ERIKA ARAI FURUSAWA

**Comparação das medidas de pressão arterial no consultório, no domicílio e
pela monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) em crianças com
hipertensão arterial**

**Tese apresentada à Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo para obtenção do
título de Doutor em Medicina**

Área de concentração: Pediatria

Orientadora: Dra Vera Hermina Kalika Koch

São Paulo

2008

“ O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisa inexplicáveis e pessoas incomparáveis” Fernando Sabino

Aos meus pais, Julio (in memorian) e Shizue que tornaram realidade minha formação médica

Ao Carlos, pelo incentivo, carinho e compreensão dedicados

À Karine e Leticia obrigada por vocês existirem e preencherem a minha vida com alegrias

Aos meus irmãos, Silvio, Julie e Leika pelo apoio constante

À todas as crianças, adolescentes e seus
familiares pelo carinho, confiança,
disponibilidade e cooperação na
participação desse estudo

Agradecimentos

À Dra Vera H. Koch por seu papel central na minha formação profissional, pelos seus ensinamentos que tem transmitido ao longo desses anos, pela paciência com que se dedicou a orientação este trabalho, pelo exemplo profissional e humano com os pacientes, alunos, residentes e pós-graduandos, pela sua amizade e otimismo com que sempre estimulou a realização deste trabalho. A minha profunda admiração pela sua dedicação, sabedoria e otimismo

Ao Prof. Dr. Yasuhiko Okay pelo incentivo na minha formação profissional

Dr. Ulysses Fagundes Doria Filho pelo ensinamento, auxílio na análise estatística

Ao Prof. Dr. Décio Mion Junior pela receptividade, auxílio na realização da MAPA e sugestões na realização deste trabalho

As enfermeiras e funcionários da Liga de Hipertensão do Hospital das Clinicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo pelo apoio e realização da MAPA

Às médicas assistentes da Unidade de Nefrologia Pediátrica do Instituto da Criança, Dra Maria Danisi Fujimura, Dra Benita G. Scharzmann, Dra Maria Helena Vaisbich, Dra Andréa Watanabe, Dra Vivian Lanzarini, Dra

Luciana Henriques, Dra Mariléa Leal, Dra Flávia Modanez, Dra Camila Metran pelo apoio, estímulo e amizade

A todos os médicos residentes, complementandos e pós-graduandos da Unidade de Nefrologia Pediátrica pelo apoio e amizade

A nutricionista da Unidade de Nefrologia Sra Nicole O. Machado pela constante ajuda na orientação nutricional dos pacientes, apoio e amizade

A bibliotecária Mariza Kazue U. Yoshikawa pelo auxílio na correção bibliográfica, sempre com presteza e otimismo

Ao Sr Nivaldo Lira Rocha e Sra Milena Aparecida Ribeiro Rocha, do setor de xérox do Instituto da Criança , por toda colaboração na realização de cópias xerográficas e impressão deste trabalho, sempre com profissionalismo, disposição e bom humor

As secretárias do serviço de pós graduação do Instituto da Criança pelas informações, apoio e disponibilidade

A equipe do Arquivo Médico do Instituto da Criança pelo apoio e presteza com que me auxiliaram

SUMÁRIO

Lista de Abreviaturas e siglas

Lista de tabelas

Lista figuras

Resumo

Summary

1 INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Prevalência de hipertensão arterial.....	02
1.2 Hipertensão arterial na criança.....	02
1.3 Medida da pressão arterial.....	05
1.3.1 Medida da pressão arterial casual no consultório.....	06
1.3.2 Medida residencial da pressão arterial.....	08
1.3.3 Monitorização ambulatorial da pressão arterial.....	11
1.4 Justificativa	13
2 OBJETIVOS.....	15
3 CASUÍSTICA E MÉTODOS.....	17
3.1 Análise Estatística.....	23
4 Resultados.....	24
4.1 Comparação entre os valores das medidas de PA aferidas no consultório e na MRPA	
4.1.1 Pressão arterial sistólica e diastólica diurna.....	25
4.1.2 Pressão arterial sistólica e diastólica noturna.....	27
4.2 Efeito ambiente/observador na pressão arterial da criança	
4.2.1 Pressão sistólica diurna.....	29

4.2.2 Pressão diastólica diurna.....	31
4.2.3 Pressão sistólica noturna-sono.....	33
4.2.4 Pressão diastólica noturna-sono.....	34
4.3 Frequência dos pacientes com PA controlada e não controlada	
nas 4 situações: consultório, MRPA, Liga de Hipertensão e MAPA.....	35
7 Discussão.....	41
8 Conclusões.....	50
9 Referências.....	52
10 Apêndices	

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HA	Hipertensão Arterial
OMS	Organização Mundial de Saúde
PA	Pressão Arterial
MAPA	Monitorização ambulatorial da pressão arterial
MRPA	Monitorização residencial da pressão arterial
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation
BHS	British hypertension Society
HC-FMUSP	Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
IMC	Índice de Massa Corpórea
ANOVA	Análise de Variância
PA	Pressão Arterial
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PAD	Pressão Arterial Diastólica
HAV	Hipertensão do Avental Branco
HM	Hipertensão Mascarada
PAMELA	<i>Pressione Arteriose Monitorate E Loro Associazioni</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Características dos pacientes quanto a sexo, idade, peso, estatura, etiologia da HA e pacientes com PA controlada e não controlada com base na medida da PA no consultório.....	22
Tabela 2 - Valores médios, desvio padrão e ANOVA com medidas repetidas das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA, no período diurno, ao longo dos 13 dias.....	26
Tabela 3 - Valores médios, desvio padrão e ANOVA com medidas repetidas das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA, no período noturno, ao longo dos 13 dias.....	28
Tabela 4 - Valores médios e desvio padrão das PAS dos pacientes aferidos no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA.....	29
Tabela 5 - Valores médios e desvio padrão das PAD dos pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA.....	31
Tabela 6 - Valores médios e desvio padrão das PAS dos pacientes aferidas na MRPA noturna e na MAPA sono.....	33
Tabela 7 - Valores médios e desvio padrão das PAD dos pacientes aferidas na MRPA noturna e na MAPA sono.....	34
Tabela 8 - Proporção de pacientes com PA controlada e não controlada nas 4 situações: consultório, Liga de Hipertensão, MRPA diurna e noturna e na MAPA vigília e sono.....	35
Tabela 9 - Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e no consultório.....	36

Tabela 10 - Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e na MRPA diurna.....	36
Tabela 11- Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e na MAPA.....	37
Tabela 12 - Proporção de pacientes com PA controlada e não controlada, em uso ou não de medicação antihipertensiva nas 4 situações: consultório, MRPA, Liga de Hipertensão e na MAPA.....	39
Tabela 13 - Proporção de pacientes com PA controlada, PA não controlada, hipertensão avental branco e hipertensão mascarada pela MAPA e MRPA.....	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Médias e desvio-padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período diurno ao longo dos 13 dias.....	25
Figura 2 - Médias e desvio-padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período noturno ao longo dos 13 dias.....	27
Figura 3 - Médias e desvio padrão das PAS dos 40 pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA.....	30
Figura 4 - Médias e desvio padrão das PAD 40 pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA.....	32
Figura 5 - Médias e desvio padrão das PAS dos 40 pacientes aferidas na MRPA noturna e MAPA sono.....	33
Figura 6 - Médias e desvio padrão das PAD dos 40 pacientes aferidas na MRPA noturna e MAPA sono.....	34

RESUMO

Resumo

Furusawa EA. Comparação das medidas de pressão arterial no consultório, no domicílio e pela monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) em crianças com hipertensão arterial [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2008. 62p.

O diagnóstico e acompanhamento da hipertensão arterial (HA) no paciente pediátrico dependem da acurácia e da representatividade da medida da pressão arterial (PA). A monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA), apesar de suas vantagens em relação à medida casual, apresenta custo elevado e pode trazer desconforto ao paciente. A medida residencial da pressão arterial (MRPA), apesar de pouco estudada na criança, apresenta-se como um alternativo potencial à MAPA. Os objetivos deste estudo foram comparar as medidas da PA aferidas no consultório, na MRPA, na Liga de Hipertensão e pela MAPA avaliando o efeito do ambiente/observador e determinando a frequência de valores compatíveis com HA nessas 4 situações. Este estudo foi transversal, prospectivo e foram incluídos pacientes com HA e PA controlada ou não no consultório. Foram analisadas as médias das pressões arteriais sistólicas e diastólicas. A MRPA foi realizada com aparelho OMRON HEM 705 CP por 14 dias, em dois períodos (manhã ou tarde e noite). Na véspera do início da MRPA, o paciente compareceu à Liga de Hipertensão do HC-FMUSP para colocação do equipamento da MAPA (SPACELABS 90207). Foram analisados os dados de 40 pacientes (14 meninas e 26 meninos), idade média $12,1 \pm 3,6$ anos. Não houve diferença estatística entre as médias das pressões sistólicas (ANOVA $p=0,3100$) e diastólicas (ANOVA $p=0,7700$) no consultório com as médias diurnas da MRPA e nem com as médias sistólicas (ANOVA $p=0,8240$) e diastólicas (ANOVA $p=0,1530$) do período noturno

da MRPA. As médias das pressões sistólicas e diastólicas da Liga e da MAPA foram maiores do que as médias do consultório e da MRPA ($p < 0,001$), porém não houve diferença estatística entre as médias sistólicas e diastólicas da Liga com a MAPA ($p = 0,077$) e ($p = 0,962$) respectivamente. As médias das pressões diastólicas da MRPA foram menores do que as médias do consultório ($p = 0,001$). Em relação à frequência de pacientes com PA não controlada, esta foi maior na Liga de Hipertensão (Mc Nemar $p < 0,005$), enquanto as comparações entre consultório – MRPA diurna, consultório-MAPA vigília, MRPA diurna- MAPA vigília não foram significantes (Mc Nemar $p > 0,05$). Na MAPA sono, os pacientes apresentaram maior frequência de PA controlada do que na MRPA noturna. Dez pacientes apresentaram PA não controlada no consultório, a MAPA confirmou o diagnóstico em 7/10 (17,5%) pacientes, enquanto 5/10 (12,5%) confirmaram pela MRPA. Nesse grupo, a hipertensão do avental branco ocorreu em 3/10 (7,5%) pacientes diagnosticados pela MAPA e em 5/10 (12,5%) diagnosticados pela MRPA. Trinta pacientes apresentaram valores de PA controlados no consultório, destes 24/30 (60%) pacientes confirmaram o diagnóstico pela MAPA e 26/30 (65%) pela MRPA. A hipertensão mascarada ocorreu em 6/30 (15%) pacientes diagnosticados pela MAPA e em 4/30 (10%) diagnosticados pela MRPA. Nesse estudo demonstrouse concordância entre MAPA e MRPA (teste de Mc Nemar $p < 0,01$) com boa reprodutibilidade à avaliação do índice Kappa (0,557).

Descritores: 1- Monitorização ambulatorial da pressão arterial; 2- pressão arterial; 3- hipertensão; 4- criança; 5- adolescente

SUMMARY

Furusawa EA. Comparison of blood pressure measurement in the office, at home and ambulatory blood pressure (ABP) in children with arterial hypertension [thesis]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 2008. 62p.

The diagnosis and monitoring of hypertension in pediatric patients depend on the accuracy and reproducibility of blood pressure (BP) measurement. Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM), despite its advantages over office BP, is costly and can cause discomfort to the patient. The blood pressure measured at home (HBP), although poorly studied in children, represents a potential alternative to ABPM. The objectives of this study were to compare BP measurement in four clinical conditions: office BP, casual BP measured at Liga de Hipertensão, HBP and ABPM, evaluate the effect of environment / observer and to determine the frequency of BP values compatible with the diagnosis of hypertension. This study was cross-sectional and prospective and included patients with arterial hypertension with/without properly controlled BP in the office. The means of systolic and diastolic BP were analyzed in the 4 clinical conditions. HBP was measured for 14 days using a validated fully automatic Omron HEM 705 CP device. ABPM was measured with SpaceLabs 90207 non-invasive portable oscilometric device. We analyzed data from 40 patients (14 girls and 26 boys), mean age 12.1 ± 3.6 (SD) years. There was no difference between systolic (ANOVA $p = 0.3100$) and diastolic (ANOVA $p = 0.7700$) BP in the office and daytime HBP nor with nighttime systolic HBP (ANOVA $p = 0.8240$) and diastolic HBP (ANOVA $p = 0.1530$). The average systolic and diastolic BP at the Liga de

Hipertensão and ABPM were higher than office and HBP ($p < 0.001$), but there was no difference in the average systolic ($p = 0.077$) and diastolic ($p = 0.962$) BP between Liga and ABPM. The diastolic HBP was lower than office diastolic BP ($p = 0.001$). The frequency of BP values compatible with hypertension was higher at the Liga de Hipertensão (Mc Nemar $p < 0.005$), while comparisons between office-daytime HBP, office-daytime ABPM and daytime HBP-ABPM were not significant (Mc Nemar $p > 0.05$). The BP measurements during nighttime ABPM showed a higher frequency of values compatible with hypertension than the night HBP one. Ten patients were diagnosed hypertension in the office, ABPM confirmed the diagnosis in 7 / 10 (17.5%) patients, while 5 / 10 (12.5%) were confirmed by HBP. In this group, white-coat hypertension occurred in 3 / 10 (7.5%) patients as diagnosed by the ABPM and 5 / 10 (12.5%) as diagnosed by HBP. Thirty patients presented BP values within normal limits in the office, 24 / 30 (60%) patients confirmed this diagnosis by ABPM and 26/30 (65%) by HBP. Masked hypertension was diagnosed in 6 / 30 (15%) patients diagnosed by the ABPM and in 4 / 30 (10%) by HBP. This study confirmed a correlation between ABPM and HBP measurements (Mc Nemar test $p < 0.01$) with good reproducibility as evaluated by the Kappa index (0.557).

Descriptions: 1- Blood pressure monitoring, ambulatory; 2- blood pressure; 3- hypertension; 4- child; 5- adolescent

INTRODUÇÃO

1.1 Prevalência de hipertensão arterial

A hipertensão arterial sistêmica (HAS) acomete 600 milhões de pessoas e é responsável por 7,1 milhões de mortes anualmente, o que corresponde a 13% da mortalidade global, segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)¹.

No Brasil, estudos epidemiológicos têm demonstrado que a prevalência de HAS nos adultos varia de 22,5% a 43,9%, e em crianças e adolescentes, de 0,8% a 8,2 %².

Em adultos, a HAS é responsável por cerca de 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% por doença coronariana. A mortalidade por doença cardiovascular aumenta progressivamente com a elevação da pressão arterial (PA)².

No início de 1970 com o reconhecimento de que a aterosclerose era uma doença crônica com possível origem no início da vida, hoje tem levado muitos investigadores a avaliar os fatores de risco cardiovascular em crianças.

1.2 Hipertensão arterial na criança

A partir da década de 60 desenvolveram-se grandes levantamentos para a determinação dos valores referenciais normais da PA em crianças e adolescentes. Ao mesmo tempo, foram avaliadas associações entre valores de medida de PA com a idade, sexo, raça, desenvolvimento físico, história familiar, entre outros, no sentido de identificar indicadores que pudessem ajudar na busca do melhor entendimento das causas e fisiopatologia da HAS^{3,4,5}.

Desse modo, a partir desses levantamentos, comprovou-se que as causas de HAS nas crianças e adolescentes variam com a idade, e que na maioria dos casos, níveis mais elevados de PA relacionam-se diretamente com a presença de uma causa secundária de HAS ^{3,4,5}.

Chen e cols ⁶ demonstraram através do estudo de meta-análise, em diversas populações, que os níveis de PA no início da vida seriam preditores dos níveis de PA na maioridade estabelecendo um relação entre os níveis de PA na infância com a vida adulta .

Além disso, outros estudos comprovaram que essa elevação da PA na infância desencadeia alterações crônicas no sistema cardiovascular como mudança e aumento da massa do ventrículo esquerdo ^{7,8} e aceleração do processo de aterosclerose com aumento da espessura médio-intimal da artéria carótida ^{9,10}.

Essas observações serviram de base para as atuais recomendações do *Fourth Report on Blood Pressure in Children and Adolescents*¹¹ que considera obrigatória a medida da PA a partir dos três anos de idade, anualmente, ou antes, quando apresentar antecedentes mórbidos neonatais, doenças renais ou fatores de risco familiar.

Com isso, o diagnóstico mais precoce de HAS secundária em indivíduos assintomáticos tem sido possível, bem como a detecção precoce de HAS primária, chamando atenção para o fato de que essa última forma, preponderante em adultos, pode se iniciar na infância. Apesar disso, muitos estudos demonstram a não incorporação desta prática no atendimento pediátrico até o momento^{12,13}.

Um dos fatores que têm contribuído para esse aumento da PA na criança é o aumento da obesidade nessa faixa etária ^{14,15}. A diminuição do índice de massa

corpórea (IMC), condicionamento físico, atividade física e dieta são alguns dos fatores que podem modificar esse aumento da PA^{16,17,18}. Adultos jovens com condicionamento físico mínimo são menos propensos a desenvolver HAS nos anos futuros¹⁶. Crianças com atividade física apresentam uma redução da PA¹⁷ e pesquisadores sugerem que uma dieta saudável por um período longo de tempo podem diminuir os níveis de PA na infância e ao longo dos anos^{18,19}. O estudo INTERSALT sugere que uma dieta pobre em sal utilizada rotineiramente pode minimizar o aumento da PA relacionada com a idade²⁰.

O estudo mais utilizado internacionalmente para definição de valores de normalidade de PA na faixa etária pediátrica é o *Second Task Force of Blood Pressure in Children*, 1987⁵, atualizado pelo *National High Blood Pressure Education Program* em 2004¹¹. Seus dados baseiam-se em medidas obtidas a partir de mais de 80.000 crianças de ambos os sexos, de zero a 17 anos de idade, incluindo crianças de múltiplas etnias. A partir disso foram construídas tabelas de valores de PA referente aos percentis 50, 90, 95 e 99 de acordo com os percentis de estatura para ambos os sexos. Consideram-se valores abaixo do percentil 90 como normotensão; entre os percentis 90 e 95 como pré-hipertensão; acima ou igual ao percentil 90 referido na tabela como hipertensão arterial, salientando que qualquer valor igual ou superior a 120 x 80 mmHg em adolescentes, mesmo menor que o percentil 95 deve ser considerado pré-hipertensão¹¹.

O diagnóstico e tratamento da HAS são baseados quase exclusivamente na medida ocasional da PA, feita pelo médico no consultório.

1.3 Medida da pressão arterial

Em 1733, Stephen Hales publicou a primeira descrição de PA ao registrar a pressão na artéria de um cavalo²¹. Em 1898, Hill registrou a variação circadiana da PA descrevendo a variabilidade diurna e o decréscimo da PA com o sono²¹. Em 1896, Scipione Riva Rocci idealizou o primeiro esfigmomanômetro de coluna de mercúrio com manguito de 4-5cm de largura ²¹. Em 1905, Nicolas Sergievic Korotkoff associou ao esfigmomanômetro de Riva Rocci à possibilidade de auscultar sons, culminando no método utilizado até os dias atuais ²¹.

Em 1960, Hinman e Sokolow foram os pioneiros no desenvolvimento de métodos não invasivos ambulatoriais para a medida da PA ²². Em 1964, estes mesmos autores publicaram que as medidas da PA casual ou de consultório eram maiores que as médias ambulatoriais ²². Em 1966, Sokolow publicou que as médias de PA ambulatoriais se correlacionavam melhor com lesões de órgãos-alvo do que as medidas casuais da PA ²². Ao final dos anos 70, o aperfeiçoamento técnico-científico permitiu o desenvolvimento de aparelhos automáticos, não invasivos e portáteis ²².

A medida da PA pode ser feita por método direto através da introdução de um cateter na artéria acoplado a um transdutor ou pelo método indireto podendo ser medida de modo: a) contínuo, com técnica fotopletismográfica, registrada no dedo; b) intermitente com técnica auscultatória ou oscilométrica, registrada no braço, consistindo na monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) por 24 horas; c) casual, com técnica auscultatória ou oscilométrica, registrada no braço,

com aparelhos automáticos; e d) casual, com técnica auscultatória, registrada no braço, empregando esfigmomanômetro aneróide ou de coluna de mercúrio ²¹.

Na prática clínica, há três métodos para avaliação da PA pelo método indireto: medida casual no consultório, MAPA 24 horas e monitorização residencial de pressão arterial (MRPA).

1.3.1 Medida da pressão arterial casual no consultório

A medida da PA casual no consultório, com técnica auscultatória, registrada no braço, empregando o esfigmomanômetro aneróide ou de coluna de mercúrio é a técnica mais utilizada ². Este procedimento relativamente simples envolve grande responsabilidade de diagnosticar a condição de PA do paciente. Desse modo, o diagnóstico errôneo de normotensão no hipertenso irá privá-lo dos benefícios do tratamento, ao passo que o de hipertensão no normotenso irá submetê-lo ao tratamento desnecessário.

O correto diagnóstico da HAS e avaliação da eficácia terapêutica dependem da obtenção de um valor de medida de PA compatível com a real PA do paciente.

A PA varia muito na infância e seus valores aumentam progressivamente com a idade atingindo valor próximo do adulto na época da adolescência. Essa variação também ocorre em função do exercício físico, alterações do estado emocional, choro e rebeldia ao exame ⁵.

Vários fatores podem influenciar na medida da PA, destacando-se os relativos ao observador, equipamento e ao local onde se realiza a medida. Em relação aos fatores relativos ao equipamento, é muito importante verificar a

calibração do esfigmomanômetro e tamanho do manguito a ser utilizado. Em relação à técnica de medida, ressalta-se a importância da posição do braço do paciente, devendo este estar na altura do coração; posição dos olhos do observador na altura da coluna de mercúrio; a necessidade de evitar a preferência por valores terminados em zero ou cinco; percepção inadequada das diferentes fases dos sons de Korotkoff que determinam as pressões sistólica e diastólica, e velocidade de inflação e deflação do manguito²³.

Na faixa pediátrica, a medida da PA demanda mais equipamentos e maior disponibilidade de tempo do que a medida em adultos. Essa medida envolve escolha de manguito adequado à circunferência do braço da criança/adolescente, utilização de curvas de crescimento para identificação do percentil de altura segundo a idade e gênero e a identificação do percentil de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) em tabelas específicas. Desse modo, o diagnóstico de HAS em crianças depende de múltiplas medidas da PA realizadas em várias consultas médicas para se confirmar essa elevação da PA⁵.

A aferição da PA na criança deve ser sempre realizada com o paciente calmo e em ambiente tranquilo, sempre que possível, o paciente deverá ser previamente informado do procedimento a que será submetido. Crianças com idade inferior a 3 anos devem ter sua PA aferida na posição deitada e a posição sentada com o braço apoiado ao nível do coração deve ser utilizada em crianças maiores de 3 anos. Convencionou-se que a PA deva ser medida com o paciente sentado, para fins de diagnóstico e seguimento^{4,5}.

A interação entre o observador e o paciente também pode influenciar os valores da PA. O estabelecimento de relacionamento favorável, amenizando

tensões e ansiedade do paciente, pode minimizar essa elevação da PA ^{4,5}. Alguns pacientes apresentam aumento da PA quando medida pelo médico no consultório, caracterizando o fenômeno da hipertensão do avental branco (HAV)². Assim sendo, a HAV pode ser definida pela presença de HAS na medida da PA pelo médico no consultório e normotensão na média do período de vigília pela MAPA ou pela MRPA ². A adoção de recursos que possam impedir a influência do observador e do ambiente pode minimizar esse fenômeno.

Ao contrário da HAV, pode ocorrer normotensão do avental branco ou hipertensão mascarada (HM). Essa condição pode ser definida pela presença de normotensão na medida da PA no consultório e HAS pela MAPA ou MRPA ².

Embora a medida de PA casual ou de consultório seja utilizada nos trabalhos epidemiológicos que associam os valores de PA ao risco cardiovascular, existe uma tendência crescente para aceitar as medidas de PA fora do consultório médico como as mais fiéis para o diagnóstico e prognóstico da HAS¹¹.

1.3.2 Medida residencial da pressão arterial

A MRPA é o registro sistematizado da PA, por método indireto, realizada em dois períodos, pelo paciente ou outra pessoa treinada, durante a vigília, no domicílio ou no trabalho, por vários dias.

Com a crescente preocupação em medir a PA fora do ambiente hospitalar, sem influência do observador e do ambiente, essa nova metodologia tem surgido como uma alternativa útil para atenuar os fatores de erro relacionado à medida casual da PA. Além disso, esse procedimento tornou-se viável na prática clínica e

também na pesquisa devido ao desenvolvimento de equipamentos eletrônicos digitais, compactos e confiáveis, com baixo custo e boa aceitabilidade.

Atualmente existe um grande número desses aparelhos disponíveis no mercado a preços acessíveis. Porém, para garantir a confiabilidade desses equipamentos recomenda-se que se utilize na prática clínica somente aqueles equipamentos validados por protocolos da *Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI)*²⁴ e da *British Hypertension Society (BHS)*²⁵, ou por outros critérios aceitos internacionalmente. Embora os modelos sejam fabricados em série e testados pelo fabricante, é necessário realizar sua validação, também em grupos especiais, como, idosos, adolescentes, crianças e mulheres grávidas²⁵.

A aplicabilidade da MRPA na população adulta foi avaliada prospectivamente^{9,10} e mostrou-se útil na identificação da HAV^{26,27}, HM^{28,29} e apresenta um valor prognóstico superior à medida casual da PA para o desenvolvimento da mortalidade cardiovascular e morbidade por acidente vascular encefálico³⁰. Vários estudos demonstram que a MRPA apresenta melhor correlação com índice de massa do ventrículo esquerdo que a medida de PA no consultório³¹.

Dentre as principais indicações da MRPA destaca-se a avaliação terapêutica anti-hipertensiva e o seguimento do HAV. Sua principal limitação é a dificuldade de medidas durante o sono³².

Porém, um dos pontos importantes que deve ser ressaltado é a falta de consenso por quanto à padronização do número de dias e de medidas de pressão arterial necessárias para se obter a melhor avaliação da PA²⁶.

Segundo o protocolo da II Diretriz Brasileira de MRPA, recomenda-se que as medidas sejam realizadas por 5 dias úteis, sendo o primeiro dia reservado para instruções e treinamento. Nos 4 dias seguintes, a PA deve ser medida 3 vezes pela manhã e 3 vezes à noite³².

Os critérios de normalidade da MRPA no adulto são baseados na análise de estudos e diretrizes internacionais. É recomendado que sejam consideradas anormais as médias de PA acima de 135/85 mmHg. Em crianças e gestantes, ainda não estão estabelecidos³².

A utilização de MRPA na faixa etária pediátrica ainda é muito limitada e ainda não está muito clara a influência de fatores como o efeito da idade, tamanho de manguito adequado e dificuldade em se obter a cooperação da criança na validade desta técnica. Porém, em muitos centros europeus, nefrologistas pediátricos recomendam a MRPA em crianças com doença renal ou hipertensão³³. Recentemente têm surgido na literatura publicações sobre a utilização deste método em crianças e adolescentes com o intuito de avaliar a PA fora do ambiente hospitalar ou do consultório e os resultados demonstram que a MRPA apresenta melhor reprodutibilidade que a PA aferida no consultório^{33,34,35}.

Em relação aos diferentes aparelhos, os estudos pediátricos utilizam aparelhos validados para a faixa etária pediátrica como o OMRON HEM 705 CP ou OMRON IC ou OMRON 711 IS³⁶ ou OMRON MX1³³.

1.3.3 Monitorização ambulatorial da pressão arterial

A MAPA propicia a avaliação não -invasiva da PA durante as 24 horas, a intervalos curtos, no ambiente habitual do indivíduo e durante a execução de suas atividades.

Em adultos, a MAPA tem demonstrado um valor prognóstico superior à medida da PA em consultório, para o desenvolvimento de lesões de órgãos-alvo³⁷.

Na prática clínica é indicada na avaliação inicial do paciente hipertenso com suspeita da HAV (HAS no consultório e normotensão pela MAPA no período da vigília ou pela MRPA)³⁸; HM (normotensão no consultório e HAS pela MAPA no período da vigília ou pela MRPA)^{27,39} orientação da terapia farmacológica e monitorização de risco cardiovascular ⁴⁰.

Alguns estudos compararam diferentes métodos de medida da PA fora do consultório (MRPA e MAPA) no mesmo paciente, para o diagnóstico de HM e HAV.

Stergiou e cols em um estudo com 483 pacientes compararam a MAPA e MRPA quanto às possibilidades diagnósticas e concluíram que diagnósticos fornecidos pela MAPA e MRPA eram concordantes. Os pacientes com medicação anti-hipertensiva apresentaram menor concordância nos diagnósticos quando comparados com os pacientes sem medicação, podendo o efeito do tratamento terem influenciado nos resultados ^{28,41}.

O estudo PAMELA permitiu avaliar a relação entre PA e risco cardiovascular, comparando-se diferentes métodos de medida de PA (pressão de consultório, MRPA ou MAPA). Este estudo acompanhou prospectivamente uma

corrente italiana com mais de 2 mil adultos, observados em média por dez anos. Verificou-se relação contínua e exponencial entre PAS e PAD e risco para ocorrência de eventos cardiovasculares e cerebrovasculares, independente do método utilizado ⁴¹.

O uso da MAPA em pacientes pediátricos tem crescido consideravelmente desde a sua primeira descrição no início de 1990. Em 2004, o *Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents* reconhece essa metodologia como uma ferramenta útil na avaliação de crianças hipertensas ¹¹.

Muitos aparelhos de MAPA têm surgido, mas poucos apresentam manguitos pediátricos. O monitor Spacelabs 90207 é o mais utilizado na população pediátrica. Este equipamento foi validado em crianças segundo o protocolo da AAMI e apresentou critérios satisfatórios para PAS e não satisfatório para PAD. Porém, segundo o protocolo da BHS este monitor não apresentou critérios satisfatórios para PAS nem para PAD ⁴². Apesar dessas limitações a MAPA tem sido utilizada em muitos centros, até mesmo em crianças menores que 2 anos de idade ⁴³.

Na população pediátrica, a taxa de sucesso das medidas pela MAPA apresenta graus variáveis dependendo da população, atingindo elevada taxa de êxito técnico e relação independente com a idade e níveis de PAS nas 24 horas ⁴⁴. Na avaliação da reprodutibilidade, a MAPA mostra-se superior quando comparada com a medida de consultório e MRPA ^{34,43,45}. As médias das pressões arteriais da MAPA apresentam, na faixa etária pediátrica, melhor correlação com desfechos intermediários como hipertrofia de ventrículo esquerdo e hipertrofia médio - intimal de carótida ^{8,46} do que a medida casual da PA

Além da limitação do equipamento não apropriado para a idade, há falta de valores referenciais confiáveis para crianças e adolescentes.

O estudo da Soergel e cols.⁴⁷ possibilitou a geração de valores referenciais para MAPA de acordo com sexo e altura, sendo utilizado como padrão em muitos estudos pediátricos. Os indivíduos participantes desse estudo eram caucasianos da Europa Oriental, diferindo muitas vezes, da composição étnica de outros continentes que utilizam esse estudo como referência. Diferentemente do que ocorre com os achados de pressão casual da Task Force¹¹, nos quais tanto a PAS como a PAD aumentam com o incremento da estatura, dados de Soergel e cols.⁴⁷ mostraram que enquanto a PAS de 24 horas sofre incrementos progressivos com o aumento da estatura, o mesmo não ocorre com a PAD. Ainda em relação a este estudo, um outro dado peculiar foi a utilização de critérios pré-fixados alheios à rotina diária da criança para a caracterização do período sono-vigília.

1.4 Justificativa

O diagnóstico e acompanhamento da HAS no paciente pediátrico dependem da acurácia e da representatividade da medida da PA.

A MAPA, apesar de suas vantagens em relação à medida casual, apresenta custo elevado, além de ser um procedimento que pode trazer desconforto ao paciente, devido às sucessivas inflações e deflações do manguito, ao longo do período de monitorização.

A MRPA, realizada no conforto do lar, com metodologia simples e de baixo custo, apesar de pouco estudada na criança, apresenta-se como um alternativo potencial à MAPA.

A proposta deste estudo é verificar se a MRPA pode substituir a MAPA na avaliação da PA fora do consultório em crianças e adolescentes com HAS.

OBJETIVOS

1- Comparar os valores das medidas de PA aferidas no consultório e MRPA ao longo dos 13 dias;

2- Avaliar o efeito do ambiente/observador sobre o valor da medida da pressão arterial aferidas em 4 situações: medida auscultatória de consultório, medida auscultatória na Liga de Hipertensão HC-FMUSP, medida oscilométrica utilizando MRPA e MAPA;

3- Determinar a frequência de pacientes com PA controlada e não controlada no consultório, na Liga de Hipertensão, na MRPA e na MAPA

4- Determinar a reprodutibilidade da MRPA e MAPA no diagnóstico de HAV e HM.

Casuística e Métodos

Trata-se de um estudo transversal, prospectivo realizado no Ambulatório de Nefrologia Pediátrica do Instituto da Criança HC-FMUSP.

Foram incluídos pacientes em seguimento ambulatorial na Unidade de Nefrologia com diagnóstico de HAS. Os pacientes apresentavam PA controlada, ou seja, PA menor que o percentil 90 para idade, sexo e estatura¹¹ ou PA não controlada, ou seja, PA acima do percentil 90 para idade, sexo e estatura¹¹ no consultório. Devido à limitação do tamanho dos manguitos disponíveis do aparelho eletrônico foram incluídos pacientes com circunferência do braço entre 17 a 32 cm. Os critérios de exclusão foram: pacientes com HAS grave sem controle clínico adequado, arritmias cardíacas, PAD igual a zero, hiato auscultatório, medidas assimétricas de PAS e/ou PAD nos membros superiores, uso de medicações antiinflamatórias, anticonvulsivantes, antihistamínicas, broncodilatadoras ou digitálicos. Foram excluídos da análise os registros de MRPA e MAPA com menos de 80% de leituras válidas em relação às leituras previstas.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto da Criança HC-FMUSP, e todos os pais/responsáveis assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido previamente ao início do protocolo.

Medidas de altura e peso foram determinadas, respectivamente, através do estadiômetro e da balança digital Filizola (Filizola®, Brasil). A partir dessas medidas, foi determinado o IMC, classificado segundo as curvas de crescimento do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC)⁴⁸ para gênero e idade.

A medida da PA aferida no consultório foi realizada pelo médico, no ambulatório de Nefrologia Pediátrica, em consulta de rotina. Utilizou-se a metodologia auscultatória com a coluna de mercúrio segundo critérios

estabelecidos pela “Update” da Segunda Força Tarefa (1996)¹¹ e foram realizadas 3 medidas com intervalo de 1 minuto entre as medidas.

A MRPA foi realizada na residência do paciente, com aparelho eletrônico OMRON HEM 705 CP por 14 dias.

Previamente a este estudo, esse aparelho foi validado e aprovado conforme as regras de validação regidas pela BHS obtendo grau B, tanto para a PAS como para PAD⁴⁹.

Após o treinamento sobre a utilização do aparelho, o paciente ou responsável legal foi orientado a medir a pressão em ambiente tranquilo, após 5 minutos de repouso, na posição sentada, utilizando preferencialmente o braço esquerdo apoiado na altura do coração, com a palma da mão voltada para cima. Os valores da PAS e PAD obtidos no aparelho foram anotados em uma planilha. O tamanho do manguito (9 x 18, 12 x 23 ou 14 x 28 cm) variou de acordo com a circunferência do braço e sua escolha também seguiu aos critérios da “Update” da Segunda Força Tarefa³⁵. Durante os 14 dias, os pacientes realizaram medidas triplicadas de pressão pela manhã ou à tarde e medidas triplicadas à noite com intervalos de 1 minuto entre as medidas, totalizando 6 medidas/dia.

Definiu-se MRPA diurna como as medidas de PA realizadas no período da manhã ou da tarde; e MRPA noturna como as medidas de PA realizadas no período da noite com o paciente acordado.

O primeiro dia de avaliação da MRPA foi considerado de treinamento e orientação do manuseio do aparelho eletrônico, sendo, portanto, incluídos na análise, os valores de PA obtidos a partir do segundo dia.

Após agendamento prévio, na véspera do início da MRPA, o paciente compareceu à Liga de Hipertensão do HC-FMUSP para colocação do equipamento de MAPA (SPACELABS 90207).

A Liga de Hipertensão do HC-FMUSP localiza-se em um prédio distinto ao Instituto da Criança. Nesse local, previamente à instalação desse equipamento, uma enfermeira realizou uma medida da PA com método auscultatório, com coluna de mercúrio obedecendo aos mesmos padrões da medida da PA do consultório.

Após esse procedimento, o manguito do equipamento SpaceLabs® foi instalado no braço não dominante do paciente (de tamanho semelhante àquele escolhido para a medida da PA no consultório) e o monitor preso à cintura do paciente no lado contralateral àquele ocupado pelo manguito. O paciente foi orientado a manter o braço relaxado durante a inflação e deflação do aparelho e retornar após 24 horas de monitorização, trazendo um relatório com o tipo e a hora das principais atividades realizadas nesse período.

Assim, por meio deste relatório determinou-se o período da vigília como sendo o período compreendido entre o horário em que o paciente acordava até o horário em que ia dormir e o período do sono como sendo o período compreendido entre o horário em que o paciente se deitava até o despertar. Os pacientes foram orientados a exercer atividades rotineiras durante o período da vigília monitorado pela MAPA, excetuando-se atividades esportivas. Assim, foram analisadas as médias das PAS e PAD no período da vigília (MAPA-vigília) e do sono (MAPA-sono).

O monitor foi programado para rejeitar medidas obtidas com frequência cardíaca acima de 180 e abaixo de 40 batimentos por minuto, pressões sistólicas

acima de 260 e abaixo de 70 mmHg e PAD acima de 150 e abaixo de 40 mmHg. As medidas consideradas inadequadas pelo sistema foram repetidas automaticamente após 3 minutos. O aparelho foi ajustado para medidas a cada 10 minutos durante o dia (6:00-19:00) e 15 minutos à noite (19:00-6:00), por 24 horas, com velocidade de deflação de 8 mmHg /segundo.

Para avaliar o efeito do ambiente/observador sobre a PA foram comparados os valores da PA aferidos no consultório, na Liga de Hipertensão, na MRPA diurna e noturna e pela MAPA no período da vigília e sono.

Para as medidas de PA no consultório, na Liga e na MRPA os valores de normalidade da PA foram baseados nos critérios da “Update” da Segunda Força Tarefa¹¹. Para as medidas da MAPA os valores de PA foram baseados nos critérios de referência do estudo pediátrico europeu⁴⁷.

As avaliações foram realizadas inicialmente em 44 pacientes (15 meninas e 29 meninos), com média de idade 12,1 anos (variando de 4 a 18 anos). Destes, 4 pacientes foram excluídos por terem realizado menos de 80% das medidas residenciais válidas. Assim, foram analisados os dados de 40 pacientes (14 meninas e 26 meninos) (Tabela 1).

Tabela 1 - Características dos pacientes quanto a sexo, idade, peso, estatura, etiologia da HA e pacientes com PA controlada e não controlada com base na medida da PA no consultório

Pacientes			Total
n (%)			40
Sexo masculino (%)			26 (65)
Idade média±DP(anos)	(variação)		12,1 ±3,58 (4-18)
Peso	média (kg)	(variação)	50,66 ±22,75 (19-71,2)
Estatura	média (cm)	(variação)	148,27 ± 20,34 (96-180)
IMC	média	(variação)	21,73 ± 6,01 (13,84 –38,54)
Percentil			65± 34,24
Etiologia da HA			
pielonefrite			13
glomerulonefrite			3
hipertensão renovascular			4
hipertensão essencial			9
síndrome de Willians			4
doença cística renal			4
cardiopatia			3
PA controlada	Sem medicação		9
	Com medicação		21
PA não controlada	Sem medicação		4
	Com medicação		6

IMC: índice de massa corporal (kg/m^2), PA controlada: PA abaixo do percentil 90 para idade, sexo e estatura¹¹, PA não controlada: PA acima do percentil 90 para idade, sexo e estatura¹¹

3.1 Análise estatística:

As PAS e PAD (valores quantitativos) foram apresentadas descritivamente em tabelas contendo as médias e desvios-padrão.

As médias das PAS e PAD foram avaliadas com análise de variância (ANOVA) para medidas repetidas .

Calcularam-se as frequências dos pacientes que apresentavam PA controlada e não controlada no consultório, na Liga de Hipertensão, na MRPA diurna e noturna e na MAPA no período da vigília e sono.

A associação entre os pacientes com PA não controlada no consultório, na MRPA, Liga e MAPA e uso de medicação anti-hipertensiva foi avaliada com o teste do Qui-Quadrado (X^2) ou teste Exato de Fisher.

Para se estudar a concordância entre dois métodos, MAPA e MRPA, foi utilizado o teste não-paramétrico de McNemar⁵⁰ e também o índice kappa⁵⁰. Este índice varia de 0 a 1, sendo que: kappa < 0,45, indica reprodutibilidade marginal; 0,45 < kappa < 0,75, indica boa reprodutibilidade; kappa > 0,75, indica ótima reprodutibilidade.

Determinou-se o tamanho da amostra para obter um poder mínimo de estudo com 80% de nível de significância alfa (p) de 0,05 utilizando o programa *software* estatístico GraphPad InStat 3.06, 2003 e *Statistical Package for the Social Sciences*® (SPSS, versão 13.0) ⁵¹

RESULTADOS

4.1 Comparação entre os valores das medidas de PA no consultório e MRPA

4.1.1 Pressão arterial sistólica e diastólica diurna

A Figura 1 e Tabela 2 mostram os valores médios e desvio padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período diurno ao longo dos 13 dias. Não houve diferença estatística nas médias das PAS e nem nas médias PAD aferidas no consultório com as médias diurnas da MRPA (ANOVA $p=0,3100$) e (ANOVA $p=0,7700$), respectivamente.

Figura 1- Médias e desvios- padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período diurno ao longo dos 13 dias

Tabela 2 - Valores médios, desvios-padrão e ANOVA com medidas repetidas das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período diurno ao longo dos 13 dias

PAS	Média	Desvio Padrão	PAD	Média	Desvio Padrão
Consultório	112,68	12,90	Consultório	68,63	10,13
1° dia	110,13	11,55	1° dia	64,98	8,17
2° dia	111,45	10,52	2° dia	64,40	8,75
3° dia	113,03	12,43	3° dia	65,40	9,95
4° dia	110,30	14,36	4° dia	63,43	9,04
5° dia	111,48	15,51	5° dia	64,70	12,18
6° dia	109,08	14,83	6° dia	64,33	13,21
7° dia	108,93	12,96	7° dia	63,83	11,30
8° dia	111,20	12,94	8° dia	64,05	12,70
9° dia	112,45	14,57	9° dia	66,58	13,87
10° dia	111,19	13,48	10° dia	62,92	9,48
11° dia	110,02	12,48	11° dia	64,09	11,10
12° dia	109,80	13,53	12° dia	63,04	10,03
13° dia	111,20	11,67	13° dia	64,30	10,34
Anova p	0,3100		Anova p	0,7700	

ANOVA para medidas repetidas

Valores médios e desvio padrão em mmHg

4.1.2 Pressão arterial sistólica e diastólica noturna

A Figura 2 e Tabela 3 mostram os valores médios e desvio padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período noturno ao longo dos 13 dias. Não houve diferença estatística nas médias das PAS e nem nas médias das PAD aferidas no consultório com as médias das PA aferidas na MRPA no período noturno (ANOVA $p=0,8240$) e (ANOVA $p=0,1530$), respectivamente.

Figura 2- Médias e desvio padrão das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA no período noturno ao longo dos 13 dias

Tabela 3 - Valores médios, desvios-padrão e teste ANOVA com medidas repetidas das PAS e PAD aferidas no consultório e na MRPA, no período noturno, ao longo dos 13 dias

PAS	Média	Desvio Padrão	PAD	Média	Desvio Padrão
Consultório	112,68	12,90	Consultório	68,63	10,13
1º dia	113,30	11,77	1º dia	64,18	9,30
2º dia	110,25	14,29	2º dia	65,30	9,66
3º dia	111,70	11,54	3º dia	64,38	10,52
4º dia	112,08	14,55	4º dia	64,85	13,39
5º dia	111,88	13,23	5º dia	66,05	11,62
6º dia	110,53	15,21	6º dia	66,30	15,75
7º dia	111,48	13,18	7º dia	66,28	11,92
8º dia	110,26	14,09	8º dia	63,40	9,13
9º dia	111,01	11,72	9º dia	64,28	8,53
10º dia	110,69	12,83	10º dia	64,75	10,65
11º dia	110,72	11,97	11º dia	63,71	10,03
12º dia	112,79	13,31	12º dia	66,51	11,91
13º dia	112,22	12,50	13º dia	64,82	11,18
Anova p	0,8240		Anova p	0,1530	
ANOVA para medidas repetidas					

Valores médios e desvio padrão em mmHg

4.2 Efeito ambiente /observador na PA da criança

4.2.1 Pressão sistólica diurna

A comparação entre as médias das PAS aferidas no consultório com a MRPA não foi estatisticamente significativa ($p=0,358$).

As médias das PAS aferidas na Liga e na MAPA foram maiores ($p<0,001$) do que aquelas do consultório e na MRPA (Tabela 4) . Não houve diferença estatística entre as médias das PAS aferidas na Liga com as da MAPA ($p=0,077$) (Figura 3).

Tabela 4- Valores médios e desvio padrão das PAS dos pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA

PAS (mmHg)	Média	Desvio Padrão
Consultório	112,68	12,90
MRPA	110,88	10,66
LIGA	121,48	13,38
MAPA	124,95	9,84

Figura 3 - Médias e desvio padrão das PAS dos 40 pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA

Legenda: * comparação versus consultório $p < 0,05$
comparação versus MRPA $p < 0,05$

4.2.2 Pressão diastólica diurna

As médias das PAD aferidas na MRPA foram menores, porém não significantes ($p > 0,05$) do que as médias do consultório (Tabela 5)(Figura 4).

As médias das PAD aferidas na Liga e na MAPA foram maiores ($p < 0,001$) do que as do consultório e na MRPA (Tabela 5)(Figura 4).

Não houve diferença estatística entre as médias das PAD aferidas na Liga quando comparadas com aquelas aferidas pela MAPA ($p = 0,962$) (Figura 4) .

Tabela 5 - Valores médios e desvio padrão das PAD dos pacientes aferidas no consultório, na MRPA , na Liga e pela MAPA

PAD (mmHg)	Média	Desvio Padrão
consultório	68,63	10,13
MRPA	64,35	9,09
Liga	74,38	8,73
MAPA	74,20	12,13

Figura 4- Médias e desvio padrão das PAD dos 40 pacientes aferidas no consultório, na MRPA, na Liga e pela MAPA

Legenda:

* comparação versus consultório $p < 0,05$
comparação versus MRPA $p < 0,05$

4.2.3 Pressão sistólica noturna - sono

Observou-se que não houve diferença entre as médias da PAS obtidas pelos os métodos de MRPA noturno e MAPA sono ($p=0,563$) como demonstram a Tabela 6 e Figura 3.

Tabela 6 - Valores médios e desvio padrão das PAS dos pacientes aferidas na MRPA noturna e na MAPA sono

PAS (mmHg)	Média	Desvio-Padrão
MRPA noturna	111,23	10,88
MAPA sono	112,51	9,41

Figura 5 - Médias e desvio padrão das PAS dos pacientes aferidos na MRPA noturna e MAPA sono ($p 0,563$)

4.2.4 Pressão diastólica noturna -sono

Observou-se que não houve diferença significativa entre as médias de PAD obtidas pela MAPA e MRPA ($p= 0,067$) como demonstram as tabela 7 e Figura 5.

Tabela 7 - Valores médios e desvio padrão das PAD dos pacientes aferidas na MRPA noturna e na MAPA sono

PAD (mmHg)	Média	Desvio Padrão
MRPA noturna	65,82	9,3
MAPA sono	62,59	7,52

Figura 6- Valores médios e desvio padrão das PAD dos pacientes aferidos na MRPA noturna e MAPA sono ($p0,067$)

4.3 Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada nas 4 situações: consultório, MRPA, Liga de Hipertensão e MAPA

A Tabela 8 mostra a proporção de pacientes com PA controlada e não controlada nas 4 situações: consultório, Liga de Hipertensão, MRPA diurna e noturna e MAPA vigília e sono.

Tabela 8- Proporção de pacientes com PA controlada e não controlada nas 4 situações: consultório, Liga de Hipertensão, MRPA diurna e noturna e na MAPA vigília e sono

Método	PA controlada		PA não controlada	
	n	%	n	%
MRPA diurna	31	77,5	9	22,5
Consultório	30	75,0	10	25,0
MAPA vigília	27	67,5	13	32,5
Liga de Hipertensão	18	45,0	22	55,0
MRPA noturna	32	80,0	8	20,0
MAPA sono	18	45,0	22	55,0

Na Liga de Hipertensão os pacientes apresentaram uma frequência maior de PA não controlada quando comparada com consultório, MRPA diurna e MAPA vigília (Tabela 8) e esta diferenciação não ocorreu ao acaso (Mc Nemar $p=0,002$, $p<0,001$ e $0,004$) respectivamente como demonstram as Tabelas 9,10,11.

As comparações das frequências de pacientes com PA não controlada entre consultório –MRPA diurna, consultório-MAPA vigília, MRPA diurna- MAPA vigília não mostraram significância estatística (Mc Nemar $p>0,05$).

Durante a MAPA sono a frequência de pacientes com PA não controlada foi maior que a frequência na MRPA noturna. (Tabela 8).

Tabela 9- Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e no consultório

Consultório	Liga				Total		p
	PA controlada		PA não controlada				
	n	%	n	%	n	%	
PA controlada	17	42,5	13	32,5	30	75,0	0,002*
PA não controlada	1	2,5	9	22,5	10	25,0	
Total	18	45,0	22	55,0	40	100,0	

*Diferença significativa foi estabelecida utilizando-se o teste de Mc Nemar com nível de significância de $p < 0,05$

Tabela 10- Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e na MRPA diurna

MRPA diurna	Liga				Total		p
	PA controlada		PA não controlada				
	n	%	n	%	n	%	
PA controlada	18	45,0	13	32,5	31	77,5	<0,001*
PA não controlada	0	0,0	9	22,5	9	22,5	
Total	18	45,0	22	55,0	40	100,0	

*Diferença significativa foi estabelecida utilizando-se o teste de Mc Nemar com nível de significância de $p < 0,05$

Tabela 11- Frequência de pacientes com PA controlada e não controlada na Liga de Hipertensão e na MAPA

MAPA	LIGA				Total		p
	PA controlada		PA não controlada				
	n	%	n	%	n	%	
PA controlada	18	45,0	9	22,5	27	67,5	0,004*
PA não controlada	0	0,0	13	32,5	13	32,5	
Total	18	45,0	22	55,0	40	100,0	

*Diferença significativa foi estabelecida utilizando-se o teste de Mc Nemar com nível de significância de $p < 0,05$

Dez pacientes apresentaram PA não controlada no consultório; a MAPA confirmou essa condição em 7/10 (17,5%) pacientes enquanto 5/10 (12,5%) pacientes confirmaram na MRPA. Nesse grupo, a HAV ocorreu em 3/10 (7,5%) pacientes diagnosticados pela MAPA e em 5/10 (12,5%) pacientes diagnosticados pela MRPA (Tabela 13).

Trinta pacientes apresentaram PA controlada no consultório, sendo confirmada em 24/30 (60%) pacientes pela MAPA e 26/30 (65%) pacientes pela MRPA. Nesse grupo, a hipertensão mascarada ocorreu em 6/30 (15%) pacientes diagnosticados pela MAPA e em 4/30 (10%) pacientes diagnosticados pela MRPA (Tabela 13).

Demonstrou-se concordância entre a MAPA e MRPA (teste de Mc Nemar $p < 0,01$) com boa reprodutibilidade à avaliação do índice Kappa (0,557) (Tabela 13)

A associação entre uso de medicamento antihipertensivo e PA controlada dos pacientes não foram estatisticamente significantes nas 4 situações : consultório, MRPA diurna, Liga de Hipertensão e MAPA vigília (Tabela 12).

Tabela 12 - Proporção de pacientes com PA controlada e não controlada, em uso ou não de medicação antihipertensiva nas 4 situações: consultório, MRPA, Liga de Hipertensão e na MAPA

Método	Medicação				Total		p
	não		sim				
	n	%	n	%	n	%	
consultório							
PA controlada	9	69,2	21	77,8	30	75,0	0,700
PA não controlada	4	30,8	6	22,2	10	25,0	
MRPA diurna							
PA controlada	10	76,9	21	77,8	31	77,5	1,000
PA não controlada	3	23,1	6	22,2	9	22,5	
Liga							
PA controlada	6	46,2	12	44,4	18	45,0	0,919
PA não controlada	7	53,8	15	55,6	22	55,0	
MAPA vigília							
PA controlada	9	69,2	18	66,	27	67,5	1,000
PA não controlada	4	30,8	9	33,3	13	32,5	
MRPA noturno							
PA controlada	10	76,9	22	81,5	32	80,0	1,000
PA não controlada	3	23,1	5	18,5	8	20,0	
MAPA sono							
PA controlada	5	38,5	13	48,1	18	45,0	0,564
PA não controlada	8	61,5	14	51,9	22	55,0	

p =teste exato de Fisher ou qui-quadrado

Tabela 13- Proporção de pacientes com PA controlada, PA não controlada, hipertensão avental branco e hipertensão mascarada pela MAPA e MRPA

MAPA	MRPA								Total	
	Avental branco		Mascarada		PA não controlada		PA controlada			
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Avental branco	1	2,5	0	0,0	2	5,0	0	0,0	3	7,5
Mascarada	0	0,0	3	7,5	0	0,0	3	7,5	6	15,0
PA não controlada	4	10,0	0	0,0	3	7,5	0	0,0	7	17,5
PA controlada	0	0,0	1	2,5	0	0,0	23	57,5	24	60,0
Total	5	12,5	4	10,0	5	12,5	26	65,0	40	100,0

Índice Kappa= 0,557; Mc Nemar $p < 0,001$

5. DISCUSSÃO

Este estudo compara os valores de PA obtidos pela MRPA, MAPA e medida auscultatória no consultório e na Liga de Hipertensão.

A medida casual da PA no consultório foi realizada pelo médico, com técnica auscultatória com esfigmomanômetro de mercúrio. A medida casual na Liga de Hipertensão foi realizada por uma enfermeira, com técnica semelhante à medida casual da PA no consultório.

A MAPA e MRPA foram realizadas por técnicas oscilométricas, com aparelhos validados conforme recomendam as normas internacionais de validação desses aparelhos ^{24,25}. Para a realização da MRPA realizamos a validação do aparelho eletrônico OMRON HEM 705 CP em crianças e adolescentes ⁴⁹.

Nesse estudo, a idade variou de 4 a 18 anos, e apesar da pouca idade apresentada por alguns pacientes, todos aceitaram e conseguiram realizar os registros de PA segundo o protocolo estabelecido, com boa exeqüibilidade. A aderência dos pacientes participantes deste estudo foi excelente, provavelmente devido à supervisão dos pais nas medidas residenciais, e pelo fato dos pais ou responsáveis realizarem as medidas nas crianças pequenas.

Para assegurar uma boa qualidade técnica das leituras de PA na MAPA foram incluídos os registros dos pacientes que obtiveram pelo menos 80% das leituras de PA válidas. Segundo a IV Diretriz para uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial ³², o exame pode ser considerado válido para interpretação adequada quando tiver duração mínima de 21 horas; com número mínimo de 16 medidas válidas na vigília e 8 durante o sono. Os exames com 20% ou mais de exclusões manuais e/ou automáticas das medidas são provavelmente

resultantes de técnica inadequada referente ao aparelho ou má-adaptação do paciente ao exame.

Em relação à comparação dos resultados dos diversos estudos que utilizaram a MRPA existe uma discrepância na literatura quanto à frequência de leituras obtidas por essa técnica dificultando muitas vezes sua análise.

Até o momento, não existe consenso na literatura sobre número de dias ou de medidas necessárias para uma avaliação fidedigna da PA com esta metodologia²⁶. Dessa forma, os estudos que tentam obter esta resposta baseiam-se no cálculo de reprodutibilidade dos valores da PA obtidos pela MRPA^{34,36}, estabilidade dos valores de PA obtidos ao longo do tempo⁵³ ou do valor prognóstico da MRPA em relação a desfechos cardiovasculares⁵².

Estudos em adultos têm demonstrado que a reprodutibilidade da MRPA é diretamente relacionada ao número de medidas de PA avaliadas, como previamente demonstrada pela MAPA⁵⁴.

Ohkudo e cols⁵² verificaram que medidas de PA realizadas na residência ao longo de 14 dias, apresentaram melhor correlação com risco cardiovascular futuro do que as 2 medidas de PA no consultório, obtidas no início do estudo.

Este achado está de acordo com estudos prévios de curto prazo, como o de Chatellier e cols⁵³ que sugeriram o mínimo de 15 medidas em 4 dias ou de Stergiou e cols⁵⁴ que propuseram o número mínimo de 12 medidas em 6 dias.

Em relação aos estudos pediátricos que avaliaram a MRPA, muitos deles seguiram protocolos utilizados pela população adulta com número de dias e medidas variadas^{34,36}. Assim, utilizamos o protocolo semelhante de Ohkudo e cols

⁵² com realização de 14 dias de MRPA e os dados mostraram que os valores de PA apresentaram poucas variações ao longo dos dias sem diferença estatística com a PA avaliada no consultório, mostrando-se portanto um bom método de avaliação da PA fora do consultório em crianças e adolescentes.

Os estudos em pacientes adultos que compararam as medidas de PA residencial com aquelas de consultório e MAPA mostraram que os valores de PA aferidos na residência foram menores do que a medida de consultório e semelhantes aos valores diurnos da MAPA ^{55,56,57}.

Diferentemente ao observado na população adulta, nesse estudo, as crianças e adolescentes não apresentaram diferença significativa entre os valores de PAS aferidos na MRPA e no consultório, sendo ambos inferiores às médias obtidas pela MAPA. Esse fato mostra que essas crianças não apresentaram HAV no consultório, porém, ao avaliarem a PA na Liga de Hipertensão a HAV foi evidente. A Liga de Hipertensão é um local diferente da rotina do paciente, sendo localizado em um prédio diferente do ambiente onde as crianças estavam acostumadas a freqüentar. A medida da PA realizada na Liga de Hipertensão foi antes da instalação da MAPA. Apesar da maioria dessas crianças e adolescentes já terem realizado a MAPA anteriormente a esse estudo e por isso já conhecerem a Liga de Hipertensão, mesmo assim, houve um aumento da freqüência de pacientes com PA não controlada na Liga de Hipertensão refletindo uma reação de estresse a um ambiente estranho .

Mancia e cols. mostraram elevação significativa da PA por meio de registro intra-arterial quando na presença do médico⁵⁸. Desse modo, um relacionamento

médico-paciente agradável e amigável poderia reduzir a ansiedade do paciente, minimizando essa elevação da PA.

Stergiou e cols ³⁶ compararam as medidas de PA no consultório com a MRPA e MAPA em crianças e adolescentes entre 8 e 17 anos por 5 dias e demonstraram que as medidas de PA residencial foram significativamente menores do que as medidas de PA registradas pela MAPA no período da vigília. Esses achados também puderam ser confirmados nesse estudo onde os valores de PAS e PAD da MRPA foram menores que aqueles aferidos pela MAPA.

Em relação à comparação da medida de PA no consultório e MAPA, estudos em adultos normotensos mostraram pouca diferença; entretanto, nos hipertensos houve uma reação de estresse mais evidente com medidas de PA no consultório maior que na MAPA ⁵⁹. Em contraste aos achados em adultos, dados existentes em crianças e adolescentes normotensos mostraram maiores valores de PA na MAPA do que a medida de PA no consultório ^{47,60,61}. Esta diferença também foi confirmada com os resultados desse estudo, com valores de PA maiores durante o período da vigília da MAPA refletindo uma maior atividade física das crianças neste período.

Uma das vantagens da MAPA é a possibilidade de avaliar a PA durante o sono sendo esta uma importante limitação da MRPA. Neste estudo realizamos a comparação dos valores da MRPA noturna e MAPA sono. A MRPA noturna foi realizada com o paciente em vigília, no período noturno, no ambiente residencial do paciente. A MAPA sono foi realizada durante o período de sono do paciente. Os

dados mostraram que não houve diferença quanto aos valores médios de PAS e PAD aferidos durante a MRPA no período noturno e a MAPA no sono.

Em aparente controvérsia, apesar de que os valores absolutos de PA da MRPA noturna e da MAPA sono não apresentarem diferença estatística, os pacientes apresentaram maior frequência de pacientes com PA não controlada na MAPA sono em comparação com a MRPA noturna. Isso ocorreu devido à diferença nos valores referenciais de PA utilizados para a MAPA ⁴⁷ e para a MRPA ¹¹.

Nesse estudo, os diagnósticos de hipertensão do avental branco e hipertensão mascarada pela MAPA foram baseados nos valores referenciais do de pressão ambulatorial desenvolvidos pelo grupo europeu ⁴⁷, enquanto estes diagnósticos pela MRPA foram firmados com base nos valores de referência da PA de consultório ¹¹.

Os valores referenciais da PA permanecem assunto de amplo debate e permanente mudança na literatura. Estudos longitudinais têm permitido reconhecer os valores a partir dos quais os riscos de lesões de órgão-alvo com desfechos cardio e cerebrovasculares se tornam mais significativos. No adulto, após o estudo *Prospective Studies Collaboration* ⁶² demonstrou-se, com base em risco cardiovascular, a necessidade de diminuir os valores referenciais da PA para o diagnóstico de normotensão, o que motivou a introdução do termo “pré-hipertenso” a partir de 120/80 mmHg. Da mesma forma, tem-se observado também uma diminuição dos valores referenciais de normotensão para a MAPA ⁶³. Dados referenciais de normotensão para a MRPA, têm sido avaliados em poucos estudos longitudinais em relação ao risco de desenvolvimento de eventos

cardiovasculares^{52,64}. Até o momento, valores abaixo de 135/85 mmHg têm sido recomendados como normais no indivíduo adulto⁶⁰.

Ao contrário do que ocorre no adulto, na criança, estudos transversais para avaliação de dados referenciais de pressão arterial, têm demonstrado a elevação dos níveis da PA ao longo do tempo¹⁴ refletindo, provavelmente, pelo menos em parte, a contaminação da casuística com crianças com excesso de peso. Quanto aos critérios referenciais de PA da MAPA, estes foram desenvolvidos em uma casuística européia e têm sido, freqüentemente criticados na literatura pediátrica, por serem inclusive, mais elevados que os valores referenciais de MAPA na população adulta.

Da mesma forma que todos os valores referenciais de PA existentes em Pediatria, os valores utilizados neste estudo não estão sendo apresentados em relação à lesão de órgão-alvo. A análise realizada permitiu comparar somente os valores de pressão arterial obtidos nas diferentes situações entre si.

Na literatura, a prevalência de HM no adulto apresenta-se em torno de 10 a 20% dependendo da definição e da população estudada^{29,30,41}. Na criança, a HM é um precursor de HAS sustentada e hipertrofia ventricular esquerda, sendo essa uma condição que necessita tratamento quando persistente ou quando associada à hipertrofia ventricular esquerda ou na presença de história familiar positiva de hipertensão arterial⁶⁵. A avaliação de crianças normotensas por medida de PA através da MAPA revelou prevalência de HM de 7 a 10% na população sem doença de base^{65,66}. Nesse estudo, crianças e adolescentes com HAS, a HM ocorreu em 10% quando avaliadas pela MRPA e em 15% pela MAPA.

A prevalência da HAV no adulto pode chegar a 10% na população geral e a 30% nos pacientes classificados como hipertensos pela medida casual da PA. Em crianças, sua prevalência é muito variada e depende da metodologia empregada para análise dos dados da MAPA, PA de consultório e população estudada, sendo descrita entre 1,2 a 62%^{65,66,67,68}. Os resultados desse estudo mostraram que 7,5% dos pacientes apresentaram HAV quando avaliadas pela MAPA e 12,5% dos pacientes pela MRPA.

Assim, tanto a MAPA como a MRPA apresentaram boa reprodutibilidade como método diagnóstico da HM, HAV.

Em pediatria, as dificuldades e limitações para aplicação da MAPA e MRPA são grandes e merecem discussão especialmente de alguns aspectos. A MAPA é um método de custo elevado quando comparada a MRPA, porém ambas apresentam dificuldades metodológicas comuns como escassez de equipamentos validados para essa faixa etária; pequena disponibilidade de tamanhos adequados de manguitos, falta de valores referenciais de normalidade baseados em desfechos mórbidos. Dessa forma, o emprego dessas metodologias como método diagnóstico de hipertensão arterial é ainda limitado cabendo-lhes um papel no acompanhamento e na avaliação terapêutica do indivíduo com PA elevada, na identificação da hipertensão do avental branco e para fins de pesquisa.

Os dados deste estudo sugerem a premência de estudos longitudinais pediátricos para avaliação do valor prognóstico dos diagnósticos de pressão arterial baseados na MRPA e na MAPA, em relação ao desenvolvimento de lesões de órgãos alvo, para avaliar a necessidade da indicação da MAPA realizada durante as 24 horas, para o seguimento da criança/adolescente hipertenso, ou a

possibilidade de sua substituição pela MRPA uma metodologia mais confortável e de menor custo.

CONCLUSÕES

- 1- A MRPA mostrou-se um método exeqüível e confiável em crianças e adolescentes com hipertensão arterial
- 2- A freqüência de valores compatíveis com HAS foi maior na Liga de Hipertensão, denotando importante papel da influência do ambiente/observador na pressão arterial da criança e adolescente
- 3- A MRPA e MAPA apresentaram boa concordância no diagnóstico da hipertensão do avental branco e hipertensão mascarada
- 4- Em crianças e adolescentes com HAS, a MRPA mostrou-se um método alternativo à medida da PA no consultório e à MAPA no diagnóstico da hipertensão do avental branco e hipertensão mascarada, oferecendo uma alternativa aliada na avaliação da PA casual no consultório para a definição do diagnóstico de PA do paciente

REFERÊNCIAS

- 1- WHO. Global strategy on diet, physical activity and health. Cardiovascular disease prevention and control. Available from: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/cvd/en/>
- 2- V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89:e24-e79.
- 3- Report of Task Force on Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics* 1977;59:797-820
- 4- Lieberman E. Hypertension in childhood and adolescence . In: Kaplan NM, ed. *Clin Hypertens*, 6th ed. Baltimore, Williams & Wilkins, 1994
- 5- Report of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children- 1987. Task Force on Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics* 1987;79:1-25
- 6- Chen X, Wang Y. Tracking of blood pressure from childhood to adulthood. A systematic review and meta-regression analysis. *Circulation.* 2008;117:3163-4.
- 7- Urbina EM, Gidding SS, Bao W, Pickoff AS, Berdusis K, Bereson GS. Effect of body size, ponderosity, and blood pressure on left ventricular growth in children and young adults in the Bogalusa Heart Study. *Circulation.* 1995;91:2400-6.
- 8- Sorof JM, Alexandrow AV, Cardwell G, Portman RJ. Carotid artery intimal-medial thickness and left ventricular hypertrophy in children with elevated blood pressure. *Pediatrics.* 2003;111:61-6.

-
- 9- Mahoney LT, Burns TL, Stanford W, Thompson BH, Witt JD, Rost CA, Lauer RM. Coronary risk factors measured in childhood and young adult life are associated with coronary artery calcification in young adults: the Muskatine Study. *J Am Coll Cardiol*. 1996;27:277-84.
 - 10-Raitakari OT, Juonala M, Kohonen M, Taittonen L, Laitnen T, Maki-Torkko N, Jarvisalo MJ, Uusitalo M, Jokinen E, Ronnemaa T, Akerblom HK, Viikari JS. Cardiovascular risk factors in childhood and carotid artery intima-media thickness in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *JAMA*. 2003;290:2277-83.
 - 11-National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004;114:555-79.
 - 12-Silva MAM, Rivera IR, Souza MGB, Carvalho ACC. Medida da pressão arterial em crianças e adolescentes: recomendações das Diretrizes de hipertensão arterial e prática médica atual. *Arq Bras Cardiol*. 2007;88:491-5.
 - 13-Oliveira RG, Lamounier JA, Oliveira ADB, Castro MRD, Oliveira JS. Pressão arterial em escolares e adolescentes -o estudo de Belo Horizonte. *J Pediatr.(Rio J)* 1999;75:256-66.
 - 14-Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA*. 2003;290:3092-100.

- 15-Mahoney LT, Lauer RM, Lee J, Clarke WR. Factors affecting tracking of coronary heart disease risk factors in children. The Muscatine Study. *Ann N Y Acad Sci.* 1991;623:120-32.
- 16-Carnethon MR, Gidding SS, Nehgme R, Sidney S, Jacobs DR Jr, Liu K. Cardiorespiratory fitness in young adulthood and the development of cardiovascular disease risk factors. *JAMA.* 2003;290:3092-100.
- 17-Gidding SS, Barton BA, Dorgan JA, Kimm SY, Kwiterovich PO, Lasser NL, Robson AM, Stevens VJ, Van Horn L, Simons-Morton DG. Higher self-reported physical activity is associated with lower systolic blood pressure: the Dietary Intervention Study in Childhood (DISC). *Pediatrics.* 2006;118:2388-93.
- 18-Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Marniemi J, Pietinen P, Ronnema T, Viikari J. Major dietary patterns and cardiovascular risk factors from childhood to adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Br J Nutr.* 2007;98:218-25.
- 19-Simons-Morton DG, Hunsberger AS, Van Horn L, Barton BA, Robson AM, McMahon RP, Muhonen LE, Kwiterovich PO, Lasser NL, Kimm SY, Greenlick MR. Nutrient intake and blood pressure in the Dietary Intervention Study in Children. *Hypertension.* 1997;29:930-6.
- 20-Sodium, potassium, body mass, alcohol and blood pressure: the INTERSALT Study. The INTERSALT Co-Operative research Group. *J Hypertens Suppl.* 1988;6:S584-6.
- 21-Mion Jr D. *Monitorização ambulatorial da pressão arterial.* 3a ed. São Paulo: Editora Atheneu; 2004.

-
- 22-Silva VJD, Salgado HC, Fazan Jr R. Variabilidade da Pressão Arterial: Mecanismos e Aplicações Clínicas. In Mion Jr D, Nobre F, Gomes MAM ed. MRPA: Medida Residencial da Pressão Arterial, 1 ed. Barueri, SP, Manole, 2006
- 23-Mion Jr D, Pierin A. *Manual de medida da pressão arterial na prática clínica*. São Paulo: Liga de Hipertensão-Escola de Enfermagem, USP; 1997.
- 24-O'Brien E, Atkins N. A comparison of the British Hypertension Society and Association for the Advancement of Medical Instrumentation protocols for validating blood pressure measuring devices: can the two be reconciled? *J Hypertens*. 1994;12:1089-94.
- 25-O'Brien E, Petrie J, Littler W, de Swiet M, Padfield PL, O'Malley K, Jamieson M, Altman D, Bland M, Atkins N. The British Hypertension Society protocol for the evaluation of automated and semi-automated blood pressure measuring devices with special reference to ambulatory systems. *J Hypertens*. 1990;8:607-19.
- 26-O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, Myers M, Padfield P, Parati G, Pickering T, Staessen J, Stergiou G, Verdecchia P. On behalf of the European Society of Hypertension Working Group on Blood pressure Monitoring: European Society of Hypertension recommendations for Conventional, Ambulatory and Home Blood Pressure Measurement. *J Hypertens*. 2003;21:821-48.
- 27-Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL, Jones DW, Materson BJ, Oparil S, Wright Jr JT. Seventh report of the

-
- Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003;42:1206-52.
- 28-Pickering TG, Davidson K, Gerin W, Schwartz JE. Masked hypertension. *Hypertension*. 2002;40:795-6.
- 29-Stergiou GS, Salgami EV, Tzamouranis DG, Roussias LG. Masked Hypertension assessed by ambulatory blood pressure versus home blood pressure monitoring: is it the same phenomenon? *Am J Hypertens*. 2005;18:772-8.
- 30-Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Kato J, Kikuchi N, Nishiyama A, Aihara A, Sekino M, Kikuya M, Ito S, Satoh H, Hisamichi S. Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama, Japan. *J Hypertens*. 1998;16:971-5.
- 31-Joint National Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure. The seventh report of the Joint national Committee on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Pressure (JNCVII). *JAMA*. 2003;289:2560-72.
- 32-IV Diretriz para uso da Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial e II Diretriz para uso da Monitorização Residencial da pressão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2005;85 (supl);1-18.
- 33-Wuhl E, Hadtstein C, Mehls O, Schaefer F, the ESCAPE Trial Group. Home, clinic, and ambulatory blood pressure monitoring in children with chronic renal failure. *Pediatr Res*. 2004;55:492-5.

-
- 34-Stergiou GS, Alamara CV, Salgami EV, Vaindirlis IN, Dacou-Voutetakis C, Mountokalakis TD. Reproducibility of home and ambulatory blood pressure in children and adolescents. *Blood Press Monit.* 2005;10:143-7.
- 35-Bald M, Hoyer PF. Measurement of blood pressure at home: a survey among pediatric nephrologists. *Pediatr Nephrol.* 2001;16:1058-62.
- 36-Stergiou GS, Alamara CV, Kalkana B, Vaindirlis IN, Stefanidis CJ, Dacou-Voutetakis C, Mountokalakis T. Out-of-office blood pressure in children and adolescents: disparate findings by using home or ambulatory monitoring. *Am J Hypertens.* 2004;17:869-75.
- 37-Mancia G, Parati G. Ambulatory blood pressure monitoring and organ damage. *Hypertension.* 2000;36:894-900.
- 38-Sorof JM, Poffenbarger T, Franco K, Portman R. Evaluation of white-coat hypertension in children: importance of the definitions of normal ambulatory blood pressure and the severity of casual hypertension. *Am J Hypertens.* 2001;14:855-60.
- 39-Mancia G. Reversed white-coat hypertension: definition, mechanisms and prognostic implications. *J Hypertens.* 2002;20:579-81.
- 40-O'Brien E. Is the case for ABPM as a routine investigation in clinical practice not overwhelming? *Hypertension.* 2007;50:284-6.
- 41-Sega R, Trocino G, Lanzarotti A, Carugo S, Cesana G, Schiavina R, Valagussa F, Bombelli M, Giannattasio C, Zanchetti A, Mancia G. Alterations of cardiac structure in patients with isolated office, ambulatory, or home hypertension: data from the general population (Pressione

-
- Arteriose Monitorate E Loro Associazioni [PAMELA] Study). *Circulation*. 2001;104:1385-92.
- 42-Belsha CW, Wells TG, Bowe Rice H, Neaville WA, Berry PL. Accuracy of the SpaceLabs 90207 ambulatory blood pressure monitor in children and adolescents. *Blood Press Monit*. 1996;1:127-33.
- 43-Varda NM, Gregoric A. Twenty-four-hour ambulatory blood pressure monitoring in infants and toddlers. *Pediatr Nephrol*. 2005;20:798-802.
- 44-Lurbe E, Cremades B, Rodrigues C, Torro MI, Alvarez V, Redon J. Factors related to quality of ambulatory blood pressure monitoring in a pediatric population. *Am J Hypertens*. 1999;12:929-33.
- 45-Lurbe E, Aguilar F, Gómez A, Tacons J, Alvarez V, Redon J. Reproducibility of ambulatory blood pressure monitoring in children. *J Hypertens*. 1993;11(Suppl 5):S288-S9.
- 46-Belsha CW, Wells TG, McNiece KL, Seib PM, Plummer JK, Berry PL. Influence of diurnal blood pressure variations on target organ abnormalities in adolescents with mild essential hypertension. *Am J Hypertens*. 1998;11:410-7.
- 47-Soergel M, Kirschstein M, Bush C, Danne T, Gellermann J, Holl R, Krull F, Reichert H, Reusz GS, Rascher W. Oscillometric twenty-four-hour ambulatory blood pressure values in healthy children and adolescents: a multicenter trial including 1141 subjects. *J Pediatr*. 1997;130:178-4.

-
- 48-National Center for Health Statistics. National health and nutrition Examination Survey. 2000 CDC growth charts: United States. Available from: <http://www.cdc.gov/growthcharts> 2000.
- 49-Furusawa EA, Ruiz MFO, Saito MI, Koch VH. Avaliação do monitor de medida de pressão arterial OMRON 705-CP para uso em adolescentes e adultos jovens. *Arq Bras Cardiol.* 2005;84:367-70.
- 50-Rosner B. *Fundamentals of biostatistics*. 2nd ed. Boston: PWS Publishers; 1986.
- 51-SPSS Incorporation. *Statistical package for the social science for windows student version/SPSS release 13.0*. Chicago, IL: SPSS Incorporation; 2000. (computer program).
- 52-Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Motoki H, Hoshi H, Hashimoto J, Totsune K, Satoh H, Imai Y, Ohasama Study. How many times should blood pressure be measurement at home for better prediction of stroke risk? 10 year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens.* 2004;22:1099-104.
- 53-Chatellier G, Dutrey-Dupagne C, Vaur L, Zannad F, Genès N, Elkik F, Ménard J. Home self blood pressure measurement in general practice The SMART Study. *Am J Hypertens.* 1996;9:644-52.
- 54-Stergiou GS, Skeva II, Zourbaki AS, Mountokalakis TD. Self-monitoring of blood pressure at home: how many measurement are need? *J Hypertens.* 1998;16:725-31.
- 55-Stergiou GS, Skeva II, Baibas NM, Kakana CB, Roussias LG, Mountokalakis TD: Diagnosis of hypertension using home or ambulatory

- blood pressure monitoring: comparison with the conventional strategy based on repeated clinic blood pressure measurements. *J Hypertens*. 2000;18:493-508.
- 56-Reims H, Fossum E, Kjeldsen SE, Julius S. Home blood pressure monitoring. Current knowledge and directions for future reseach. *Blood Press*. 2001;10:271-87.
- 57-Gomes MA, Pierin AM, Segre CA, Mion Jr D. Home blood pressure measurement and ambulatory blood pressure measurement versus office blood pressure measurement. *Arq Bras Cardiol*. 1998;71:581-5.
- 58-Mancia G, Bertinetinieri G, Grassi, Parati G, Pomidossi G, Ferrari A, Gregorini L, Zanchetti A. Effects of blood pressure measurement by the doctor on patient's blood pressure an heart rate. *Lancet*. 1983;2:695-8.
- 59-Pickering TG. *Self-monitoring of blood pressure, in: Ambulatory monitoring and blood pressure variability*. London: Science Press; 1990. Part 1.
- 60-Koch VH, Colli A, Saito MI, Furusawa EA, Ignes E, Okay Y, Mion Jr D. Comparison between casual blood pressure and ambulatory blood pressure monitoing parameters in healthy and hypertensive adolescents. *Blood Press Monit*. 2000;5:281-9.
- 61-Lurbe E, Thijs L, Redon J, Alvarez V, Tacons J, Staessen J. Diurnal blood pressure curve in children and adolescents. *J Hypertens*. 1996;14:41-6.
- 62-Prospective Studies Collaboration. Age-specific relevance of usual blood pressure to vascular mortality: a meta-analysis of individual data for one million adults in 61 prospective studies. *Lancet*. 2002;360:1903-13.

-
- 63-Kikuya M, Hansen TW, Thijs L, Björklund-Bodegard K, Kuznetsova T, Ohkubo T, Richart T, Torp-Pedersen C, Lind L, Ibsen H, Imai Y, Staessen JA. On behalf of the International Database on Ambulatory blood pressure monitoring in relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. *Circulation*. 2007;115:2145-52.
- 64-Bobrie G, Chatellier G, Genes N, Clerson P, Vaur L, Vaisse B, Menard J, Mallion JM. Cardiovascular prognosis of “masked Hypertension” detected by blood pressure-self measurement en elderly treated hypertensive patients. *JAMA*. 2004;291:1342-9.
- 65- Lurbe E, Torro I, Alvarez V, Nawrot T, Paya R, Redon J, Staessen JA. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. *Hypertension*. 2005;45:493-8.
- 66- Stabouli S, Kotsis V, Toumanidis S, Papamichael C, Constantopoulos A, Zakopoulos N. White-coat and masked hypertension in children: Association with target-organ damage. *Pediatr Nephrol*. 2005;20:1151-5.
- 67-Matsuoka S, Kawamura K, Honda M, Awazu M. White coat effect and white coat hypertension in pediatric patients. *Pediatr Nephrol*. 2002;17:950-3.
- 68-Sorof JM, Portman RJ. White coat hypertension in children with elevated casual blood pressure. *J Pediatr*. 2000;137:493-7.

APÊNDICES

sexo	dn	d1cons	data mapa	idade	data	peso
1 m	2/11/1999	29/5/2000	10/10/2005	5	13/6/2005	24,1
2 f	31/5/1991	10/12/2001	4/7/2005	14	16/5/2005	44
3 f	6/5/1999	20/1/2005	30/5/2005	6	24/5/2005	35
4 m	12/5/1994	8/12/1997	19/5/2005	11	13/6/2005	40,3
5 m	25/3/1994	10/3/2005	3/10/2005	11	27/6/2005	34,5
6 m	4/10/1993	23/8/2005	24/5/2005	11	9/5/2005	30
7 m	14/4/1994	9/2/1998	18/4/2005	11	22/11/2004	32,9
8 m	6/6/2000	31/1/2001	20/6/2005	4	9/5/2005	22
9 m	26/9/1987	25/9/2002	24/8/2005	17	9/5/2005	76
10 m	30/11/1995	9/8/2004	4/5/2005	8	1/4/2005	19
11 f	28/2/1992	16/7/1999	1/6/2005	13	30/5/2005	71,2
12 m	2/6/1997	28/4/2000	15/5/2006	8	22/2/2006	33,3
13 m	23/1/1989	24/6/1996	30/1/2006	16	28/11/2005	58,1
14 m	9/5/1987	mai/97	23/5/2005	18	1/2/2005	104,4
15 f	11/8/1995	30/12/2003	21/3/2005	9	28/2/2005	31,1
16 f	27/8/1994	2/9/1999	19/9/2005	11	18/4/2005	57
17 m	16/10/1998	19/9/2001	19/9/2005	6	18/4/2005	22,8
18 m	23/10/1995	3/4/1998	21/3/2005	9	20/12/2004	28
19 f	14/9/1989	24/9/1993	11/7/2005	14	2/8/2004	50
20 m	28/12/1988	26/11/2002	6/12/2005	16	5/9/2005	53,5
21 f	18/4/1995	5/1/2004	24/10/2005	10	9/5/2005	26,4
22 f	14/9/1994	23/5/2005	28/11/2005	11	3/10/2005	48,4
23 m	8/11/1991	20/5/1999	1/6/2005	13	4/5/2005	33,4
24 f	25/9/1990	5/5/2003	9/3/2006	15	12/12/2005	50,5
25 f	7/7/1996	16/8/2004	29/11/2005	9	28/11/2005	24,3
26 f	10/10/1992	13/3/2000	16/8/2005	12	18/4/2005	31
27 m	12/4/1994	18/6/2001	3/5/2004	10	15/3/2004	65,1
28 m	2/10/1991	8/9/2003	24/4/2006	14	27/3/2006	64
29 m	28/2/1990	23/7/2004	18/5/2005	15	4/4/2005	105,1
30 f	10/7/1989	1/9/2000	20/3/2006	16	13/2/2006	50,2
31 m	17/5/1989	16/4/2001	10/5/2005	15	14/2/2005	73
32 m	28/11/1995	11/3/1996	20/3/2006	10	19/12/2005	57,5
33 f	9/12/1988	7/1/1997	23/2/2005	16	13/12/2004	56,5
34 m	10/6/1989	mai/95	5/12/2005	16	24/11/2005	60,5
35 f	30/12/1995	6/1/2006	10/4/2006	10	3/4/2006	87,3
36 m	29/5/1989	19/8/2003	20/3/2006	16	6/3/2006	47,7
37 m	4/8/1988	12/1/1998	9/12/2004	15	23/11/2004	77
38 m	18/5/1991	8/8/1992	23/1/2006	14	18/1/2006	97,5
39 m	26/9/1988	23/2/2006	3/4/2006	17	3/3/2006	51,8
40 m	5/11/1993	5/11/2003	10/4/2006	12	13/3/2006	52,3

estatuta	estatura (m)	IMC	IMC (percent)	pas cons1	pad cons1	pas liga
114,5	1,145	18,38256326	97	98	60	108
146	1,46	20,64177144	65	106	55	128
119	1,19	24,71576866	99	114	70	138
157	1,57	16,34954765	33	100	58	110
141	1,41	17,35325185	52	90	58	112
138	1,38	15,75299307	21	130	100	150
129	1,29	19,77044649	82	107	66	116
114	1,14	16,92828563	85	98	50	112
180	1,8	23,45679012	75	130	76	140
96	0,96	20,61631944	96	110	70	112
158	1,58	28,52107034	97	130	90	144
127,5	1,275	20,48442907	96	110	78	104
166,50	1,665	20,95789483	56	112	70	126
178,4	1,784	32,80279113	98	130	60	124
140,5	1,405	15,75461304	39	106	70	130
139	1,39	29,50157859	99	100	60	132
118	1,18	16,374605	75	100	75	120
133,5	1,335	15,71069871	39	95	60	100
151	1,51	21,92886277	77	115	64	128
163,5	1,635	20,01327984	42	138	78	140
133	1,33	14,92452937	1	98	76	92
153	1,53	20,67580845	84	110	65	120
146	1,46	15,66898105	7	106	70	98
156,5	1,565	20,61876716	59	134	82	120
132,5	1,325	13,84122464	6	138	70	126
141,5	1,415	15,48277541	11	90	60	98
152,5	1,525	27,99247514	99	130	70	124
173	1,73	21,383942	76	116	64	126
168	1,68	37,23781179	99	125	74	130
163	1,63	18,89420001	28	122	75	144
174	1,74	24,11150746	88	120	70	122
145	1,45	27,34839477	99	112	70	126
167	1,67	20,25888343	48	112	78	116
163	1,63	22,77089842	75	99	66	126
150,5	1,505	38,54262094	99	110	70	116
169	1,69	16,7010959	3	108	59	110
172	1,72	26,02758248	94	116	50	117
177	1,77	31,12132529	99	120	70	118
168	1,68	18,3531746	17	110	80	134
156	1,56	21,49079553	87	112	58	122

pad liga	diagnosticos	medicação
64	6	0
68	5	2
82	3	3
74	1	1
76	4	0
110	4	0
74	6	1
70	1	1
88	1	2
60	7	1
100	5	0
66	1	0
74	6	1
66	4	1
84	5	0
72	6	1
70	1	1
68	1	1
72	3	1
98	1	1
64	5	0
82	4	1
56	7	1
84	1	2
70	3	3
60	1	1
70	2	0
70	4	1
70	4	0
98	1	1
62	2	1
70	1	2
74	2	1
70	1	0
70	4	0
68	7	2
54	4	1
72	4	0
88	3	0
80	1	1

paciente	pas cons1	pas cons2	pas cons pad con	pad cor pad cons3	pacientes	media cons sis
1	98	100	100	60 56 50	1	99
2	106	115	126	55 60 56	2	116
3	114	120	124	70 70 84	3	119
4	100	110	94	58 68 54	4	101
5	90	90	83	58 60 50	5	88
6	130	123	130	100 77 80	6	128
7	107	102	101	66 46 58	7	103
8	98	90	90	50 40 50	8	93
9	130	140	144	76 60 80	9	138
10	110	120	130	70 80 80	10	120
11	130	106	130	90 66 95	11	122
12	110	92	96	78 62 66	12	99
13	112	120	110	70 80 60	13	114
14	130	120	118	60 50 56	14	123
15	106	110	100	70 70 70	15	105
16	100	114	100	60 72 60	16	105
17	100	96	100	75 58 58	17	99
18	95	100	84	60 72 50	18	93
19	115	100	126	64 65 66	19	114
20	138	90	122	78 50 70	20	117
21	98	86	90	76 58 60	21	91
22	110	110	124	65 80 90	22	115
23	106	92	90	70 52 50	23	96
24	134	128	115	82 88 80	24	126
25	138	130	133	70 90 64	25	134
26	90	100	80	60 64 50	26	90
27	130	123	105	70 73 58	27	119
28	116	110	122	64 70 82	28	116
29	125	140	130	74 80 70	29	132
30	122	124	120	75 90 90	30	122
31	120	120	122	70 74 80	31	121
32	112	108	120	70 70 70	32	113
33	112	118	112	78 80 70	33	114
34	99	100	120	66 62 80	34	106
35	110	112	140	70 60 90	35	121
36	108	108	98	59 64 60	36	105
37	116	120	95	50 66 50	37	110
38	120	110	120	70 70 80	38	117
39	110	110	110	80 70 70	39	110
40	112	120	120	58 80 70	40	117

media cons dias

55
57
75
60
56
86
57
47
72
77
84
69
70
55
70
64
64
61
65
66
65
78
57
83
75
58
67
72
75
85
75
70
76
69
73
61
55
73
73
69

pasp95task f	padp95tsk f	sist diurna dom	dist diurno	pacientes	pasdiurno soe	pad diurno soeç	pas not soeg
112	72	96	54	1	123	85	104
118	78	121	68	2	129	84	112
114	75	117	69	3	120	84	107
126	83	101	57	4	132	85	116
121	81	107	58	5	127	85	110
119	96	123	81	6	127	85	110
116	78	113	67	7	125	85	107
113	69	116	64	8	113	72	104
138	88	114	66	9	137	85	122
104	63	106	62	10	123	85	104
126	82	123	93	11	131	84	113
114	77	101	59	12	125	85	107
135	85	123	63	13	135	85	119
140	90	112	65	14	137	85	122
120	78	114	72	15	127	84	111
119	78	104	71	16	127	84	111
114	75	105	53	17	123	85	104
118	78	108	61	18	127	85	110
124	81	89	49	19	129	84	112
130	83	102	49	20	132	85	116
116	78	104	60	21	124	84	109
122	80	129	76	22	129	84	112
120	79	113	58	23	129	85	113
134	82	103	66	24	131	84	113
117	77	126	69	25	124	84	109
120	79	107	59	26	127	84	111
121	81	93	59	27	129	85	113
132	84	121	59	28	135	85	119
129	87	106	62	29	135	85	119
135	85	116	80	30	131	84	113
133	83	114	63	31	135	85	119
120	80	116	64	32	127	85	110
130	85	102	67	33	131	84	113
120	80	102	64	34	132	85	116
122	80	105	72	35	129	84	112
135	85	104	56	36	135	85	119
134	85	128	51	37	135	85	119
135	85	98	62	38	137	85	122
132	85	139	80	39	135	85	119
125	82	114	66	40	132	85	116

padnot soeg	pas liga	pad liga
63	108	64
66	128	68
66	138	82
67	110	74
67	112	76
67	150	110
65	116	74
63	112	70
67	140	88
63	112	60
66	144	100
65	104	66
67	126	74
67	124	66
66	130	84
66	132	72
63	120	70
67	100	68
66	128	72
67	140	98
66	92	64
66	120	82
67	98	56
66	120	84
66	126	70
66	98	60
67	124	70
67	126	70
67	130	70
66	144	98
67	122	62
67	126	70
66	116	74
67	126	70
66	116	70
67	110	68
67	117	54
67	118	72
67	134	88
67	122	80

pacie	pas	cons1	pad	cons1	MRPA sist	diur	MRPA diastol	MRPA sist	notur	MRPA diast	noi
1	98	60		96	54		95	58			
2	106	55		121	68		120	66			
3	114	70		117	69		109	65			
4	100	58		101	57		101	60			
5	90	58		107	58		108	58			
6	130	100		123	81		126	82			
7	107	66		113	67		108	64			
8	98	50		116	64		117	65			
9	130	76		114	66		112	66			
10	110	70		106	62		110	65			
11	130	90		123	93		129	99			
12	110	78		101	59		99	59			
13	112	70		123	63		121	62			
14	130	60		112	65		116	65			
15	106	70		114	72		116	66			
16	100	60		104	71		107	71			
17	100	75		105	53		106	55			
18	95	60		108	61		104	62			
19	115	64		89	49		95	53			
20	138	78		102	49		105	49			
21	98	76		104	60		103	60			
22	110	65		129	76		132	76			
23	106	70		113	58		114	59			
24	134	82		103	66		105	68			
25	138	70		126	69		127	64			
26	90	60		107	59		113	61			
27	130	70		93	59		98	65			
28	116	64		121	59		121	59			
29	125	74		106	62		104	64			
30	122	75		116	80		119	80			
31	120	70		114	63		113	63			
32	112	70		116	64		113	68			
33	112	78		102	67		102	68			
34	99	66		102	64		105	64			
35	110	70		105	72		107	66			
36	108	59		104	56		103	56			
37	116	50		128	51		118	57			
38	120	70		98	62		105	64			
39	110	80		139	80		139	80			
40	112	58		114	66		117	69			

paciente

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22
- 23
- 24
- 25
- 26
- 27
- 28
- 29
- 30
- 31
- 32
- 33
- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40

MAPA sist vi	MAPA diast	MAPA sono	MAPA sono	pas liga	pad liga	medic
119	76	110	68	108	64	0
133	74	129	67	128	68	1
153	92	139	73	138	82	1
119	74	113	72	110	74	1
119	76	108	61	112	76	0
137	100	117	75	150	110	0
123	79	112	63	116	74	1
123	78	109	67	112	70	1
132	79	114	58	140	88	1
120	66	115	64	112	60	1
118	75	103	58	144	100	0
117	74	102	58	104	66	0
124	75	113	66	126	74	1
130	71	114	57	124	66	1
124	84	116	75	130	84	0
126	72	97	55	132	72	1
132	74	110	63	120	70	1
109	70	104	65	100	68	1
128	71	106	55	128	72	1
135	78	132	67	140	98	1
104	68	99	61	92	64	0
117	83	101	59	120	82	1
112	60	101	51	98	56	1
131	81	122	65	120	84	1
126	73	117	62	126	70	1
107	67	99	57	98	60	1
130	80	114	61	124	70	0
133	64	122	59	126	70	1
129	74	122	69	130	70	0
143	90	131	77	144	98	1
129	71	115	53	122	62	1
127	68	115	60	126	70	1
123	76	115	67	116	74	1
125	66	117	56	126	70	0
118	68	116	53	116	70	0
119	70	97	48	110	68	1
127	52	114	55	117	54	1
112	66	103	60	118	72	0
142	87	124	76	134	88	0
123	73	106	49	122	80	1

paciente	sist not 1	sist not 2	sist not 3	sist not 4	sist not 5	sist not 6	sist not 7	sist not 8
1	104	100	88	101	101	95	95	84
2	124	122	120	118	121	121	123	120
3	117	103	121	100	103	112	106	120
4	101	100	112	103	94	90	96	97
5	118	104	105	114	98	101	126	115
6	127	126	130	137	134	127	122	123
7	115	107	120	103	110	103	112	108
8	126	123	122	122	128	107	98	115
9	124	114	104	98	112	121	118	114
10	108	130	130	87	108	145	97	107
11	107	72	136	148	121	147	143	103
12	98	98	97	99	89	100	104	97
13	133	113	121	123	113	111	119	118
14	110	106	116	132	126	105	106	113
15	124	124	114	115	127	115	113	106
16	115	111	91	132	96	101	111	109
17	109	112	101	98	115	111	90	106
18	109	97	96	98	98	100	107	103
19	103	85	94	97	98	83	102	95
20	102	106	110	110	102	105	93	112
21	93	108	114	111	113	102	104	110
22	141	133	120	134	131	133	137	134
23	104	118	124	126	111	109	122	107
24	102	112	113	102	104	102	98	98
25	135	122	124	122	129	131	128	127
26	106	107	102	97	98	99	100	163
27	116	103	95	90	111	91	101	84
28	118	123	120	123	122	127	114	117
29	114	98	111	94	101	95	101	92
30	125	120	114	120	124	120	116	112
31	120	115	105	111	113	108	114	117
32	110	119	110	107	134	97	117	111
33	108	100	97	105	97	105	115	101
34	101	115	105	107	102	107	95	105
35	102	73	114	115	95	101	113	104
36	109	105	103	104	109	102	102	102
37	111	117	112	121	118	116	121	117
38	94	112	119	100	109	109	118	99
39	138	144	127	137	144	147	144	133
40	111	113	111	122	116	120	118	113

sist not 9	sist not 10	sist not 11	sist not 12	sist not 13	diast not 1	diast not 2	diast not 3
94	95	90	95	97	63	62	60
110	124	118	122	118	71	68	70
121	103	102	102	105	71	73	61
113	100	106	92	107	66	59	60
101	100	101	111	108	51	67	58
119	131	122	125	118	84	85	81
107	106	105	109	104	63	61	65
111	121	112	117	117	57	58	67
110	107	112	111	111	70	72	60
103	98	84	105	127	55	86	82
137	131	131	155	149	65	81	112
99	111	100	95	97	58	56	64
133	125	124	121	121	63	59	74
111	115	128	122	116	67	62	64
113	98	113	119	126	64	73	66
97	110	98	115	100	67	66	61
105	105	107	116	99	48	56	47
114	101	112	115	97	63	66	57
94	86	98	99	98	54	46	53
112	99	106	104	105	53	48	52
90	99	99	95	100	52	54	64
129	124	132	132	132	88	73	66
107	113	116	114	108	61	72	62
111	106	105	108	108	64	70	71
125	120	124	133	120	62	61	61
127	127	120	110	113	61	58	58
91	98	93	98	98	71	71	70
123	118	121	121	121	58	58	57
110	110	116	102	104	87	57	61
119	110	122	121	127	80	75	71
116	112	113	113	113	56	57	55
111	115	112	113	113	56	79	56
95	104	95	95	108	69	73	68
105	105	105	105	105	66	67	65
111	115	115	123	107	67	54	64
99	101	98	104	103	61	56	54
118	132	118	118	118	55	59	64
103	92	101	103	105	63	64	63
132	148	126	142	146	75	80	70
115	113	129	113	122	63	70	61

diast not 4

59

65

49

65

59

88

54

84

60

49

90

60

66

69

72

115

52

57

55

45

61

84

62

69

65

56

59

55

53

73

56

71

65

66

68

52

63

55

78

70

diast not 5	diast not 6	diast not 7	diast not 8	diast not 9	diast not 10	diast not 11	diast not 12	diast not 13
62	56	59	50	58	55	51	58	55
69	69	62	66	61	64	59	65	66
61	81	71	84	61	62	61	54	61
55	54	57	61	67	62	59	50	61
53	54	62	64	52	60	55	64	58
85	84	84	85	68	85	74	87	74
64	61	65	62	70	60	64	70	69
88	55	58	65	68	62	58	65	65
59	71	68	63	71	65	66	66	66
54	104	57	65	61	50	48	61	68
93	128	105	68	97	102	108	118	118
56	59	60	56	60	63	63	55	54
62	60	60	53	58	67	62	62	62
70	56	65	63	65	69	64	69	65
67	63	66	69	63	61	55	69	75
69	75	78	68	60	75	62	69	61
61	50	50	58	56	50	70	57	55
54	58	64	65	69	61	68	67	58
56	49	53	52	52	50	57	55	51
42	44	48	50	50	51	45	57	49
60	65	56	59	58	61	60	63	62
79	80	79	75	65	67	76	76	76
56	55	55	60	57	59	58	53	53
64	70	69	58	71	66	70	73	70
63	67	61	61	69	65	67	65	64
52	53	84	63	66	59	60	61	61
77	59	64	54	62	66	63	65	65
55	64	60	62	61	58	60	59	59
61	63	64	60	72	63	66	66	64
81	83	88	93	73	88	76	79	76
65	79	58	65	65	70	63	63	63
89	58	75	61	75	74	58	68	68
73	69	65	71	69	67	70	70	61
65	59	61	64	64	64	64	64	64
67	70	71	59	62	67	67	72	66
59	55	55	55	54	56	57	63	56
63	49	62	53	53	52	57	57	57
76	73	64	57	64	62	63	62	64
86	83	92	73	79	85	72	92	81
71	67	76	66	65	67	73	71	71

pte	pas cons1	pad cons1
1	98	60
2	106	55
3	114	70
4	100	58
5	90	58
6	130	100
7	107	66
8	98	50
9	130	76
10	110	70
11	130	90
12	110	78
13	112	70
14	130	60
15	106	70
16	100	60
17	100	75
18	95	60
19	115	64
20	138	78
21	98	76
22	110	65
23	106	70
24	134	82
25	138	70
26	90	60
27	130	70
28	116	64
29	125	74
30	122	75
31	120	70
32	112	70
33	112	78
34	99	66
35	110	70
36	108	59
37	116	50
38	120	70
39	110	80
40	112	58

paciente	sist diun1	sist diun2	sist diurn 3	sist diurn 4	sist diun 5	sist diurn6	sist diurn 7	sist diurn 8
1	100	105	98	96	102	88	95	88
2	118	125	124	121	118	120	123	122
3	117	102	105	130	122	115	106	111
4	113	103	115	95	93	94	92	109
5	116	109	106	96	117	104	94	100
6	100	124	121	128	127	122	124	118
7	118	110	108	111	121	105	121	104
8	111	107	117	119	127	115	113	107
9	110	117	116	111	114	104	109	121
10	100	128	145	108	82	88	89	116
11	114	104	122	106	132	153	112	138
12	100	113	101	107	102	90	96	101
13	121	123	121	117	118	117	129	124
14	105	117	121	108	109	114	118	109
15	129	117	81	118	130	110	119	120
16	97	100	98	100	98	100	105	113
17	95	118	114	101	121	107	97	107
18	102	98	124	129	99	97	100	113
19	84	93	92	85	82	91	92	95
20	107	104	106	101	104	94	103	97
21	101	112	113	102	89	91	92	99
22	128	132	129	131	123	126	132	129
23	111	117	116	111	114	114	116	111
24	102	105	108	94	105	91	110	106
25	132	127	126	126	130	134	130	121
26	103	109	98	97	107	108	98	96
27	94	92	100	88	92	106	90	94
28	129	119	119	125	129	120	118	118
29	103	109	114	105	105	103	104	120
30	110	108	121	121	118	118	108	108
31	123	113	113	107	111	122	113	115
32	99	108	113	121	107	113	111	129
33	114	93	104	91	104	115	112	107
34	102	106	108	108	99	97	99	98
35	106	108	115	108	107	117	104	102
36	109	105	104	104	102	106	107	102
37	117	124	117	131	147	123	121	141
38	114	101	108	86	94	89	105	86
39	138	133	145	147	148	140	145	130
40	113	120	115	122	110	102	105	123

9	10	11	12	13	diast diu 1	diast diu 2	diast diu 3	diast diu 4
90	91	100	92	99	57	66	57	52
122	125	116	120	118	65	70	70	57
132	123	122	119	121	71	67	58	66
98	98	100	101	103	61	56	59	54
106	113	110	109	107	61	62	52	58
137	124	125	127	116	73	73	78	84
115	117	110	99	125	73	74	53	60
132	103	106	106	139	66	58	60	63
126	117	113	114	114	68	67	74	62
98	95	119	105	101	59	77	99	56
153	111	122	118	120	78	81	74	86
90	101	105	97	104	64	56	63	67
126	129	123	123	123	68	74	65	60
118	105	112	110	115	65	64	71	66
108	113	108	110	113	70	64	61	64
97	115	114	104	105	65	65	66	66
109	97	97	92	105	48	51	57	59
120	99	104	118	102	54	61	69	63
97	90	81	90	90	45	50	51	42
105	101	101	102	102	58	51	57	50
97	134	118	95	104	64	61	60	65
129	129	129	129	128	81	83	74	73
105	110	108	121	111	64	61	64	56
104	105	101	104	103	64	64	68	64
125	123	121	131	117	64	74	79	77
126	134	105	107	108	58	60	64	51
91	93	84	93	94	62	61	60	60
116	117	114	126	121	61	56	57	59
113	103	106	107	90	68	62	58	67
110	121	117	121	121	76	68	79	75
110	114	115	114	114	60	60	62	57
113	134	122	121	116	62	55	65	64
101	96	96	87	104	77	55	67	60
106	106	96	103	100	66	64	64	63
94	96	88	114	105	72	84	73	75
101	102	103	104	104	56	54	57	55
128	123	133	125	128	55	59	49	65
108	95	107	76	103	63	61	73	68
130	137	139	136	139	80	73	84	77
112	109	111	122	118	77	74	65	71

diast diu 5	diast diu 6	diast diu 7	diast diu 8	diast diu 9	diast diu 10	diast diu 11	diast diu 12	diast diu 13
53	49	52	48	54	52	57	50	58
74	70	68	63	75	69	63	67	69
77	65	62	74	86	74	77	59	62
54	55	55	63	61	63	51	62	50
77	56	52	55	53	58	54	52	58
81	79	85	78	90	85	85	84	75
66	60	75	52	78	66	72	61	82
80	60	68	63	78	54	59	55	66
61	59	63	67	65	70	67	66	66
46	54	53	68	60	61	65	51	57
98	113	89	102	126	76	94	91	101
61	54	57	55	54	60	62	56	62
62	63	55	69	58	54	63	63	63
63	61	68	63	67	62	65	65	65
92	75	76	74	74	71	73	69	71
62	91	63	90	74	68	76	66	66
59	50	49	59	53	51	49	46	53
54	59	57	60	71	62	62	68	59
47	50	57	46	52	49	45	50	54
43	45	53	38	52	43	50	49	49
56	59	58	61	60	63	62	53	60
78	73	76	79	65	76	76	76	76
59	59	56	52	55	58	56	54	54
66	59	68	64	68	68	64	69	68
70	72	70	57	65	64	70	68	62
59	63	54	62	65	55	61	59	59
59	61	58	60	53	62	58	59	59
61	61	57	62	58	57	56	60	59
59	62	64	65	72	57	54	63	51
76	85	94	89	76	83	88	76	80
67	62	62	57	73	69	59	63	63
59	62	63	73	62	61	72	70	63
68	74	76	69	69	66	60	63	68
54	62	70	61	69	65	54	70	65
66	79	66	76	66	71	64	75	72
57	57	58	56	53	56	58	57	56
47	45	43	50	47	48	53	54	51
63	61	64	48	64	53	55	56	75
83	85	84	77	77	78	81	82	80
71	64	55	57	65	59	74	65	65

pas cons1	pad cons1
98	60
106	55
114	70
100	58
90	58
130	100
107	66
98	50
130	76
110	70
130	90
110	78
112	70
130	60
106	70
100	60
100	75
95	60
115	64
138	78
98	76
110	65
106	70
134	82
138	70
90	60
130	70
116	64
125	74
122	75
120	70
112	70
112	78
99	66
110	70
108	59
116	50
120	70
110	80
112	58