

Pressão de Pulso Obtida por Monitorização Residencial da Pressão Arterial e sua Relação com o Índice de Massa do Ventrículo Esquerdo

Pulse Pressure Measured by Home Blood Pressure Monitoring and its Correlation to Left Ventricular Mass Index

André De Marco, Audes Magalhães Feitosa, Marco Mota Gomes, Giordano Bruno Parente, Edgar Guimarães Victor
Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco – RealCor e Universidade Federal de Pernambuco - Recife, PE

Objetivo: Medir as pressões arteriais sistólica (PAS), diastólica (PAD) e de pulso (PP) por monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) e correlacionar os seus valores com o do índice de massa do ventrículo esquerdo (IMVE).

Métodos: No ano de 2004, 127 pacientes submeteram-se à realização de MRPA em um serviço privado, conforme indicado por seus médicos. Desses, 83 haviam sido submetidos a ecocardiograma em um período de tempo inferior a seis meses. Excluindo-se aqueles com cardiopatia dilatada ou isquêmica e aqueles com valvopatias mitral e aórtica, foram avaliadas em 72 pacientes as correlações existentes entre a PAS, PAD e PP (diferença entre a PAS e a PAD) e o IMVE.

Resultados: A idade média do grupo foi de $51,9 \pm 17,3$ anos, sendo 43% dos pacientes do sexo masculino. A média do índice de massa corpórea (IMC) foi de $28,6 \pm 6$ kg/m² e 53% dos pacientes faziam uso de anti-hipertensivos. A PAS e a PP correlacionaram-se positivamente com o IMVE ($r = 0,356$; $p = 0,002$ e $r = 0,429$; $p < 0,001$, respectivamente). Não houve correlação entre a PAD e o IMVE.

Conclusão: A PAS e a PP correlacionam-se positivamente com o IMVE.

Palavras-chave: monitorização residencial da pressão arterial, pressão de pulso, índice de massa de ventrículo esquerdo, hipertrofia.

Objective: Measure the systolic (SP), diastolic (DP) and pulse pressure (PP) using home blood pressure monitoring (HBPM) and correlate its values with the left ventricular mass index (LVMI).

Methods: In 2004, 127 individuals underwent HBPM in a private clinic. A total of 83 of these also underwent an echocardiographic study in a period shorter than 6 months. After excluding those with dilated or ischaemic cardiomyopathy and those with mitral or aortic valvopathies, 72 patients were evaluated for the correlation between SP, DP and PP (SP minus DP) and the LVMI.

Results: The group's mean age was 51.9 ± 17.3 years and the masculine gender represented 43% of their components. The mean body mass index (BMI) was 28.6 ± 6 kg/m² and 53% of the patients were using antihypertensive drugs. The PS and PP correlated positively to the LVMI ($r = 0.356$; $p = 0.002$ e $r = 0.429$; $p < 0.001$, respectively). There was no correlation between DP and LVMI.

Conclusion: The PS and the PP correlate positively to the LVMI.

Key words: Home blood pressure monitoring, pulse pressure, left ventricular mass index, hypertrophy.

Correspondência: Edgar Guimarães Victor •
Av. Beira Mar, 138/101 - 54400-010 – Jaboatão dos Guararapes, PE
E-mail: edgardvictor@cardiol.br
Artigo recebido em 06/01/06; revisado recebido em 17/03/06; aceito em 30/03/06.

As doenças cardiovasculares (DCV) representam importante problema de saúde pública nas sociedades modernas¹. Um dos seus principais fatores de risco, a hipertensão arterial sistêmica (HAS), de elevada prevalência^{2,3}, está associada a grande morbidade e mortalidade⁴ e altos custos de tratamento e reabilitação de suas complicações⁵.

Após a publicação do estudo *Systolic Hypertension in Elderly Program*⁶ (SHEP) em 1991, a pressão arterial sistólica (PAS) começou a ser extensivamente investigada como determinante de DCV, até então atribuída em grande parte à pressão arterial diastólica (PAD)⁷.

Recentemente, o conceito de que a pressão arterial não é um fator estático deu origem a uma nova divisão de seus componentes em estável e pulsátil, representados respectivamente pela pressão arterial média e pela pressão de pulso (PP)⁸. O componente pulsátil tem sido associado a mudanças estruturais e funcionais da camada média arterial, o que resulta em redução da complacência arterial e elevação da pressão de pulso.

Níveis de PP elevados foram associados a aumento na mortalidade cardiovascular⁹, a progressão de aterosclerose na aorta e carótidas¹⁰ e também nas artérias coronárias¹¹, a re-infarto em pacientes com função sistólica deprimida¹² e a reestenose após intervenção coronariana¹³. Finalmente, um estudo demonstrou que a PP elevada implicava incremento na mortalidade de um grupo de homens normotensos⁸.

Outro estudo, com base em monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas, verificou que hipertensos com descenso noturno normal e $PP \leq 53$ mmHg apresentavam um risco cardiovascular intermediário, enquanto os que não apresentavam descenso noturno ou que tinham a $PP > 53$ mmHg ficavam categorizados como de risco cardiovascular elevado¹⁴.

Uma das conseqüências da HAS, a hipertrofia de ventrículo esquerdo (HVE)¹⁵, encontra-se bem estabelecida como fator de risco independente para morbidade e mortalidade cardiovascular^{16,17}. O aumento da massa do ventrículo esquerdo foi previamente correlacionado à PP¹⁸, mas não com o uso da MRPA para a sua medida.

O objetivo deste estudo é medir PAS, PAD e PP por monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) e correlacionar os seus valores com o do índice de massa do ventrículo esquerdo (IMVE).

Métodos

Estudo retrospectivo, de base hospitalar, realizado no RealCor, serviço privado de cardiologia situado no Real Hospital Português de Beneficência em Pernambuco, na cidade de Recife, onde foram analisados os bancos de dados dos exames de MRPA realizados no ano de 2004, totalizando 127 exames.

Foram incluídos nessa pesquisa os pacientes maiores de dezoito anos que realizaram MRPA e ecocardiograma, com intervalo inferior a seis meses entre os exames.

Foram excluídos os portadores de valvopatias mitral ou aórtica (quando consideradas de grau moderado a

severo), disfunção segmentar do ventrículo esquerdo (VE) ao ecocardiograma (exceto quando descrita como discreta ou leve) ou função sistólica global do VE igual ou inferior a 65%, quando calculada pelo método do cubo ou 55% quando calculada por Teichholz.

Nesse estudo, foram considerados como hipertensos os pacientes que estavam em uso de medicações anti-hipertensivas e/ou que apresentaram resultado anormal na MRPA ($PAS \geq 135$ mmHg e/ou $PAD \geq 85$ mmHg)¹⁹. A HVE foi definida como o $IMVE \geq 134$ g/m² para homens e $IMVE \geq 110$ g/m² para mulheres²⁰.

Os exames de MRPA foram realizados em equipamentos MicroLife BP3AC1 ou OMRON HEM-705CP, ambos automáticos e validados pelo protocolo da British Hypertension Society²¹. Os pacientes receberam orientações sobre a realização correta do exames conforme estabelecido¹⁹. O protocolo de avaliação utilizado consistiu na realização de duas séries de três medidas cada, sendo uma pela manhã e outra à noite, durante três dias consecutivos. No cálculo final das médias da PAS e PAD, foram desprezadas as medidas do primeiro dia, a fim de reduzir a influência da reação de alarme. Foram registrados os dados de identificação, peso e altura, uso ou não de anti-hipertensivos, as médias da PAS e da PAD.

Os ecocardiogramas foram realizados em equipamentos marca General Eletrics, GE System Five e GE Vivid Five e as medidas, por modo M ou bidimensional. Foram registrados os diâmetros sistólico e diastólico do VE e as medidas do seu septo e parede posterior e por fim, a presença de defeitos estruturais e de mobilidade das paredes e válvulas cardíacas.

Os dados foram digitados em planilha do Microsoft Excel 2002[®], com dupla digitação e comparação de seus valores para evitar erros na entrada das informações.

A partir dos dados registrados, foram calculados: o índice de massa corporal (IMC), a área de superfície corpórea (ASC) pela fórmula de Dubois & Dubois²²; a fração de ejeção do VE, pelo método do cubo nos casos em que seu diâmetro normatizado por superfície corpórea era normal e pelo método de Teichholz quando aumentado. O VE foi considerado anormal nos casos em que a relação entre o seu diâmetro diastólico e a ASC do paciente foi maior ou igual a 31 mm/m². A massa do VE foi calculada segundo a convenção de Penn com as correções de Devereux & Reichek²³. O IMVE foi calculado pela razão massa do VE/ASC. A PP foi calculada pela diferença entre as médias da PAS e da PAD.

Para a verificação de não-aleatoriedade em variáveis dicotômicas isoladamente foi utilizado o teste binomial não-paramétrico. O teste do qui-quadrado foi utilizado para comparar variáveis categóricas entre grupos. Para comparação de médias entre dois grupos foram utilizados o teste *t* de Student, para as amostras normais, e a soma de escores de Mann-Whitney, para amostras não-normais. Para comparar médias entre mais de dois grupos foi utilizada a análise de variância (ANOVA). Foi aplicado o coeficiente de Pearson para verificar a correlação entre variáveis contínuas. Para a identificação de equações preditivas entre as variáveis dependentes e independentes foi aplicada a regressão múltipla linear, a partir das variáveis sugeridas como significantes pela análise de regressão passo a passo.

Resultados

Analisando os 127 exames de MRPA realizados nos período estudado, foram identificados 83 pacientes que preenchiam os critérios de inclusão. Desses, foram excluídos cinco por valvopatia, três por déficit segmentar e três por apresentarem FE abaixo do referencial normal, restando 72 pacientes para a análise. A tabela 1 exhibe as principais características do grupo analisado. As idades dos pacientes variaram de 25 a 85 anos, a média foi de $51,9 \pm 17,3$ anos, e metade do grupo tinha idade inferior a 48 anos. A tabela 2 exhibe a comparação das variáveis do estudo entre os sexos. O sexo feminino correspondeu a 57% da amostra. A distribuição da obesidade entre os sexos foi homogênea.

Os 72 pacientes analisados obtiveram sucesso na aquisição de 100% das medidas da pressão arterial pela MRPA. Não houve diferença significativa entre os sexos quanto às médias da PAS ($p = 0,78$), PAD ($p = 0,16$) ou PP ($p = 0,67$). Segundo os critérios diagnósticos para HAS definidos para esse estudo, 63,9% dos pacientes foram considerados hipertensos, não sendo possível determinar o tempo de doença. Estratificando por sexo, a prevalência de HAS foi de 75% nas pacientes do sexo feminino e 48,4% nos pacientes do sexo masculino ($p = 0,033$). A frequência de uso de anti-hipertensivos entre os hipertensos foi semelhante nos dois sexos ($p = 0,095$).

A análise de regressão linear demonstrou correlação positiva entre a idade e a PAS ($p < 0,001$, $r = 0,510$) e a PP ($p < 0,001$, $r = 0,691$). Não houve correlação entre a idade e a PAD ($p = 0,085$), assim como não houve correlação entre o IMC e as médias da PAS, PAD ou PP.

Não houve diferença entre os sexos quanto aos valores do IMVE ($p = 0,285$). Além disso, não houve correlação entre IMVE e IMC ($p = 0,189$). Foi encontrada forte correlação entre IMVE e idade ($p < 0,001$).

O gráfico 1 exhibe as correlações do IMVE com a PAS e a PP, ambas significativas ($p = 0,002$, $r = 0,356$ e $p < 0,001$, $r = 0,429$, respectivamente). Não houve correlação entre o IMVE e a PAD ($p = 0,702$).

Os pacientes portadores de HAS apresentaram as maiores prevalências de HVE ($p = 0,02$). Considerando apenas os

hipertensos e categorizando-os em PP baixa ($PP \leq 53$ mmHg) ou PP elevada ($PP > 53$ mmHg), foi encontrada diferença significativa entre o IMVE, respectivamente $103,7 \pm 24,7$ g/m² e $124,1 \pm 26,9$ g/m² ($p = 0,011$).

A tabela 3 compara o IMVE dos pacientes com PP baixa com o dos pacientes com PP elevada em cada sexo, considerando tanto normotensos quanto hipertensos.

Discussão

O principal achado dessa análise consiste na presença de correlação positiva entre o IMVE e a PP avaliada por MRPA.

A relação existente entre o IMVE e a PAS, PAD e pressão arterial média já havia sido avaliada por outros autores por MAPA de 24 horas ou MRPA e comparada com o IMVE²⁴. Também existem relatos da avaliação da PP medida de forma convencional ou através de MAPA de 24 horas e sua relação com o IMVE^{18,24-26}. O presente estudo também avalia esta relação entre o IMVE e a PP, mas diferencia-se dos demais por realizar a medida da PP através da MRPA.

Conforme observado no gráfico 1, a PP mantém relação com o IMVE mais próxima que a PAS, com Coeficientes de Pearson: $r = 0,356$ e $p = 0,002$ para a PAS e $r = 0,429$ e $p < 0,001$ para a PP. Entretanto, não foi observado correlação entre o IMVE e a PAD, o que discorda de estudo prévio que utilizando medidas da MRPA, encontrou correlação significativa do IMVE com a PAS e a PAD²⁷. Esse estudo não avaliou a correlação com a PP.

Avaliando 304 pacientes com MAPA de 24 horas, Mule e cols. demonstraram, em análise multivariada, a existência de correlação entre a média pressórica de 24 horas e o IMVE e entre a PP e o IMVE em pacientes maiores que cinqüenta anos, enquanto pacientes mais jovens exibiram correlação apenas entre o IMVE e a pressão arterial média²⁴. Apesar disso, em modelo de regressão múltipla, não houve correlação entre a PP e o IMVE uma vez considerados os efeitos da PAS.

Os dois estudos comentados avaliaram apenas pacientes hipertensos. No presente estudo, avaliando-se apenas os hipertensos, a análise de regressão linear demonstra resultado semelhante à análise do grupo completo, com significância

	Média	Mediana	DP	Mínimo	Máximo
Idade (anos)	51,9	48,0	17,3	25,0	85,0
Peso (Kg)	78,4	74,6	19,2	48,0	120,0
Altura (m)	1,65	1,62	0,12	1,36	1,98
IMC (Kg/m ²)	28,6	24,8	6,0	18,3	45,2
PAS (mmHg)	126,5	123,1	19,5	89,1	175,3
PAD (mmHg)	76,7	75,9	9,6	58,6	101,7
PP (mmHg)	49,8	46,9	17,2	24,1	104,1
IMVE (g/m ²)	109,1	104,6	24,6	53,5	176

IMC – índice de massa corporal; PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica; PP – pressão de pulso; IMVE – índice de massa do ventrículo esquerdo; MRPA – monitorização residencial da pressão arterial; DP – desvio padrão.

Tabela 1 - Idade, peso, altura, IMC, PAS, PAD, PP e IMVE de 72 pacientes submetidos a MRPA e ecocardiograma no ano de 2004 (Recife-PE)

Variável	Masculino	Feminino	p
Pacientes (n)	31	41	0,289
Idade (anos)	48,4	54,7	0,041
IMC (Kg/m ²)	28,9	28,4	0,185
Uso de anti-hipertensivos (%)	10 (32,2)	28 (68,3)	0,005
PAS (mmHg)	127,2	125,9	0,781
PAD (mmHg)	78,6	75,4	0,163
PP (mmHg)	48,6	50,5	0,670
IMVE (g/m ²)	112,2	106,8	0,285
HAS (%)	15 (48,4)	31 (75,6)	0,033
HVE (%)	8 (25,8)	17 (41,5)	0,258

IMC – índice de massa corporal; PAS – pressão arterial sistólica; PAD – pressão arterial diastólica; PP – pressão de pulso; IMVE – índice de massa do ventrículo esquerdo; HAS – hipertensão arterial sistêmica; HVE – hipertrofia do ventrículo esquerdo; MRPA – monitorização residencial da pressão arterial.

Tabela 2 - Comparação entre os sexos do número de pacientes, idade, IMC, uso de anti-hipertensivos, PAS, PAD, PP, IMVE, HAS e HVE, em 72 pacientes submetidos a MRPA e ecocardiograma em 2004 (Recife-PE)

estatística para a correlação entre o IMVE e a PAS ($p = 0,009$) e entre o IMVE e a PP ($p < 0,001$) e novamente não há correlação do IMVE com a PAD ($p = 0,66$).

Nesse estudo, as associações mais significativas com o IMVE se deram com a idade e as pressões sistólica e de pulso, sendo ainda mais forte a correlação com essa última. Realizando-se análise de regressão linear múltipla entre IMVE, idade e PP, a idade torna-se uma variável dispensável na construção de equação que possa estimar o IMVE, com $p = 0,039$. O mesmo não ocorre ao realizar-se a mesma análise entre o IMVE, a idade e a PAS, sendo a PAS, nesse caso, a variável dispensável. Isso possivelmente se deve ao crescimento paralelo entre idade e PAS. Entretanto, os dados analisados nesse estudo mostram também concorrência dos valores da PP e da idade. Assim, outros fatores devem justificar a forte correlação independente da PP com o IMVE. Reforçando ainda mais

essa associação, em análise de regressão múltipla passo a passo, ao ser testada a correlação entre IMVE, idade, PAS e PP, a utilização isolada da PP é capaz de estimar o IMVE sem a necessidade de acrescentar outras variáveis à equação.

Apesar da grande associação entre o IMVE e a PP demonstrada em nossos resultados, é notória a dispersão dos pontos no gráfico, representado por um $r = 0,429$. Isso pode ser explicado pela multifatorialidade da HVE já que diversos outros fatores sabidamente influenciam seu valor (obesidade, resposta pressórica às atividades diárias, carga dietética diária de sal, viscosidade sanguínea, volemia, fatores, genéticos, entre outros¹⁶).

Foi relevante a utilização da MRPA para as medidas da pressão arterial dos pacientes, padronizando e prevenindo em grande parte as diversas fontes de erros de mensuração. Existe maior correlação entre o IMVE e as medidas de pressão arterial pela MRPA quando comparadas com as medidas de consultório²⁷.

Um achado de muito valor nesse estudo é demonstrado na tabela 3, na qual os pacientes são agrupados pela presença de PP baixa (≤ 53 mmHg) ou PP elevada (> 53 mmHg)¹⁴ e por sexo, sendo exibidas as médias do IMVE para cada grupo. É sabido que o IMVE é maior entre homens do que entre mulheres²³. Isso não foi encontrado em nossa amostra, o que pode dever-se a maior frequência de HAS no subgrupo do sexo feminino. Independentemente disso, nesse subgrupo, as médias do IMVE foram significativamente diferentes entre as pacientes com PP baixa e elevada. Em adição, as médias encontradas definem massa ventricular normal nas pacientes com PP baixa e massa ventricular anormal (elevada) nas pacientes com PP elevada, determinando o diagnóstico de HVE nestas. Esse dado pode ter valor prognóstico, uma vez que é sabida a forte associação independente existente entre HVE e morbidade e mortalidade cardiovascular^{16,17}.

Esse estudo foi realizado de forma retrospectiva, o que não nos permite inferir relação causal entre a PP e o aumento da massa do ventrículo esquerdo. Além disso, a amostra reduzida em relação a estudos semelhantes pode ter influenciado na falta de significância de algumas correlações. Ainda, foi estabelecido como critério de inclusão a realização dos dois exames em período inferior a seis meses, a fim de tentar

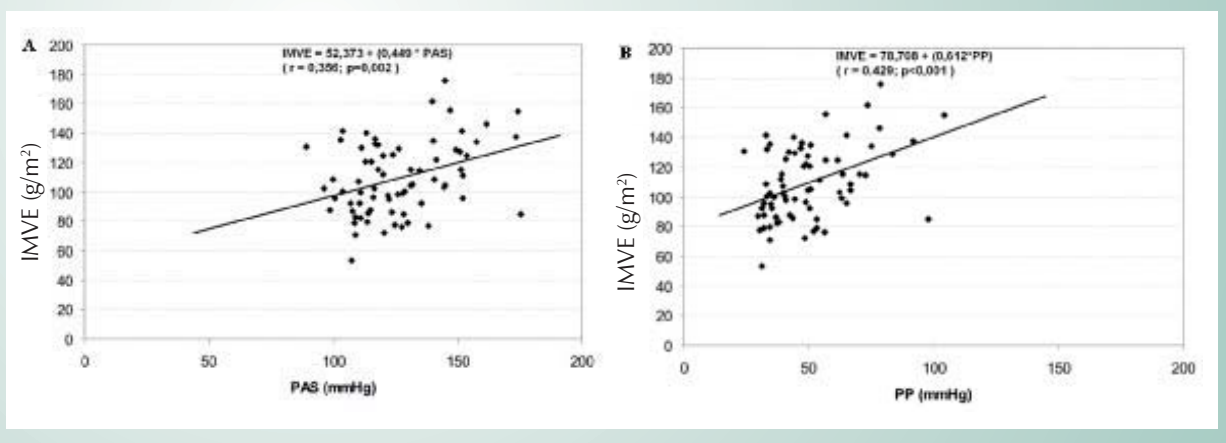


Gráfico 1 - A : correlação entre IMVE e PAS. B : correlação entre IMVE e PP. Amostra de 72 pacientes submetidos a MRPA e ecocardiograma em 2004 (Recife-PE).

otimizar a casuística. Isso pode implicar variações das medidas do ecocardiograma entre o tempo dos exames, principalmente se for considerado o grande número de hipertensos em uso de medicação. Além disso, 84,7% dos pacientes internados no estudo realizaram os exames com intervalo inferior a sete dias.

O presente estudo permite concluir que o IMVE aumenta concomitantemente aos incrementos na PAS e na PP, e que essa correlação é mais significativa com a PP, justificando a realização de estudos controlados, conduzidos de forma prospectiva, a fim de melhor estabelecer o papel da PP na determinação da HVE.

	Sexo	PP < 53 mmHg	PP > 53 mmHg	p
IMVE (g/m ²)	Masculino	107,2	122,6	0,078
	Feminino	100,3	120,8	0,016

IMVE – índice de massa do ventrículo esquerdo; PP – pressão de pulso; MRPA – monitorização residencial da pressão arterial.

Tabela 3 - Diferenças no IMVE entre portadores de PP baixa e de PP elevada, em 31 homens e 41 mulheres, submetidos a MRPA e ecocardiograma em 2004 (Recife-PE)

Referências

1. Da Silva MA, Sousa AG, Schargodsky H. Risk factors for acute myocardial infarction in Brazil. FRICAS Study. Arq Bras Cardiol 1998; 71(5): 667-75.
2. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. In: SBdC, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. Editora BC Cultural; 1998.
3. Burt VL, Cutler JA, Higgins M, et al. Trends in the prevalence, awareness, treatment, and control of hypertension in the adult US population. Data from the health examination surveys, 1960 to 1991. Hypertension 1995; 26(1): 60-9.
4. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure. Arch Intern Med 1997; 157(21): 2413-46.
5. Kaplan NM. Hypertensive and Atherosclerotic Cardiovascular Disease. In: Braunwald E, Zipes DP, Libby P (ed.) Heart Disease: A textbook of cardiovascular medicine. 6th ed. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 2001: 941-71.
6. SHEP Cooperative Research Group. Prevention of stroke by antihypertensive drug treatment in older persons with isolated systolic hypertension. Final results of the Systolic Hypertension in the Elderly Program (SHEP). JAMA 1991; 265(24): 3255-64.
7. Collins R, Peto R, MacMahon S, et al. Blood pressure, stroke, and coronary heart disease. Part 2, Short-term reductions in blood pressure: overview of randomised drug trials in their epidemiological context. Lancet 1990; 335(8693): 827-38.
8. Benetos A, Rudnichi A, Safar M, Guize L. Pulse pressure and cardiovascular mortality in normotensive and hypertensive subjects. Hypertension 1998; 32(3): 560-4.
9. Benetos A, Safar M, Rudnichi A, et al. Pulse pressure: a predictor of long-term cardiovascular mortality in a French male population. Hypertension 1997; 30(6): 1410-5.
10. van Popele NM, Grobbee DE, Bots ML, et al. Association between arterial stiffness and atherosclerosis: the Rotterdam Study. Stroke 2001; 32(2): 454-60.
11. Nair GV, Waters D, Rogers W, Kowalchuk GJ, Stuckey TD, Herrington DM. Pulse Pressure and Coronary Atherosclerosis Progression in Postmenopausal Women. Hypertension 2004; 11-5.
12. Mitchell GF, Moye LA, Braunwald E, et al. Sphygmomanometrically determined pulse pressure is a powerful independent predictor of recurrent events after myocardial infarction in patients with impaired left ventricular function. SAVE investigators. Survival and Ventricular Enlargement. Circulation 1997; 96(12): 4254-60.
13. Nakayama Y, Tsumura K, Yamashita N, Yoshimaru K, Hayashi T. Pulsatility of ascending aortic pressure waveform is a powerful predictor of restenosis after percutaneous transluminal coronary angioplasty. Circulation 2000; 101(5): 470-2.
14. Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. Hypertension 2000; 35(3): 844-51.
15. Hannan RD, Jenkins A, Jenkins AK, Brandenburger Y. Cardiac hypertrophy: a matter of translation. Clin Exp Pharmacol Physiol 2003; 30(8): 517-27.
16. Devereux RB, de Simone G, Ganau A, Koren MJ, Roman MJ. Left ventricular hypertrophy associated with hypertension and its relevance as a risk factor for complications. J Cardiovasc Pharmacol 1993; 21(Suppl 2): 38-44.
17. Kannel WB. Left ventricular hypertrophy as a risk factor in arterial hypertension. Eur Heart J 1992; 13(Suppl D): 82-8.
18. Viazzi F, Leoncini G, Parodi D, et al. Pulse pressure and subclinical cardiovascular damage in primary hypertension. Nephrol Dial Transplant 2002; 17(10): 1779-85.
19. I Diretrizes para uso da Monitorização Residencial da Pressão Arterial III MAPA/ MRPA. Rev Bras Hipertens 2001; 8(1).
20. Hammond IW, Devereux RB, Alderman MH, et al. The prevalence and correlates of echocardiographic left ventricular hypertrophy among employed patients with uncomplicated hypertension. J Am Coll Cardiol 1986; 7(3): 639-50.
21. O'Brien E, Petrie J, Littler WA. The British hypertension society protocol for the evaluation of blood pressure measuring devices. J Hypertens 1993; 11(Suppl 2): 43-63.
22. Du Bois D, Du Bois E. A formula to estimate the approximate surface area if height and weight be known. Arch Intern Med 1916 (17): 863-71.
23. Devereux RB, Reichek N. Echocardiographic determination of left ventricular mass in man. Anatomic validation of the method. Circulation 1977; 55(4): 613-8.
24. Mule G, Nardi E, Andronico G, et al. Pulsatile and steady 24-h blood pressure components as determinants of left ventricular mass in young and middle-aged essential hypertensives. J Hum Hypertens 2003; 17(4): 231-8.
25. Pannier B, Brunel P, el Aroussy W, Lacolley P, Safar ME. Pulse pressure and echocardiographic findings in essential hypertension. J Hypertens 1989; 7(2): 127-32.
26. Gardin JM, Arnold A, Gottdiener JS, et al. Left ventricular mass in the elderly. The Cardiovascular Health Study. Hypertension 1997; 29(5): 1095-103.
27. Gomes MA, Pierin AM, Segre CA, Mion Junior D. Monitorização residencial da pressão arterial e monitorização ambulatorial da pressão arterial versus medida da pressão arterial no consultório. Arq Bras Cardiol 1998; 71(4): 581-5.