressure Measurement versus Office Blood Pressure Measurement

**Purpose** - To compare both home blood pressure measurement (HBPM) and ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) with office blood pressure measurement (OBP); and also to compare the correlation between HBPM and OBP with LVMI (left ventricular mass index).

**Methods** - Protocol 1 – 68 hypertensive patients ( $58 \pm 12$  years, 37 females): a) self recorded blood pressure at home in the 7 days; b) recorded the ABPM during 24 hours; and c) the physician recorded blood pressure in the office. Protocol 2- 41 hypertensive patients underwent the HBPM, OBP, and BI-dimensional echocardiogram.

**Results** - Protocol 1 - OBP ( $153 \pm 24/96 \pm 13$  mmHg) was higher ( $p < 0.05$ ) than HBPM ( $133 \pm 18/84 \pm 12$  mmHg) and ABPM ( $137 \pm 17/87 \pm 12$  mmHg); Protocol 2 - LVMI correlated better with HBPM ( $r = 0.39 / 0.49$ ,  $p < 0.05$ , systolic and diastolic, respectively) than OBP ( $r = 0.02/0.22$ ,  $p > 0.05$ , systolic and diastolic, respectively).

**Conclusion** - This study showed that HBPM has a better correlation with LVMI than OBP.

**Key-words:** home blood pressure measurement, office blood pressure measurement, ambulatory blood pressure measurement

Arq Bras Cardiol, volume 71 (nº 4), 581-585, 1998

Para o diagnóstico da hipertensão arterial (HA) na prática clínica, o médico mede a pressão arterial (PA) no consultório, empregando método indireto e técnica auscultatória. No entanto, apesar de ser o método mais frequentemente

utilizado, tem sido demonstrado que a própria presença do médico pode influenciar a leitura obtida da PA<sup>1</sup>.

Esta influência começou a ser estudada em 1940 por Ayman e Goldshine<sup>2</sup> ao constatarem que os valores da medida realizada em casa eram inferiores aos obtidos no consultório, provavelmente devido à excitação provocada pela presença do médico. Mais recentemente, foi demonstrado em pacientes com a pressão monitorizada intra-arterialmente que a pressão intra-arterial se eleva no momento que o médico realiza a medida da pressão pelo método indireto com técnica auscultatória<sup>1</sup>. Esta reação frente à medida da

Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo  
Correspondência: Décio Mion Jr - Av. Dr. Enéas C. Aguiar, 255 - 7º - S/7032 - 05403-000 - São Paulo, SP  
Recebido para publicação em 15/6/98  
Aceito em 1/7/98

PA dificulta tanto o diagnóstico da HA quanto a avaliação da terapêutica.

A medida da PA sem influência do observador pode ser realizada através da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) ou da medida da pressão em casa pelo paciente, a auto-medida da pressão. Vários estudos comparando os valores de pressão obtidos pela MAPA com os valores da medida da PA realizada em casa e no consultório, mostraram que as médias da MAPA se correlacionam melhor com as médias registradas em casa<sup>3-6</sup>. Ademais, Gould e col verificaram que os valores de pressão intra-arterial também se correlacionam melhor com as medidas realizadas em casa do que com as medidas do consultório<sup>7</sup>. Além disso, também foi demonstrado que as medidas da pressão em casa correlacionam-se melhor com mortalidade do que as medidas de consultório<sup>8</sup>.

Como a MAPA ainda apresenta custo que se constitui em fator limitante para grande parte da população brasileira, decidimos investigar, em nosso meio, o procedimento mais barato, a medida da pressão em casa. Pela conveniência da existência de centro de cardiologia no local e interesse de um dos autores no assunto, realizamos o estudo na cidade de Maceió (AL). Dentre os vários esquemas propostos que estabelecem o número e horário das medidas da pressão em casa, optamos pelo que denominamos de monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) que consiste na medida da pressão em casa ou no trabalho, pelo próprio paciente, 2/2 horas, das 6:00 às 22:00h, durante sete dias, com aparelho semi-automático, na posição sentada, após 5min de repouso.

Portanto, o presente estudo tem como objetivos: a) comparar os valores de PA obtidos pela MRPA e pela MAPA com os registrados no consultório; e b) correlacionar o índice de massa de ventrículo esquerdo (IMVE) com as médias de pressão obtidas pela MRPA e no consultório.

## Métodos

Foram selecionados pacientes hipertensos em fase diagnóstica ou de tratamento atendidos na Clínica de Exames Cardiológicos e Ecografia - Clinicor, na cidade de Maceió. O diagnóstico de HA foi firmado de acordo com as recomendações do II Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial<sup>9</sup>. Foram realizados dois protocolos:

Protocolo 1 – Constituído de 68 pacientes hipertensos (58±12 anos, 37 mulheres) que tiveram a PA medida: a) em casa ou no trabalho, pelo próprio paciente, 2/2h, das 6:00 às 22:00h, durante sete dias, com aparelho semi-automático AND UA, modelo 701, na posição sentada após 5min de repouso; b) através de MAPA de 24h com equipamento Spacelabs, modelo 90207, e medidas 10/10min durante a vigília e 15/15min durante o sono; e c) no consultório, pelo médico, 3 medidas consecutivas utilizando esfigmomanômetro de coluna de mercúrio calibrado, estando o paciente sentado, após 5min de repouso.

Protocolo 2 - Foram avaliados 41 pacientes (48±14 anos, 25 mulheres) que tiveram a PA medida em casa e no consultório seguindo a mesma metodologia empregada no

protocolo 1 e, que, além disso, realizaram ecocardiograma bi-dimensional (Toshiba SSH - 140 AE color Doppler) para cálculo do IMVE, de acordo com a fórmula de Devereux e normalização pela superfície corpórea. Foram considerados para análise da medida de pressão: a) consultório - média das três tomadas; b) MAPA - média do período de vigília; e c) MRPA - média das nove medidas realizadas em cada dia. Para MRPA foi calculada também a média de três períodos do dia: matutino - das 6:00 às 10:00h; vespertino - das 12:00 às 16:00h; e noturno - das 18:00 às 22:00h.

O tratamento estatístico empregou a análise de perfis para comparação das médias de PA obtidas pelos diferentes métodos e o coeficiente de correlação de Pearson e análise de regressão linear simples e múltipla na correlação do IMVE com a medida de consultório e MRPA nos sete dias. Os valores de  $p < 0,05$  foram considerados estatisticamente significantes. Os dados foram expressos pela média ± desvio-padrão.

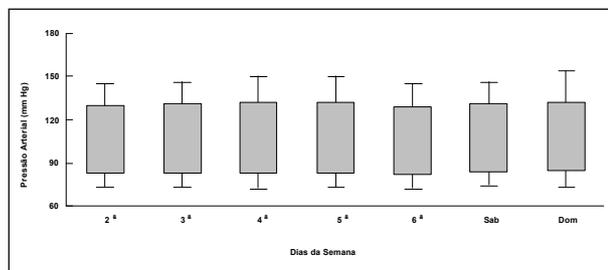


Fig. 1 - Médias diárias da monitorização residencial da pressão arterial das 6 às 22:00h.

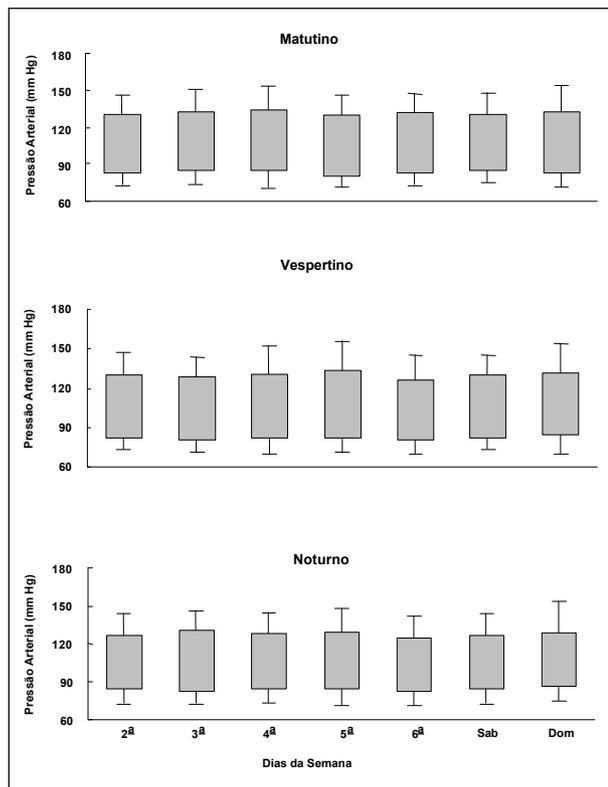


Fig. 2 - Médias diárias da monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) por período (matutino, vespertino e noturno).

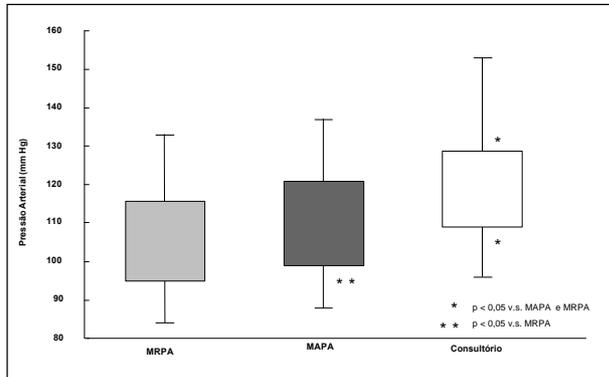


Fig. 3 - Médias da monitorização residencial da pressão arterial (MRPA), monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e medida de consultório.

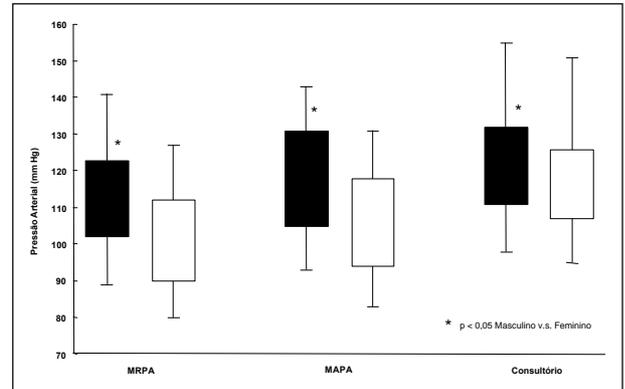


Fig. 4 - Influência do sexo (masculino; feminino) na monitorização residencial da pressão arterial (MRPA), monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e medida de consultório.

## Resultados

Todos pacientes concordaram em medir a pressão em casa ou no trabalho e não apresentaram dificuldade em aprender o procedimento de medida. A maioria dos pacientes (97%) realizou pelo menos 80% das medidas, sendo que 57% dos pacientes realizou as 63 medidas recomendadas na semana.

Protocolo 1 - A figura 1 mostra o comportamento das médias de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) obtidas pela MRPA. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) nas médias de PAS e PAD obtidas nos vários dias, demonstrando que as médias de PA permaneceram estáveis nos sete dias da semana.

Para melhor análise do comportamento da MRPA ao longo do dia, foram avaliadas as médias de PAS e PAD nos períodos matutino, vespertino e noturno. A figura 2 mostra as médias de PAS e PAD obtidas na MRPA de acordo com o período do dia nos sete dias da semana. Não houve diferença ( $p > 0,05$ ) nas médias de PAS e PAD nos períodos matutino, vespertino e noturno.

As médias de PAS/PAD no consultório ( $153 \pm 24/96 \pm 13$  mmHg) foram mais altas ( $p < 0,05$ ) do que as obtidas pela MAPA diurna ( $137 \pm 17/87 \pm 12$  mmHg) e pela MRPA ( $133 \pm 18/84 \pm 12$  mmHg). Não houve diferença entre as médias de PAS da MAPA e MRPA diurna, mas as médias de PAD da MAPA diurna foram mais altas ( $p < 0,05$ ) do que as da MRPA (fig. 3).

Os pacientes do sexo masculino apresentaram níveis pressóricos significativamente mais elevados do que os das mulheres (fig. 4), sendo a diferença mais acentuada na MAPA ( $143 \pm 12/93 \pm 12$  vs  $131 \pm 13/83 \pm 11$  mmHg,  $p < 0,05$ ) e na MRPA ( $141 \pm 18/89 \pm 13$  vs  $127 \pm 15/80 \pm 10$  mmHg,  $p < 0,05$ ) do que na medida de consultório ( $155 \pm 23/98 \pm 13$  vs  $151 \pm 25/95 \pm 12$  mmHg,  $p < 0,05$ ).

Protocolo 2 - Como apresentado na figura 5, o IMVE mostrou correlação com as médias de PAS/PAD da MRPA ( $r = 0,39/0,49$ ,  $p < 0,05$ ) mas não com as médias da medida de consultório ( $r = 0,02/0,22$ ,  $p > 0,05$ ). A melhor correlação com o IMVE foi para as médias de PAD da MRPA. Usando um modelo de regressão linear múltipla, verificou-se que a

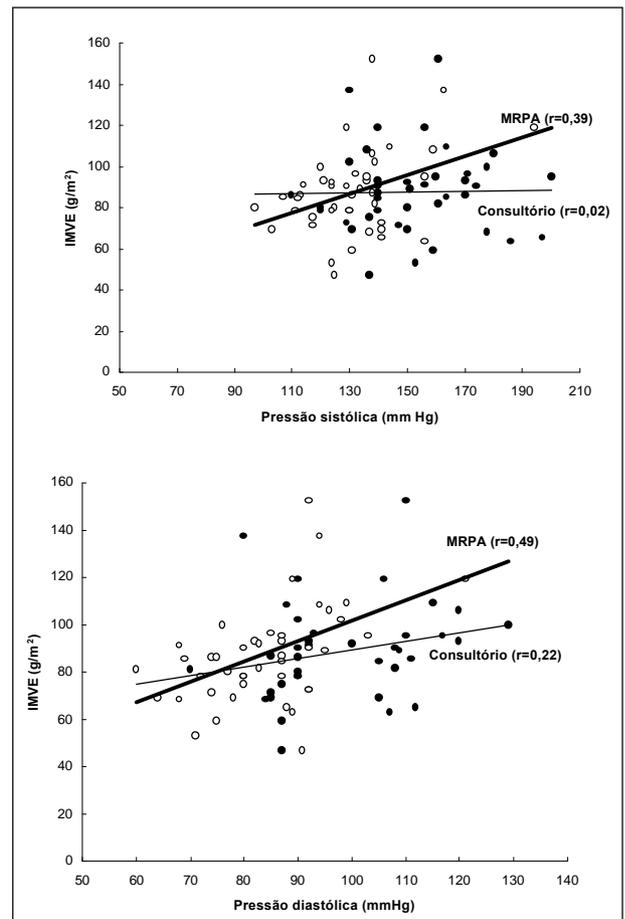


Fig. 5 - Correlação entre índice de massa de ventrículo esquerdo (IMVE), monitorização residencial da pressão arterial (MRPA), e medida de consultório.

pressão residencial diastólica é responsável por 24% do valor do IMVE.

Considerando-se o valor limítrofe de normalidade recomendado para PAD medida no consultório de 90 mmHg<sup>10</sup> e para medida em casa de 84 mmHg<sup>11</sup>, não houve diferença ( $p > 0,05$ ) no valor do IMVE entre os pacientes com PAD acima e abaixo de 90 mmHg na medida da pressão de consultório ( $91 \pm 21$  vs  $84 \pm 21$  g/m<sup>2</sup>) mas houve diferença ( $p < 0,05$ ) no

IMVE ( $93 \pm 24$  vs  $80 \pm 12$  g/m<sup>2</sup>) entre os pacientes com PAD acima e abaixo de 84 mmHg na medida residencial.

## Discussão

O principal achado deste estudo foi ser possível realizar a auto-medida da PA através do esquema chamado de MRPA que apresentou valores menores do que a pressão de consultório e semelhantes aos da MAPA e, além disso, mostrou melhor correlação com IMVE do que a medida da pressão de consultório.

A preocupação em medir a PA fora do consultório não é uma iniciativa recente. Após a verificação de Ayman e Goldshine, inúmeros estudos documentaram o achado de valores mais baixos para a medida da pressão em casa pelo paciente, salientando a utilidade do método na avaliação da eficácia da terapêutica medicamentosa devido a ausência de reação de alerta<sup>12,13</sup>.

Os resultados deste estudo confirmaram que as médias da MAPA e da MRPA são mais baixas do que as de consultório<sup>14-16</sup>. Além disso, a avaliação das médias da MRPA ao longo dos períodos de um dia e dos dias da semana mostrou pequenas variações. Estas conclusões estão de acordo com Marolf e col<sup>15</sup>, e com Pierin e col<sup>17</sup>, que compararam a medida da pressão em casa durante vários dias e também não identificaram diferença entre o 1º e 7º dia.

Os vários estudos populacionais que analisaram a medida da pressão em casa têm obtido valores semelhantes e sempre inferiores à pressão de consultório. Os principais exemplos são o estudo italiano Pamela que obteve medidas sistólicas/diastólicas em casa de  $119 \pm 17/75 \pm 10$  mmHg<sup>18</sup>, o norte-americano Tecumseh com valores de  $115 \pm 12/77 \pm 10$  mmHg<sup>19</sup> e o japonês Ohasama com  $117 \pm 12/69 \pm 10$  mmHg<sup>11</sup>. No estudo japonês, os resultados mostraram ainda que a medida da pressão em casa teve maior valor preditivo para a mortalidade do que a pressão de consultório. Nesses estudos, os valores de PA foram mais elevados nos homens do que nas mulheres na pressão de consultório, assim como na medida realizada em casa e na MAPA<sup>19-21</sup>. No presente estudo, a diferença de pressão entre os sexos foi menos acentuada no consultório do que na MRPA e na MAPA, indicando que, provavelmente, as mulheres tiveram elevação de pressão mais acentuada no consultório do que os homens.

Além da ausência de reação de alerta, a medida da pressão em casa, conforme têm salientado os organismos como a “*Canadian Coalition for High Blood Pressure Prevention and Control*” e a “*World Hypertension League*”, pode também aumentar a adesão do paciente ao tratamento, pois permite maior envolvimento e responsabilidade com a doença, através de uma tecnologia de fácil manuseio e entendimento<sup>22-24</sup>. Mais recentemente, Ayllet realizou estudo em que a medida da pressão em casa foi útil na identificação dos hipertensos do avental branco<sup>25</sup>.

Uma outra vantagem da medida da PA em casa é ser útil também na correlação com lesão de órgãos-alvo. Foi demonstrado que a medida da pressão em casa correlacionou-se melhor com as alterações de ventrículo esquerdo do que as de consultório<sup>5</sup>. Também na presente investigação, a medida residencial da pressão apresentou melhor correlação, principalmente a MRPA diastólica, com o IMVE do que a medida de consultório.

Um ponto importante que também merece ser analisado é o equipamento. A MRPA pode ser realizada com aparelho de coluna de mercúrio, aneróide ou eletrônico. Os de coluna de mercúrio descalibram menos facilmente, porém, são pouco práticos no manuseio. Os aparelhos aneróides, apesar de mais práticos, precisam ter sua calibração verificada periodicamente contra coluna de mercúrio. Os aparelhos eletrônicos semi-automáticos ou automáticos são mais indicados por serem práticos, confiáveis e terem preço acessível<sup>26</sup>. No entanto, devem ser cuidadosamente selecionados, dando-se preferência aos validados pelas Sociedades Internacionais<sup>27</sup>.

Outro ponto favorável à MRPA é o custo, pois, um aparelho para medida da pressão em casa custa menos de um décimo do aparelho para MAPA<sup>28</sup>. Com relação ao efeito da medida da pressão em casa e o custo do tratamento, foi verificada redução de 29% nos custos, envolvendo visitas médicas, chamadas telefônicas e exames laboratoriais, em um grupo de pacientes que fez a medida da PA em casa<sup>29</sup>. Pickering, desde a década de 80, tem proposto a utilização da medida em casa, antes da MAPA, quando houver hipertensão na medida de consultório sem lesão de órgãos-alvo. Caso o paciente se mostre hipertenso, também na medida em casa, deve-se iniciar o tratamento e, caso se mostre normotenso, indica-se a MAPA<sup>30</sup>.

A MRPA apresenta uma limitação importante que é a impossibilidade de avaliação da PA durante o período de sono. As outras limitações, consideradas menos importantes são: a) necessidade de treinamento do paciente; b) reação de alerta associada ao ato de medida da PA ocasionando elevação na PA em pacientes que não se habituam ao procedimento; c) possibilidade do paciente alterar o esquema de tratamento proposto frente ao conhecimento dos valores da PA; e d) confiabilidade dos aparelhos utilizados.

Portanto, a auto-medida da PA, através do esquema chamado de MRPA pode ser realizado em nosso meio tendo como vantagem a melhor correlação com lesão de órgãos-alvo do que a medida da pressão de consultório.

## Agradecimentos

Ao FUNCOR, pelo auxílio financeiro recebido, à Júlia Tizue Fukushima, pela análise estatística dos dados e à Débora Cristina Alavarce, pela ajuda na confecção dos gráficos.

## Referências

1. Mancia G, Parati G, Pomidossi G et al - Alerting reaction and rise in blood pressure during measurement by physician and nurse. *Hypertension* 1987; 9: 209-15.
2. Ayman D, Goldshine AD - Blood pressure determination by patients with essential hypertension: the difference between clinic and home readings before treatment. *Am J Sci* 1940; 200: 465-74.
3. Klain HK, Hinman AT, Sokolow M - Arterial blood pressure measurements with a portable recorder in hypertensive patients I. Variability and correlation with casual pressure. *Circulation* 1964; 30: 882-92.
4. Floras JS, Jones JV, Hassan MO et al - Cuff and ambulatory blood pressure in subjects with essential hypertension. *Lancet*. 1981; ii: 107-9.
5. Kleinert HD, Harshfield GA, Pickering TG et al - What is the value of home blood pressure measurement in patients with mild hypertension? *Hypertension*. 1984; 6: 574-8.
6. James GO, Pickering TG, Yee LS et al - The reproducibility of average ambulatory, home and clinic pressures. *Hypertension* 1988; 11: 545-9.
7. Gould BA, Hornung RS, Kieso A et al - An evaluation of self recorded blood pressure during drugs trials. *Hypertension*. 1986; 8: 267-71.
8. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I et al - Prediction of mortality by ambulatory blood pressure monitoring versus screening blood pressure measurements: a pilot study in Ohasama. *J Hypertens* 1997; 15: 357-64.
9. II Consenso Brasileiro para o tratamento da hipertensão arterial. *J Bras Nefrol* 1994; 16: S261-78.
10. The Fifth Report of the Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. *Arch Intern Med* 1993; 153: 154-83.
11. Tsuji I, Imai Y, Nagai K et al - Proposal of reference values for home blood pressure measurement. Prognostic criteria based on a prospective observation of the general population in Ohasama, Japan. *Am J Hypertens*. 1997; 10: 409-18.
12. Laughlin KD, Sherrard DJ, Fisher I - Comparison of clinic and home blood pressure levels in essential hypertension and variables associated with clinic-home differences. *J Chron Dis* 1980; 33: 197-206.
13. Mengden T - Self-measured blood pressure at home and during consulting hours: are these any differences? *J Hypertens* 1990; 8(suppl 3): 15-9.
14. Denolle T - Comparaison et reproductibilité de 4 méthodes de mesure indirecte de la pression artérielle dans l'hypertension artérielle légère. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1995; 88: 1165-70.
15. Marolf AP, Hany S, Blottig B, Vetter W - Comparison of casual, ambulatory and self determined blood pressure measurement. *Nephron* 1987; 47(suppl 1): 142-5.
16. Sthal SM - Effects of home blood pressure measurement on long-term BP control. *Am J Public Health* 1984; 74: 704-9.
17. Pierin AMG, Mion Jr D - The influence of the observer and setting on the blood pressure measurement. In: *Anais do 12<sup>th</sup> Annual Scientific Meeting of American Society of Hypertension*. São Francisco: Sociedade Americana de Hipertensão, 1997.
18. Mancia G, Sega R, Bravi C et al - Ambulatory blood pressure normality: results from the PAMELA study. *J Hypertens*. 1995; 13: 1377-90.
19. Julius S, Mejia A, Jones K et al - "White coat" versus "sustained" borderline hypertension in Tecumseh, Michigan. *Hypertension* 1990; 16: 617-23.
20. Chatellier G, Dutrey-Dupagne C, Vaur L et al - Home self blood pressure measurement in general practice. The SMART Study. *Am J Hypertens* 1996; 7: 644-52.
21. Staessen J, Bieniaszewski L, O'Brien ET et al - An epidemiological approach to ambulatory blood pressure monitoring: the Belgian Population Study. *Blood Pressure Monitoring* 1996; 1: 13-26.
22. Canadian Coalition for High Blood Pressure Prevention and Control: recommendations on self measurement of blood pressure. *CMAJ* 1988; 138: 1093-6.
23. World Hypertension League: Self Measurement of blood pressure: a statement by the World Hypertension League. *J Hypertens* 1988; 6: 257-61.
24. Edmonds D, Foerster E, Groth H, Greminger P, Siegenthler W, Vetter W - Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *Hypertension* 1985; 3(suppl 1): 31-4.
25. Aylett M - Use of home blood pressure to diagnose "white coat hypertension" in general practice. *J Human Hypertens* 1995; 10: 17-20.
26. Blood pressure monitors. *Consumer Reports*. 1992; 295-9.
27. Foster C, McKinlay S, Cruickshank JM, Coats AJS - Accuracy of the Omron HEM 706 portable monitor for home measurement of the blood pressure. *J Human Hypertens* 1994; 661-6.
28. Aylett MJ - Ambulatory or self blood pressure measurement? Improving the diagnosis of hypertension. *Family Practice* 1994; 11: 197-200.
29. Soghikian K, Casper SM, Fireman BH et al - Home blood pressure monitoring. Effect on use of medical services and medical care costs. *Med Care*. 1990; 30: 855-65.
30. Pickering TG - Recommendations for the use of home (self) and ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 1996; 9: 1-11.