

Parte 3

# III Diretrizes Brasileiras de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA)

## 1. DEFINIÇÃO DE MONITORIZAÇÃO RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL

A MRPA é método destinado a fazer registro da PA fora do ambiente de consultório, pelo próprio paciente ou pessoa capacitada para tal, com equipamento validado e calibrado, durante o período de vigília, por um longo período de tempo, obedecendo a um protocolo previamente estabelecido e normatizado. Não deve ser confundida com a automedida da PA (AMPA), que é registro não sistematizado e realizado a pedido do médico ou por decisão do próprio paciente.

## 2. INDICAÇÕES, VANTAGENS E LIMITAÇÕES

A MRPA fornece informações úteis sobre os níveis da PA e o seu comportamento fora do ambiente de consultório, em diferentes momentos<sup>1-3</sup>. A tabela 20 mostra as indicações da MRPA<sup>1-12</sup>.

As principais vantagens e limitações para o uso da MRPA estão expostas, respectivamente, nas tabelas 21 e 22<sup>1-3</sup>.

Dentre as vantagens, destaca-se o grande número de medidas obtidas fora do ambiente de consultório, por vários dias consecutivos e em diferentes momentos, refletindo as atividades usuais dos examinados.

As medidas de PA obtidas pela MRPA apresentam melhores correlações com lesões de órgãos-alvo e prognóstico de eventos cardiovasculares (CV) que as obtidas por meio de medidas casuais. Além disso, é, em geral, bem aceita pelos pacientes e tem custo acessível<sup>1-3</sup>. Dentre as limitações da MRPA, pode-se destacar a presença de arritmias significativas como a fibrilação atrial, extrassistolia frequente e bradicardia importante, situações nas quais pode haver maior possibilidade de erro nas medidas<sup>1-3,13</sup>.

**Tabela 20.** Indicações para realização da MRPA<sup>1-12</sup>

Pacientes sob tratamento anti-hipertensivo
Identificação e seguimento da hipertensão do avental branco
Identificação e quantificação do efeito do avental branco
Identificação da hipertensão mascarada
Avaliação da hipertensão de difícil controle
Condições clínicas que requerem controle rigoroso da PA (diabetes, doença renal, hipertensão na gravidez)

**Tabela 21.** Vantagens da MRPA<sup>1-3</sup>

Vantagens
Número grande de medidas por vários dias e em diferentes momentos, fora do consultório e sem reação de alarme à presença do profissional de saúde
Boa reprodutibilidade
Bom valor prognóstico
Baixo custo
Boa aceitação pelos pacientes, inclusive entre os idosos e muito idosos
Valor educacional, pelo envolvimento do paciente no manejo da hipertensão arterial
Possibilidade de registro dos dados, impresso ou em mídia eletrônica, e de teletransmissão dos valores de PA
Potencial melhora da adesão ao tratamento anti-hipertensivo
Potencial melhora nas taxas de controle da hipertensão arterial

**Tabela 22.** Limitações para a MRPA<sup>1-3</sup>

Possibilidade de erros na obtenção das medidas
Indução de ansiedade no paciente
Risco de autoajustes no tratamento
Pacientes com arritmias, obesos e crianças
Pontos de corte de normalidade e metas a serem alcançadas com o tratamento ainda não plenamente definidos
Exame não consta do rol de procedimentos do Sistema Único de Saúde (SUS) e do sistema de saúde suplementar

A reprodutibilidade da MRPA é considerada boa, similar à da MAPA e maior que a da PA casual<sup>14-17</sup>.

Os equipamentos mais recomendados para o uso são os que empregam a técnica oscilométrica de medida da pressão arterial.

## 3. ASPECTOS INDISPENSÁVEIS PARA CONSTITUIÇÃO DE UM SERVIÇO

Para criar e dar continuidade a um serviço de MRPA, público ou privado, localizado em consultório, ambulatório ou centro diagnóstico, devem ser atendidos alguns princípios básicos, como definido na Tabela 4, Parte I.

### 3.1 EQUIPAMENTOS

A MRPA deverá ser realizada com aparelhos automáticos, digitais e que utilizem, preferencialmente, a técnica oscilométrica, com possibilidade de armazenamento dos dados para posterior impressão e/ou envio para *software* específico. Esses monitores devem possuir certificado de validação emitido por entidades que utilizam protocolos acreditados internacionalmente. Em caso de dúvida, o adquirente poderá consultar os *sites*: [http://www.bhs.org/bp\\_monitors](http://www.bhs.org/bp_monitors) e/ou <http://www.dableducational.org>. Além disso, os monitores devem ter periodicamente sua calibração verificada. Até o momento, são recomendados apenas os monitores de braço.

Deve-se observar se o equipamento possui validação para algumas situações especiais, por exemplo: idosos, crianças, gestantes, portadores de arritmias cardíacas e doença renal crônica.

#### 3.1.2 Manguitos

Da mesma forma que para a medida de consultório e MAPA de 24 horas, o tamanho do manguito deve ser adequado à circunferência do braço do paciente (Tabela 2). Assim, ao se adquirir um equipamento, recomenda-se atentar sobre a disponibilidade de diferentes tamanhos, visto que não se deve utilizá-los de outros fabricantes, por não terem sido validados para o equipamento em uso.

#### 3.1.3 Computadores

Como a MRPA requer um *software* para organização dos dados, leitura e emissão de relatório, um computador deve ser destinado para essa atividade. As configurações devem estar de acordo com aquelas exigidas no programa a ser instalado, de acordo com as instruções do fabricante. Alguns centros já dispõem de telemetria pela qual os pacientes ou serviços enviam as medidas para análise e confecção de laudos<sup>18</sup>.

## 4. ORIENTAÇÕES AO PACIENTE

O sucesso da realização da MRPA com boa qualidade depende muito das orientações fornecidas ao paciente (Tabela 23). Essa é uma boa oportunidade para esclarecer que as medidas domiciliares devem seguir a mesma sistemática da medida de PA no consultório.

## 5. PROTOCOLO PARA REALIZAÇÃO DO EXAME

Diferentes protocolos para a MRPA estão recomendados em diretrizes internacionais e artigos de especialistas. Conseqüentemente, nos diversos serviços, são empregados protocolos diversos demonstrando a falta de consenso nesse sentido. O protocolo ideal deve representar a PA usual do paciente, ser reproduzível, gerando médias de pressão arterial com bom valor prognóstico. Deve, também, ser satisfatório para a aplicação clínica<sup>31</sup>, auxiliando o médico na tomada de decisões.

**Tabela 23.** Orientações ao paciente para medida da pressão arterial durante o exame<sup>1,19-30</sup>

Efetuar as medidas antes da tomada dos medicamentos anti-hipertensivos e antes do desjejum e do jantar, ou após duas horas (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)

Manguito colocado no braço ao nível do coração e sem garroteamento por roupas apertadas (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)

Pelo menos 5 minutos de repouso, sem estar de bexiga cheia, 30 minutos sem fumar, sem ingerir cafeína ou bebida alcoólica e sem ter praticado exercícios físicos (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B)

Posição sentada, em sala confortável, costas apoiadas e braço colocado sobre uma mesa com a palma da mão voltada para cima e sem movimentação durante as medidas

Permanecer imóvel, relaxado, pernas descruzadas, não falar e realizar as medidas com intervalos de 1 minuto (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B)

**Tabela 24.** Instruções gerais a serem fornecidas ao paciente para realizar MRPA (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)

Informar sobre a variação da pressão arterial: "A pressão varia a cada batimento cardíaco"

Salientar que, na maioria das pessoas, a pressão arterial fora do consultório é mais baixa

Informar que PA com pequeno diferencial (< 20 mmHg) geralmente é artefato

Orientar para a realização de medidas nos dias e horários recomendados pelo serviço, sem alterar a rotina de vida

Reforçar que é proibido medir a PA de outras pessoas durante a MRPA

A reprodutibilidade da MRPA está diretamente relacionada ao número de medidas realizadas<sup>32</sup>. Segundo alguns autores, deve-se utilizar para o cálculo da média entre 14 e 30 medidas em um período de cinco a sete dias<sup>2,33-35</sup>.

A tabela 25 exhibe diversos protocolos recomendados pelas principais diretrizes internacionais e por autores fortemente ligados ao assunto.

A maioria das propostas para protocolos de MRPA foi feita baseada em estudos matemáticos após obtenção de um número consistente de medias obtidas.

Foi demonstrado mais recentemente<sup>36</sup> que o protocolo para obtenção de medidas que se correlacionam consistentemente com índice de massa do ventrículo esquerdo (IMVE) e presença da microalbuminúria, dois importantes marcadores de risco, foi aquele que fez, pelo menos, duas medidas da pressão arterial, pela manhã, antes do desjejum, e à noite, antes do jantar, durante quatro dias.

Nesse estudo, alguns aspectos relevantes podem ser observados: 1. Com esse formato, a inclusão das medidas obtidas no primeiro dia de registro de pressão arterial não modificou as médias de finais de PA; 2. Quando os valores de PA obtidos no primeiro dia de medidas foram incluídos, as correlações com as médias obtidas pela MAPA (os participantes foram também submetidos a esse procedimento para comparações) não foram

**Tabela 25.** Protocolos sugeridos nas principais diretrizes ou em textos de especialistas na prática de monitorização residencial da pressão arterial

Autores/Documentos	Referência	Número de medidas	Horários	Número de dias do exame
Gosse, Coulon	J Clin Hypertens. 2009;11:234-7	2 ou 3	Após se levantar e antes dos medicamentos e desjejum e à noite antes do jantar	3 a 7
Mallick, Kanthety, Rahman	Am J Med. 2009;122:803-10	2	Manhã e noite (6-10 e 18-22 h)	3 a 7*
Japanese Society of Hypertension guidelines for the management of hypertension	Hypertens Res. 2006;29(Suppl):S1-105	2	Antes do desjejum e uso de medicamentos e antes de se deitar	3 a 7*
European Society of Hypertension	J Hypertens. 2008;26:1505-26	Mínimo de 2	Manhã a noite	Mínimo de 3, preferencialmente 7 dias**
American Heart Association Statement	Hypertension. 2008;52:433-51	Mínimo de 2	Manhã a noite	Mínimo de 3, preferencialmente 7 dias**
Johanson, Niiranen, Puukka, Jula	J Hypertens. 2010;28:259-64	2	Manhã e noite	4 dias*

\* Não são desprezadas as medidas do primeiro dia de registro.

\*\*Desprezar as medidas obtidas no primeiro dia de registro.

modificadas; 3. As mais altas correlações entre médias de PA pela MRPA, IMVE e microalbuminúria foram aquelas obtidas quando 28 medidas foram consideradas – abaixo de 14 medidas, essas correlações perdem valor; 4. Após o quarto dia de registro (quinto a sétimo dia), a inclusão de medidas para as análises, incluindo as correlações com IMVE e microalbuminúria, não se tornou mais eficaz; 5. Daí a conclusão dos autores de que o registro por quatro dias, com duas medidas pela manhã e outro igual número à noite, é suficiente.

Eles recomendam, portanto, um registro de, pelo menos, quatro dias com medidas em duplicata pela manhã e à noite, sem desprezar as medidas obtidas no primeiro dia de exame, concluindo, ainda, que o número de medidas é o mais importante fator para a realização da MRPA e estabelecimento de correlações com lesões de órgãos-alvo, como também já estabelecido em várias outras publicações.

Uma proposta para um protocolo para aplicação prática pode ser considerada como expresso na tabela 26.

Portanto, com relação ao melhor protocolo para realização da MRPA, todas essas considerações deverão nortear os diversos serviços, reafirmando-se que esse é ainda um assunto não completamente resolvido na literatura específica.

## 6. VALORES DE NORMALIDADE

Recomenda-se que sejam consideradas anormais (Tabela 27) as médias de pressão arterial acima de 130/85 mmHg (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B). Embora essa diretriz tenha considerado esses valores de anormalidade em concordância com as recentes VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, ressalta-se que a aceitação desses valores não é universal. Recente diretriz europeia oferece valores diferentes, sendo considerada normal a média da PA < 130/80 mmHg e anormal  $\geq 135/85$  mmHg, criando uma zona que poderia ser considerada limítrofe entre esses valores<sup>1,12,37,38</sup>.

Assim como para PA de consultório, valores mais baixos de MRPA podem ser considerados em pacientes de alto risco

**Tabela 26.** Sugestão de protocolo para realização de monitorização residencial da pressão arterial (MRPA)

Dia 1 (O exame pode ser iniciado na segunda-feira ou em qualquer outro dia da semana)	<b>Manhã</b> – Instrução e entrega do aparelho <b>Noite</b> – Primeiro dia de medidas	Valores da clínica servem para avaliar reação de alarme Valores excluídos da média geral
Dias 2, 3, 4, 5, 6 e 7 ou dias 2, 3, 4 e 5	Seis (total = 24 medidas) ou quatro (total = 16 medidas) dias de medidas da pressão arterial (manhã e noite, duas medidas por período)	Calcula-se a média desses dias para análise da MRPA
Dia 8 ou dia 6	Devolução do aparelho	

Todos os valores de pressão arterial devem estar contidos no laudo.

(diabetes melito, insuficiência renal e insuficiência cardíaca), embora não se disponha de estudos específicos utilizando MRPA para definir quais são exatamente os valores ideais de PA nessas condições especificadas. Também em crianças e gestantes ainda não estão definidos os critérios de normalidade (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)<sup>39-41</sup>.

**Tabela 27.** Valores anormais da média total da MRPA

Pressão arterial sistólica	e/ou	Pressão arterial diastólica
> 130 mmHg		> 85 mmHg

## 7. EMISSÃO DE LAUDO E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

(Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)

O laudo de MRPA deve conter os seguintes aspectos:

a) **Descrição do protocolo utilizado:** citar o número de dias de medidas efetivas, horários em que foram realizadas e número das medidas em cada dia.

b) **Qualidade do procedimento:** o registro deverá ser aceito para interpretação quando atingir, pelo menos, 14 medidas válidas e distribuídas entre os vários dias de exame, segundo o protocolo adotado (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B). Deverão ser excluídas as medidas aberrantes, tais como PAD acima de 140 mmHg e abaixo de 40 mmHg, PAS abaixo de 70 mmHg e acima de 250 mmHg e PA de pulso menor que 20 mmHg ou maior que 100 mmHg, desde que não exista justificativa clínica para preservá-las no conjunto de medidas obtidas (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)<sup>42-44</sup>.

c) **Médias de pressão arterial:** no relatório, devem ser citadas as médias total, diárias e as dos períodos da manhã e da noite, principalmente em pacientes sob terapêutica medicamentosa.

d) **Valores de normalidade:** é recomendado considerar exame anormal quando as médias estiverem acima de 130 e/ou 85 mmHg (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência A)<sup>2,3,8,37,45</sup>. Sugere-se que diante de valores entre 125/75 mmHg e 130/85 mmHg se deve utilizar a MAPA para melhor definição de conduta<sup>3,12</sup>.

e) **Motivo da solicitação do exame:** citar qual a indicação do exame (Tabela 20).

f) **Conclusões:** concluir baseado unicamente na média da PA: 1. Comportamento da pressão arterial durante os X dias de monitorização foi **normal** ou **anormal**.

Se exame realizado em uso de medicação anti-hipertensiva concluir por **controle** ou **não da pressão arterial com os medicamentos referidos como utilizados**.

### 7.1 SUGESTÃO DE LAUDO

**Protocolo:** foram utilizados nesta monitorização X dias para obtenção de pelo menos duas medidas efetivas, realizadas pela

manhã, antes do desjejum e do uso dos anti-hipertensivos, e à noite, antes do jantar e também do uso dos medicamentos anti-hipertensivos (se em uso); após 5 minutos de repouso com 1 minuto de intervalo entre elas.

**Qualidade do procedimento:** exame de boa qualidade técnica tem sido obtido com X medidas, com Y delas válidas, conferindo percentual de sucesso de Z%.

**Médias da pressão arterial:** inserir tabela contendo todas as medidas obtidas nos dois períodos avaliados, a média total, assim como a da manhã e a da noite e a de cada dia da semana.

**Motivo da solicitação do exame:** citar qual a indicação do exame de acordo com a Tabela 20.

**Conclusões:** comportamento da pressão arterial durante período de exame foi **normal** ou **anormal** ou, ainda, nos casos de avaliação da eficácia do tratamento anti-hipertensivo, se o exame realizado sugere **controle** ou **não controle** da pressão arterial com os medicamentos referidos como utilizados.

## 8. APLICAÇÕES DA MONITORIZAÇÃO RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL

8.1 NO ESTABELECIMENTO DO COMPORTAMENTO DA PRESSÃO ARTERIAL  
A PA sofre variações durante as 24 horas, sendo influenciada por fatores neurais, humorais e mecânicos no decorrer desse período (Tabela 1, Parte 1).

A MRPA permite realizar inúmeras medidas da PA e, assim, definir a pressão arterial de um indivíduo de forma mais reprodutível do que as medidas de consultório<sup>3</sup>.

### 8.2 PARA AVALIAÇÃO DO PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM HIPERTENSÃO ARTERIAL

Atualmente, dispõe-se de dados do valor preditivo de eventos cardiovasculares por MRPA obtidos em oito grandes estudos populacionais prospectivos que avaliaram no total 17.688 indivíduos<sup>8,37,45-50</sup>. Um resumo de seis desses estudos é apresentado na tabela 25. Todos eles mostraram que a MRPA pode auxiliar na avaliação de um prognóstico de eventos cardiovasculares, e na maioria deles os eventos tiveram melhor correlação com a MRPA do que com as medidas de consultório. O melhor valor preditivo da MRPA permaneceu mesmo após ser usado para comparação o mesmo número de medidas de PA pelos dois métodos, sugerindo que a diferença não ocorre apenas por causa do maior número de medidas obtidas pela MRPA.

No entanto, devem ser consideradas importantes diferenças metodológicas entre os estudos, tais como diferenças na população estudada, nos aparelhos para medição da PA, no período em que foram feitas as medidas, na definição dos eventos primários e nos métodos de ajuste estatístico. Cinco estudos<sup>37,46-48,50</sup> avaliaram a população geral, dois<sup>8,49</sup> estudaram indivíduos hipertensos tratados e outro<sup>45</sup>, uma população de atenção primária,

excluindo-se doenças cardiovasculares prévias. Com relação ao número de medidas, os estudos Finn-Home<sup>49</sup>, Ohasama<sup>46</sup> e SHEAP<sup>8</sup> analisaram 20 a 28 medidas de PA, enquanto o estudo de Didima<sup>48</sup> utilizou 12 medidas e o PAMELA<sup>37</sup>, duas leituras. A despeito dessas diferenças, a comparação do valor prognóstico da MRPA com as medidas de consultório pode ser feita, visto que em todos os estudos os dois métodos foram realizados em todos os pacientes.

Estudo em indivíduos com insuficiência renal mostrou que a MRPA teve melhor valor preditivo para eventos cardiovasculares do que a medida obtida em consultório<sup>51</sup>. Dentre pacientes idosos, aqueles que apresentam PA elevada na MRPA e baixa no consultório (hipertensão mascarada) têm o mesmo risco do hipertenso não controlado<sup>8</sup>. Na comparação com a MAPA, o valor preditivo para eventos cardiovasculares da MRPA parece ser um pouco inferior<sup>52</sup>.

### 8.3 PARA AVALIAÇÃO DA TERAPÊUTICA ANTI-HIPERTENSIVA

Uma das mais importantes indicações da MRPA é para o acompanhamento em longo prazo de hipertensos em tratamento. A MRPA permite maior segurança para perseguir as metas preconizadas nas diversas situações especiais. Como para realização da MRPA são necessários o envolvimento e a cooperação do paciente, esta pode aumentar a sua percepção sobre seu problema, melhorando a adesão à terapia anti-hipertensiva<sup>53</sup>. A boa aceitabilidade do método permite sua repetição, tornando esta possível.

Com a identificação do efeito do avental branco, podem-se evitar titulações desnecessárias de anti-hipertensivos, diminuindo o risco decorrente dessa atitude e o custo do tratamento.

A identificação da hipertensão mascarada permite, ao contrário, aperfeiçoar o tratamento. Como essas situações são altamente prevalentes em hipertensos tratados e muito difíceis de serem identificadas em consultório, a MRPA pode ser aplicada em todos os hipertensos sempre que possível<sup>8,9,54</sup>.

## 8.4 EM SITUAÇÕES E POPULAÇÕES ESPECIAIS

### 8.4.1 Idosos

Limitações físicas e cognitivas podem limitar o uso da MRPA em pacientes idosos, tornando necessária a ajuda de outra pessoa para garantir o cumprimento do protocolo empregado para o exame. Atenção especial deve ser dada ao aumento da rigidez arterial, frequentemente observada nesses indivíduos, que pode diminuir a precisão dos dados obtidos com a utilização de aparelhos oscilométricos. Estudos revelam a utilidade da MRPA na avaliação do controle terapêutico de pacientes idosos (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B)<sup>8,44</sup>. Concomitante ao envelhecimento populacional, também ocorre aumento da prevalência de hipertensão arterial e do risco cardiovascular com impacto importante na incidência de acidente vascular encefálico. Ferramentas que permitam avaliar, e com maior precisão, o controle da pressão arterial são fundamentais nessa faixa etária<sup>55</sup>.

### 8.4.2 Diabetes melito

A utilidade da MRPA nessa população está relacionada principalmente à sua capacidade de detecção da hipertensão mascarada. De fato, os pacientes diabéticos têm prevalência muito alta (47%) de hipertensão mascarada, detectada com a MRPA, e estão em maior risco de desenvolver lesões encefálicas e renais<sup>56-59</sup>.

**Tabela 28.** Estudos que avaliaram o valor prognóstico da MRPA para eventos cardiovasculares (CV)

Estudos	Número de indivíduos	Seguimento (em anos)	País	Eventos CV		Razão de chance para 1 mmHg de aumento da PAS e PAD	
				n	Definição	MRPA	Consultório
Ohasama	1.789	6.6	Japão	52	Morte CV	1,021 1,015	1,005 1,008
SHEAP	4.932	3.2	França	324	Morte CV, IAM, AVE, angina ou IC, RM, APC, AIT	1,015 1,020	1,005 1,005
PAMELA	2.051	10.9	Itália	56	Morte CV	1,046 1,055	1,038 1,045
Flanders	391	10.9	Bélgica	86	Morte CV, IAM, AVE	1,012 1,034	1,006 1,004
Didima	652	8.2	Grécia	67	Morte CV, IAM, AVE, angina ou IC, RM, AIT, edema pulmonar, ruptura aneurisma aorta	1,003 1,011	1,012 1,034
Finn-Home	2.081	6.8	Finlândia	162	Morte CV, IAM, AVE, IC, APC, RM, AIT	1,021 1,034	1,012 1,025

PAS: pressão arterial sistólica; PAD: pressão arterial diastólica; IAM: infarto agudo do miocárdio; AVE: acidente vascular encefálico; IC: insuficiência cardíaca; RM: revascularização miocárdica; ATC: angioplastia coronariana; AIT: acidente isquêmico transitório.

Embora nenhum estudo tenha definido especificamente a meta do tratamento pela MRPA na população de pessoas com a doença, um deles demonstrou que a MRPA é um preditor forte e independente do agravamento da função renal em diabéticos e que essas alterações estavam presentes em níveis relativamente baixos de PA obtidas pela MRPA. Com base nessas observações, sugere-se que essa meta deva ser menor que a estabelecida pela PA do consultório<sup>60</sup>.

#### 8.4.3 Gestantes

Apesar de a pré-eclâmpsia envolver muito mais do que a elevação da PA, essa é uma forma confiável de identificar essa condição. A vigilância da PA em casa, além da realizada no acompanhamento pré-natal, melhora a sua detecção<sup>2</sup>.

A MRPA, embora não seja atualmente utilizada nesse cenário, tem um potencial considerável para melhorar o acompanhamento das gestantes. Pode reduzir o número de consultas pré-natais, além de não aumentar a ansiedade<sup>61</sup>.

Nas gestantes, a MRPA deve ser realizada com aparelhos validados para essa condição. A medida deve ser realizada com a paciente sentada ou deitada de lado em um ângulo de 45°, com o braço no nível do coração<sup>2</sup>.

#### 8.4.4 Doença renal crônica (DRC)

Tem sido claramente demonstrado que em pacientes com DCR, o controle da pressão arterial adequadamente reduz a taxa de declínio da função renal<sup>62</sup>, morbidade e mortalidade cardiovasculares. Conseqüentemente, uma avaliação precisa do *status* da PA é a chave para o acompanhamento otimizado dos pacientes com função renal reduzida, podendo ser utilizada para esse fim a MRPA.

Para avaliar desfechos cardiovasculares, a hipertensão (ou pressão) arterial sistólica determinada pela MRPA foi um prognosticador independente de doença renal terminal em pacientes com DRC<sup>51,63</sup>.

Em pacientes em hemodiálise, a MRPA deve ser utilizada para avaliar a PA durante o período interdialítico. Embora na pré-diálise a PA pareça estar relacionada mais com a água corporal total, e não com o ganho de peso entre a diálise<sup>64</sup>, no pós-diálise a PA depende de ultrafiltração.

#### 8.4.5 Crianças e adolescentes

A MRPA nas crianças e adolescentes tem sido cada vez mais empregada, principalmente porque os fenômenos de hipertensão mascarada e do avental branco têm se mostrado frequentes nessa população<sup>65</sup>.

Nesses indivíduos, a medida casual da PA apresenta valores discretamente mais baixos que a medida na MRPA (0,6 ± 7,0 mmHg para a PAS e 1 ± 6,0 mmHg para a PAD). Essa diferença reduz-se com o aumento da idade e desaparece após os 12 anos<sup>66</sup>.

A MRPA nessa população apresenta, ainda, a vantagem de ser mais factível que a MAPA<sup>67</sup>.

#### 8.4.6 Obesidade

A avaliação clínica da pressão arterial em indivíduos obesos<sup>68</sup> mostra discrepâncias entre a PA do consultório e a MRPA mais comuns do que na população de não obesos. A obesidade parece estar associada à maior prevalência de hipertensão do avental branco e hipertensão mascarada<sup>69,70</sup>.

O uso de manguito de tamanho adequado em indivíduos obesos é absolutamente necessário e não depende apenas da circunferência do braço, mas também de sua forma. O braço em forma cônica, comum nesses indivíduos, torna difícil o seu ajuste, com possibilidade de medidas espúrias. O uso de dispositivo de pulso poderia ajudar a resolver essa dificuldade, mas aprimoramentos tecnológicos são necessários, particularmente com a produção de equipamentos validados.

O uso de um manguito normal (Tabela 2) para obesos pode levar a uma superestimulação da pressão arterial.

#### 8.4.7 Arritmias

Na presença de arritmias relevantes, por exemplo, *flutter* e fibrilação atrial, a acurácia da medida da PA com os aparelhos oscilométricos fica comprometida, entretanto algumas evidências recentes sugerem que na presença de fibrilação atrial alguns aparelhos poderiam ser utilizados<sup>71</sup>.

## 9. CUSTO-EFETIVIDADE DA MRPA

Apesar de não se dispor de estudos específicos no Brasil, evidências internacionais sugerem que a MRPA tem boa relação custo-efetividade. Dentre os motivos, pode-se destacar: diagnóstico da hipertensão do avental branco evitando o uso desnecessário de medicamentos anti-hipertensivos e suas possíveis complicações; obtenção de melhor controle de PA e conseqüente prevenção de eventos cardiovasculares; redução do número de consultas médicas, entre outros<sup>72,73</sup>.

## 10. PERSPECTIVAS DA MRPA

É provável que o uso da MRPA para a avaliação rotineira do paciente hipertenso, ou não, continue crescendo ao longo do tempo. A certeza dessa afirmação decorre de diversos fatores: a) o reconhecimento da fragilidade das medidas realizadas no consultório (medidas casuais da PA); b) a crescente disponibilização de equipamentos de baixo custo, validados e calibrados, com boa capacidade de armazenamento, organização de dados e transmissão a longa distância; c) a incorporação à prática clínica das medidas fora do consultório para refinar o diagnóstico e seguimento de hipertensão arterial, com a identificação da hipertensão do avental branco e da mascarada; d) a publicação de diversos e robustos ensaios clínicos revelando o valor prog-

nóstico da MRPA; e) o reconhecimento nacional e internacional pelas diversas diretrizes do valor incontestado da MRPA.

Até agora, a transmissão eletrônica de dados das medidas realizadas em casa a um centro especializado tem sido utilizada apenas para fins de pesquisa. É de se esperar, entretanto, que isso mude em futuro próximo e que essas experiências pontuais já desenvolvidas no Brasil possam ser difundidas. Em um país continental como o nosso, em que três quartos da população são atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), é de esperar que uma estratégia desse tipo possa melhorar o controle da hipertensão arterial e a adesão ao tratamento com a incorporação da MRPA ao rol de procedimentos aceitos e recomendados.

## REFERÊNCIAS

- Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, Leeuw P, Imai Y, et al., ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension Practice Guidelines for home blood pressure monitoring. *J Hum Hypertens*. 2010; doi:10.1038/jhh.1010.54.
- Parati G, Stergiou GS, Asmar R, Bilo G, Leeuw P, Imai Y, et al., ESH Working Group on Blood Pressure Monitoring. European Society of Hypertension guidelines for blood pressure monitoring at home: a summary report of the Second International Consensus Conference on Home Blood Pressure Monitoring. *J Hypertens*. 2008;26:1505-26.
- Pickering TG, Miller NH, Oggedegbe G, Krakoff LR, Artinian NT, Goff D, American Heart Association; American Society of Hypertension; Preventive Cardiovascular Nurses Association. Call to action on use and reimbursement for home blood pressure monitoring: a joint scientific statement from American Heart Association, American Society of Hypertension, Preventive Cardiovascular Nurses Association. *Hypertension*. 2008;52:10-29.
- Ohkubo T, Obara T, Funahashi J, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, et al. Control of blood pressure as measured at home and Office, and comparison with physicians' assessment of control among treated hypertensive patients in Japan: First Report of the Japan Home versus Office Blood Pressure Measurement Evaluation (J-HOME) study. *Hypertens Res*. 2004;27:755-63.
- Oikawa T, Obara T, Ohkubo T, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, et al. Characteristics of resistant hypertension determined by self-measured blood pressure at home and office blood pressure measurements: the J-HOME study. *J Hypertens*. 2006;24:1737-43.
- Stergiou GS, Skeva II, Baibas NM, Kalkana 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;18:1745-51.
- 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.
- Bobrie G, Chatellier G, Genes N, et al. Cardiovascular prognosis of 'masked hypertension' detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA*. 2004;291:1342-9.
- Rogers MA, Small D, Buchan DA, Butch CA, Stewart CM, Krenzer BE, et al. Home monitoring service improves mean arterial pressure in patients with essential hypertension: a randomized, controlled trial. *Ann Intern Med*. 2001;134:1024-32.
- Logan AG, Dunai A, McIsaac WJ, Irvine MJ, Tisler A. Attitudes of primary care physicians and their patients about home blood pressure monitoring in Ontario. *J Hypertens*. 2008;26:446-52.
- Oggedegbe G, Schoenthaler A. A systematic review of the effects of home blood pressure monitoring on medication adherence. *J Clin Hypertens*. 2006;8:174-80.
- VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol*. 2010;95(1 Supl 1):1-51.
- Stewart MJ, Gough K, Padfield PL. The accuracy of automated blood pressure measuring devices in patients with controlled atrial fibrillation. *J Hypertens*. 1995;13:297-300.
- Stergiou GS, Baibas NM, Gantzaruou AP, Skeva II, Kalkana CB, Roussias LG, et al. Reproducibility of home, ambulatory, and clinic blood pressure: implications for the design of trials for the assessment of antihypertensive drug efficacy. *Am J Hypertens*. 2002;15:101-4.
- Denolle T. Comparison and reproducibility of 4 methods of indirect blood pressure measurement in moderate hypertension [in French]. *Arch Mal Coeur Vaiss*. 1995;88:1165-70.
- Brueren MM, Van Limpt P, Schouten HJ, De Leeuw PW, Van Ree JW. Is a series of blood pressure measurements by the general practitioner or the patient a reliable alternative to ambulatory blood pressure measurement? A study in general practice with reference to short-term and long-term between-visit variability. *Am J Hypertens*. 1997;10:879-85.
- Palatini P, Mormino P, Canali C, Santonastaso M, De Venuto VG, Zanata G, et al. Factors affecting ambulatory blood pressure reproducibility. Results of the HARVEST Trial. Hypertension and Ambulatory Recording Venetia Study. *Hypertension*. 1994;23:211-6.
- Parati G, Omboni S, Albini F, Piantoni L, Giuliano A, Della Rosa F, on behalf of the TeleBPCare Study Group et al. Home blood pressure telemonitoring improves hypertension control in general practice. The TeleBPCare Study. *J Hypertens*. 2009;27:198-203.
- Ohkubo T, Hozawa A, Nagai K, et al. Prediction of stroke by ambulatory blood pressure monitoring versus screening blood pressure measurements in a general population: the Ohasama study. *J Hypertens*. 2000;7:847-54.
- Peters GL, Binder SK, Campbell NR. The effect of crossing legs on blood pressure: a randomized single blind crossover study. *Blood Press Monit*. 1999;4:97-101.
- Parati G, Asmar R, Stergiou G. Self blood pressure monitoring at home by wrist devices: a reliable approach? *J Hypertens*. 2002;20:573-8.
- Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, et al. White coat hypertension and white coat effect: similarities and differences. *Am J Hypertens*. 1995;8:790-8.
- Palatini P. Exercise hemodynamics in the normotensive and the hypertensive subject. *Clin Sci*. 1994;87:275-87.
- Rummel RM, Crawford M, Bruce P. The physiological effects of inhaling exhaled cigarette smoke in relation to attitude of the nonsmoker. *J School Health*. 1975;45:524-8.
- Potter JF, Watson RD, Skan W, et al. The pressor and metabolic effects of alcohol in normotensive subjects. *Hypertension*. 1986;8:625-31.
- Van Dusseldorp, Smits P, Lenders JWM, et al. Boiled coffee and blood pressure: a 14-week controlled trial. *Hypertension*. 1991;18:607-13.
- Scriven AJ, Brown MJ, Murphy MB, et al. Changes in blood pressure and plasma catecholamines caused by tyramine and cold exposure. *J Cardiovasc Pharmacol*. 1984;6:954-60.
- Foster-Fitzpatrick L, Ortiz A, Sibilano H, et al. The effects of crossed leg on blood pressure measurement. *Nurs Res*. 1999;48:105-8.
- Imai Y, Otsuka K, Kawano Y, et al., on behalf of the Japanese Society of Hypertension. Japanese Society of Hypertension (JSH). Guidelines for self-monitoring of blood pressure at home. *Hypertens Res*. 2003;26:771-82.
- Russel AE, Wing LM, Smith SA, et al. Optimal size of cuff bladder for indirect measurement of arterial pressure in adults. *J Hypertens*. 1989;7:607-13.
- Stergiou GS, Parati G. The optimal schedule for self-monitoring of blood pressure by patients at home. *J Hypertens*. 2007;25:1992-7.
- Chatellier G, Day M, Bobrie G, Menard J. Feasibility study of N-of-1 trials with blood pressure self-monitoring in hypertension. *Hypertension*. 1995;25:294-301.
- Stergiou GS, Skeva II, Zourbaki AS, Mountokalakis TD. Self-monitoring of blood pressure at home: how many measurements are needed? *J Hypertens*. 1998;16:725-31.
- Imai Y, Ohkubo T, Hozawa A, Tsuji I, Matsubara M, Araki T, et al. Usefulness of home blood pressure measurements in assessing the effect of treatment in a single-blind placebo-controlled open trial. *J Hypertens*. 2001;19:179-85.
- Chatellier G, Dutrey-Dupagne C, Vaur L, Zannad F, Genes N, Elkik F, et al. Home self blood pressure measurement in general practice. The SMART study. Self-measurement for the Assessment of the Response to Trandolapril. *Am J Hypertens*. 1996;9:644-52.
- Johansson JK, Niiranen TJ, Puukka PJ, Jula AM. Optimal schedule for home blood pressure monitoring based on a clinical approach. *J Hypertens*. 2010;28:259-64.
- Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana G, Corrao G, Grassi G, et al. Prognostic value of ambulatory and home blood pressures compared with office blood pressure in the general population: follow-up results from the Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA) study. *Circulation*. 2005;111:1777-83.
- Kikuya M, Hansen TW, Thijs L, Björklund-Bodegård K, Kuznetsova T, Ohkubo T, et al. On Behalf of the International Database on Ambulatory blood pressure monitoring in relation to Cardiovascular Outcomes (IDACO) Investigators Diagnostic Thresholds for Ambulatory Blood Pressure Monitoring Based on 10-Year Cardiovascular Risk. *Circulation*. 2007;115:2145-52.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, et al., 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 Guidelines Committee. *J Hypertens*. 2003;21:821-48.

40. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, *et al.* Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals. Part 1: Blood pressure measurement in humans a statement for professionals from the subcommittee of professional and public education of the American Heart Association Council on high blood pressure research. *Hypertension*. 2005;45:142-61.
41. Kario K, Shimada K, Schwarts JE, Matsuo T, Hoshide S, Pickering TG. Silent and clinically over stroke in older Japanese subjects with white-coat and sustained hypertension. *J Am Cardiol*. 2001;38:238-45.
42. Ohkubo T, Asayama K, Kikuya M, Metoki H, Hoshi H, Hashimoto J, *et al.* How many times should blood pressure be measured at home for better prediction of stroke risk? Ten-year follow-up results from the Ohasama study. *J Hypertens*. 2004;22:1099-104.
43. Stergiou GS, Thomopoulou GC, Skeva I, Mountokalakis TD. Home blood pressure normalcy: the Didima study. *Am J Hypertens*. 2000;13:678-85.
44. Broege PA, James GD, Pickering TG. Management of hypertension in the elderly using home blood pressure. *Blood Press Monit*. 2001;6:139-44.
45. Fagard RH, Van Den Broeke C, De Cort P. Prognostic significance of blood pressure measured in the office, at home and during ambulatory monitoring in older patients in general practice. *J Hum Hypertens*. 2005;19:801-7.
46. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Kato J, Kikuchi N, *et al.* Home blood pressure measurement has a stronger predictive power for mortality than does screening blood pressure measurement: a population-based observation in Ohasama. *J Hypertens*. 1998;16:971-5.
47. Okumiya K, Matsubayashi K, Wada T, Fujisawa M, Osaki Y, Doi Y, *et al.* A U-shaped association between home systolic blood pressure and four-year mortality in community-dwelling older men. *J Am Geriatr Soc*. 1999;47:1415-21.
48. Stergiou GS, Baibas NM, Kalogeropoulos PG. Cardiovascular risk prediction based on home blood pressure measurement: the Didima study. *J Hypertens*. 2007;25:1590-6.
49. Shimada K, Fujita T, Ito S, Naritomi H, Ogiwara T, Shimamoto K, *et al.* The importance of home blood pressure measurement for preventing stroke and cardiovascular disease in hypertensive patients: a sub-analysis of the Japan Hypertension Evaluation with Angiotensin II Antagonist Losartan Therapy (J-HEALTH) study, a prospective nationwide observational study. *Hypertens Res*. 2008;31:1903-11.
50. Niiranen T, Hänninen MR, Johansson J, Reunanen A, Jula AM. Home-measured blood pressure is a stronger predictor of cardiovascular risk than office blood pressure: the Finn-Home study. *Hypertension*. 2010;55:1346-51.
51. Agarwal R, Andersen MJ. Prognostic importance of clinic and home blood pressure recordings in patients with chronic kidney disease. *Kidney Int*. 2006;69:406-11.
52. Gosse P, Coulon P. Ambulatory or home measurement of blood pressure? *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2009;11:234-7.
53. Edmonds D, Foerster E, Groth H, Greminger P, Siegenthaler W, Vetter W. Does self-measurement of blood pressure improve patient compliance in hypertension? *J Hypertens*. 1985;3(Suppl):S31-4.
54. Cappuccio FP, Kerry SM, Forbes L, Donald A. Blood pressure control by home monitoring: meta-analysis of randomized trials. *BMJ*. 2004;329:493-9.
55. Ambulatory Blood Pressure Measurement. The case for implementation in primary care. *Hypertension*. 2008;51:1435-41.
56. Eguchi K, Ishikawa J, Hoshide S, Pickering TG, Shimada K, Kario K. Masked hypertension in diabetes mellitus: a potential risk. *J Clin Hypertens (Greenwich)*. 2007;9:601-7.
57. Skrtic S, Niklason A, Leoo T, Hedner T. Risk factor identification and assessment in hypertension and diabetes (RIAHD) study. *Blood Press*. 2006;15:367-74.
58. Leitão CB, Canani LH, Kramer CK, Boza JC, Pinotti AF, Gross JL. Masked hypertension, urinary albumin excretion rate, and echocardiographic parameters in putatively normotensive type 2 diabetic patients. *Diabetes Care*. 2007;30:1255-60.
59. Obara T, Ohkubo T, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, Inoue R, *et al.* The current status of home and office blood pressure control among hypertensive patients with diabetes mellitus: the Japan Home Versus Office Blood Pressure Measurement Evaluation (J-HOME) study. *Diabetes Res Clin Pract*. 2006;73:276-83.
60. Rave K, Bender R, Heise T, Sawicki PT. Value of blood pressure self-monitoring as a predictor of progression of diabetic nephropathy. *J Hypertens*. 1999;17:597-601.
61. Ross-McGill H, Hewison J, Hirst J, Dowsell T, Holt A, Brunskill P, *et al.* Antenatal home blood pressure monitoring: a pilot randomised controlled trial. *Br J Obstet Gynaecol*. 2000;107:217-21.
62. Timio M, Venanzi S, Lolli S, Lippi G, Verdura C, Monarca C, *et al.* Nondipper' hypertensive patients and progressive renal insufficiency: a 3-year longitudinal study. *Clin Nephrol*. 1995;43:382-7.
63. Agarwal R, Andersen MJ. Blood pressure recordings within and outside the clinic and cardiovascular events in chronic kidney disease. *Am J Nephrol*. 2006;26:503-10.
64. Lins RL, Elseviers M, Rogiers P, Van Hoeyweghen RJ, De Raedt H, Zachee P, *et al.* Importance of volume factors in dialysis related hypertension. *Clin Nephrol*. 1997;48:29-33.
65. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. *Hypertension*. 2005;45:493-8.
66. Changing relationship between home and office blood pressure with increasing age in children. The Arsakeion School Study. *Am J Hypertens*. 2008;21:41-6.
67. Diagnosis of hypertension in children and adolescents based on home versus ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens*. 2008;26:1556-62.
68. Redon J. Hypertension in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2001;11:344-53.
69. Obara T, Ohkubo T, Funahashi J, Kikuya M, Asayama K, Metoki H, *et al.* Isolated uncontrolled hypertension at home and in the office among treated hypertensive patients from the J-HOME study. *J Hypertens*. 2005;23:1653-60.
70. Lurbe E, Invitti C, Torro I, Maronati A, Aguilar F, Sartorio A, *et al.* The impact of the degree of obesity on the discrepancies between office and ambulatory blood pressure values in youth. *J Hypertens*. 2006;24:1557-64.
71. Blood pressure measurement in atrial fibrillation: goodbye mercury? *J Hum Hypertens*. 2006;20:638-40.
72. Soghikian K, Casper SM, Fireman BH, *et al.* Home blood pressure monitoring: effect on use of medical services and medical care costs. *Med Care*. 1992;30:855-65.
73. MacManus RJ, Maant J, Roalfe A, *et al.* Targets and self monitoring in hypertension: randomized controlled trial and cost effectiveness analysis.

Declarações de Conflitos de Interesses dos Participantes das Diretrizes Brasileiras de MAPA V – MRPA III							
Autores	Participou de estudos clínicos e/ou experimentais subvencionados pela indústria farmacêutica ou de equipamentos relacionados à diretriz em questão	Foi palestrante em eventos ou atividades patrocinadas pela indústria relacionados à diretriz em questão	Foi (é) membro do conselho consultivo ou diretivo da indústria farmacêutica ou de equipamentos	Participou de comitês normativos de estudos científicos patrocinados pela indústria	Recebeu auxílio pessoal ou institucional da indústria	Elaborou textos científicos em periódicos patrocinados pela indústria	Tem ações da indústria
Alexandre Alessi	não	não	não	não	não	não	não
Angela Pierin	não	não	não	não	não	não	não
Carlos Alberto Machado	não	não	não	não	não	não	não
Celso Amodeo	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
Cláudia Forjaz	não	não	não	não	não	não	não
Dante Marcelo A. Giorgi	não	não	não	não	não	não	não
Décio Mion Jr.	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
Eduardo Cantoni Rosa	não	não	não	não	não	não	não
Fernando Nobre	não	sim	sim	não	sim	sim	não
Giovânio Vieira Silva	não	não	não	não	não	não	não
Hilton Chaves Jr.	sim	sim	não	não	não	sim	não
José Márcio Ribeiro	não	não	não	não	sim	sim	não
Kátia Coelho Ortega	sim	não	não	não	sim	sim	não
Marcus V. B. Malachias	não	sim	sim	não	sim	sim	não
Maurício Wajngarten	não	não	não	não	não	não	não
Miguel Gus	não	não	não	não	não	não	não
Oswaldo Kohlmann Jr.	sim	sim	sim	sim	não	sim	não
Rogério Baumgratz de Paula	sim	não	não	não	não	não	não
Sebastião Ferreira Filho	não	não	não	não	não	não	não
Vera Koch	não	não	não	não	não	não	não
Andrea A. Brandão	sim	sim	sim	não	sim	sim	não
Audes Magalhães Feitosa	sim	sim	não	não	não	sim	não
Cibele I. Saad Rodrigues	não	não	não	não	sim	não	não
Frida L. Plavnik	não	não	não	não	não	sim	não
João David de Souza Neto	não	não	não	não	não	não	não
Jose Bonifácio Barbosa	não	não	não	não	não	não	não
Luiz Aparecido Bortolotto	não	não	não	não	não	sim	não
Marco Antonio Mota Gomes	sim	sim	sim	sim	sim	sim	não
Oswaldo Passareli	não	não	não	não	sim	sim	não
Paulo César Veiga Jardim	sim	sim	sim	não	não	sim	não
Roberto Dischinger Miranda	não	não	não	não	sim	sim	não
Tufiq José Magalhães Geleilete	não	não	não	não	não	não	não
Weimar Sebba	não	sim	sim	não	não	sim	sim