

## Variabilidade da Pressão Arterial e Hipertrofia Ventricular Esquerda na Hipertensão Arterial

Celso Amodeo, Sylvia M. Martins, Orlik Silva Jr, Lena Maria de Souza Barros,  
Michel Batlouni, J. Eduardo M. R. Sousa  
São Paulo, SP

**Objetivo** - Avaliar a correlação da massa ventricular esquerda com a variabilidade da pressão arterial sistólica e diastólica, no período diurno, noturno e durante as 24h.

**Métodos** - Quinze pacientes portadores de hipertensão arterial foram submetidos a estudo ecocardiográfico bidimensional e a monitorização ambulatorial da pressão arterial. O índice de massa ventricular esquerda foi calculado através de fórmulas previamente validadas. Os desvios padrões das cifras sistólicas e diastólicas durante a vigília, o sono e nas 24h foram utilizados como índices de variabilidade. A idade variou de 12 a 73 (média 42) anos, 9 pacientes eram do sexo masculino e todos da raça branca.

**Resultados** - Dos índices estudados, somente a variabilidade sistólica e a diastólica nas 24h apresentaram correlação significativa com índice de massa ventricular esquerda ( $r=0,53$  e  $p<0,05$ ;  $r=0,58$  e  $p<0,05$ , respectivamente).

**Conclusão** - A variabilidade pressórica sistólica, diastólica e nas 24h pode ser um fator estimulador da hipertrofia ventricular esquerda em pacientes portadores de hipertensão arterial leve a moderada.

**Palavras-chave:** hipertensão arterial, hipertrofia ventricular, monitorização.

### Blood Pressure Variability and Left Ventricular Hypertrophy in Essential Hypertension

**Purpose** - To evaluate the left ventricular hypertrophy correlation with blood pressure variability during day and night time as well as throughout the 24h period.

**Methods** - Fifteen patients with mild to moderate essential hypertension underwent to bidimensional ecocardiographic study and to 24h ambulatory blood pressure monitorization. Left ventricular mass was calculated according to previous validated formulas. The standard deviation of the mean blood pressures during day-time, night-time and 24h period was taken as blood pressure variability indices. The mean age of the group was 42 years old; 9 patients were male and all were white.

**Results** - This study showed that only the systolic and diastolic blood pressure variability during the 24h period correlated significantly with left ventricular mass, ( $r=0.53$  and  $p<0.05$ ;  $r=0.58$  and  $p<0.05$  respectively). There was no significant correlation of the day-time and night-time pressures variability with left ventricular mass.

**Conclusion** - The systolic and diastolic blood pressure variability during the 24h period may be one of the many determinants of left ventricular hypertrophy in patients with mild to moderate hypertension.

**Key-words:** hypertension, ventricular hypertrophy, monitorization.

Arq Bras Cardiol, volume 60, nº 5, 289-291, 1993

A medida da pressão arterial, obtida de forma habitual, tem sido relacionada com o risco de desenvolvimento de doença coronária<sup>1</sup>. Da mesma forma, a hipertrofia ventricular esquerda (HVE), detectada pelo eletrocardiograma (ECG) tem valor preditivo na morbidade e na mor-

talidade por causas cardiovasculares<sup>2</sup>. Existe uma correlação fraca entre a HVE revelada pelo ecocardiograma e a medida episódica da pressão arterial<sup>3</sup>. Entretanto, com a monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), essa correlação entre HVE e níveis pressóricos tornou-se mais nítida<sup>4</sup>. Com a MAPA é possível registrar a pressão arterial (PA) durante o dia, a noite e no período de 24 h. Dessa forma, pode-se estudar a variabilidade da PA nas 24h e em períodos determinados.

Este estudo foi realizado com o objetivo de analisar qual o padrão de variabilidade pressórica que mais se correlaciona com a HVE.

Instituto Dante Pazzanese de Cardiologia, Hospital do Coração - Ass. San. Sírio,  
SP Correspondência: Celso Amodeo

Av. Dr. Dante Pazzanese, 500 - CEP 04012 - São Paulo, SP

Recebido para publicação em 6/10/92

Aceito em 1/2/93

## Métodos

Quinze pacientes, da raça branca, com hipertensão arterial leve ou moderada (9 homens), com idade média de 42 anos, foram submetidos a MAPA e a estudo ecocardiográfico, com cálculo da massa ventricular esquerda.

A monitorização da PA foi realizada com o sistema auscultatório IV da Delmar Avionics. A PA foi medida a cada 10min, durante o período de vigília e a cada 15min, durante a noite. PA sistólica acima de 260mmHg ou abaixo de 90mmHg e PA diastólica acima de 150 ou abaixo de 60mmHg foram consideradas como artefatos e excluídas. Os desvios-padrão das cifras sistólicas e diastólicas nas 24h, durante o dia e durante a noite, foram utilizados como índices de variabilidade da PA nos respectivos períodos. Os ecocardiogramas foram realizados com sistema bidimensional ATL Ultramark<sup>8</sup>. Foi utilizada a fórmula validada por estudos de necrópsias<sup>5</sup> para o cálculo da massa ventricular esquerda.

O coeficiente de correlação de Spearman foi utilizado na análise estatística da correlação entre a massa ventricular esquerda e os índices de variabilidade da PA.

## Resultados

As características do grupo estudado estão apresentadas na tabela I. A variabilidade tanto da PA sistólica quanto da PA diastólica das 24h, correlacionaram-se positiva e significativamente com a massa ventricular esquerda ( $r=0,53$  e  $p<0,05$ ;  $r=0,58$  e  $p<0,05$ , respectivamente) (fig. 1 e 2). Tal correlação não existiu com a variabilidade tanto da PA sistólica quanto da PA diastólica diurna e noturna. Da mesma forma, a análise das amplitudes sistólicas e diastólicas, no período noturno, diurno e nas 24h, também não mostraram correlação significativa com a massa ventricular esquerda.

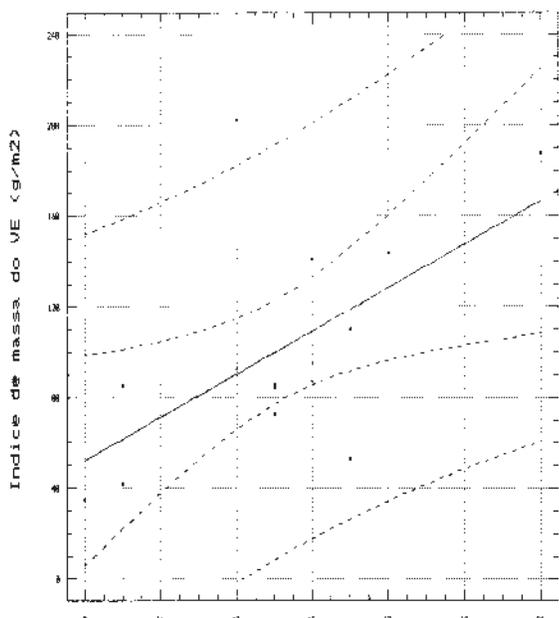


Fig. 1 - Correlação da variabilidade sistólica nas 24h com o índice de massa do VE.

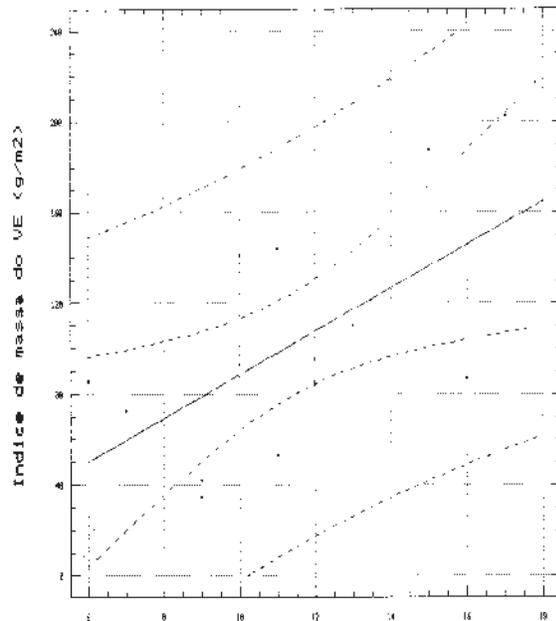


Fig. 2 - Correlação da variabilidade diastólica nas 24h com o índice de massa do VE.

Tabela I - Características do grupo de pacientes estudado

Idade (média em anos)	42
Sexo (masculino e feminino)	9/6
Peso (média ± desvio-padrão)	78 ± 7
Superfície corpórea (9m <sup>2</sup> )	1,83 ± 0,39
Pressão sistólica média nas 24 h (mmHg)	133 ± 11
Pressão diastólica média nas 24 h (mmHg)	84 ± 12
Pressão sistólica diurna média (mmHg)	135 ± 11
Pressão diastólica diurna média (mmHg)	85 ± 12
Pressão sistólica noturna média (mmHg)	126 ± 10
Pressão diastólica noturna média (mmHg)	79 ± 11

## Discussão

A MAPA tem sido cada vez mais utilizada no estudo da hipertensão arterial. Através da MAPA, pode-se obter maior evidência do risco cardiovascular do que com a medida isolada da PA. Nesse aspecto a HVE também se correlaciona melhor com a medida das pressões através da MAPA.

Devereux e col<sup>6</sup> demonstraram uma relação maior entre HVE e a PA, considerando as medidas obtidas durante o dia. Entretanto, Smith e col<sup>7</sup> demonstraram que as pressões noturnas se correlacionavam mais com a massa ventricular esquerda do que as pressões diurnas. Rowlands e col<sup>5</sup> observaram que, tanto as pressões noturnas quanto as pressões diurnas apresentavam boa correlação com os índices de massa ventricular esquerda.

O presente estudo foi transversal, de forma que não foram considerados a duração da hipertensão arterial nem o tipo de medicação utilizada pelos pacientes. Sabemos hoje que a HVE é de causa multifatorial (tab. II) e a idade, os níveis de catecolaminas e o sistema renina

**Tabela II - Fatores determinantes da hipertrofia ventricular esquerda na hipertensão arterial**

Hemodinâmicos (pré e pós-carga)
Genéticos
Idade
Catecolaminas plasmáticas
Ativação sistema renina-angiotensina-aldosterona
Sistema nervoso simpático
Medicamentos
Variabilidade da pressão arterial

angiotensina-aldosterona representam importantes determinantes. Da mesma forma, esses parâmetros estão mais relacionados com a variabilidade da PA. Como a descarga adrenérgica ocorre, em maior grau, no período da vigília, nos trabalhos de Devereux e col<sup>6</sup> e Rowlands e col<sup>8</sup> constatou-se uma correlação mais expressiva da massa ventricular esquerda com a variabilidade da PA diurna. Entretanto, em nosso trabalho, a variabilidade da PA nas 24h foi a variável que maior correlação apresentou com HVE. Nós atribuímos tal achado ao método empregado. A variabilidade foi medida através do desvio-padrão da PA nos três períodos. Dessa forma, o menor desvio-padrão ocorreu à noite, quando a descarga adrenérgica deve ter sido menor e a variabilidade da PA menos acentuada. No período diurno, o inverso acontece, sendo observada maior variação pressórica tanto diastólica quanto sistólica. Tal fato determina que o desvio-padrão das pressões sistólica e diastólica do período de 24h seja maior que os desvios-padrão da PA sistólica e diastólica considerados os períodos diurno e noturno isoladamente.

Pode-se depreender de tal observação que, se no

paciente hipertenso a abordagem terapêutica influir na diminuição da variabilidade pressórica, talvez também possa haver um efeito favorável na redução da hipertrofia ventricular esquerda. Partindo de tais observações, estudos maiores estão sendo conduzidos no sentido de se considerar também o tempo de evolução da hipertensão arterial, o tipo e dose do medicamento anti-hipertensivo utilizado, a raça e a idade dos pacientes. Só assim poderemos compreender melhor a relação entre a variabilidade da PA nos diferentes períodos com a hipertrofia ventricular esquerda que se desenvolve na HA.

### Agradecimentos

Ao Dr Nagib Haddad, pela análise estatística.

### Referências

1. Kannel WB - Some lessons in cardiovascular epidemiology from Framingham Am J Cardiol, 1976; 37: 269-82.
2. Kannel WB - Prevalence and natural history of electrocardiographic left ventricular hypertrophy. Am J Med. 1983; 75 (suppl 3A): 4-11.
3. Savage DD, Drayer JIM, Henry WL, Methews EC, Ware JH, Gardim JM, Cohen ER, Epstein SE, Laragh JH - Echocardiographic assessment of cardiac anatomy and function in hypertensive subjects. Circulation, 1979; 59: 623-32.
4. Drayer JIM, Weber MA, de Young JL - BP as a determinant of cardiac left ventricular muscle mass. Arch Intern Med. 1983; 143: 90-2.
5. Devereux RB, Alonso Dr, Lutas EM, Gottlieb GJ, Campo E, Sachs I, Reichek N - Echocardiographic assessment of left ventricular hypertrophy: comparison to necropsy findings. Am J Cardiol, 1986; 57: 450-8.
6. Devereux RB, Pickering TG, Harshfield GA et al - Left ventricular hypertrophy in patients with hypertension: importance of blood pressure response to regularly recurring stress. Circulation, 1983; 68: 470-6.
7. Smith VE, White WB, Karimeddini MK, McCabe EJ, Katz AM - Lowest not highest blood pressure may determine left ventricular filling (abstract). Circulation, 1986; 74 (suppl II): II 290 A.
8. Rowlands DB, Glover DR, Ireland MA et al - Assessment of left ventricular mass and its response to anti-hypertensive treatment. Lancet, 1982; 1: 467-70.