



www.cardiol.br

Arquivos Brasileiros de CARDIOLOGIA

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA
ISSN-0066-782X Volume 97, Nº 3, Supl.3, Setembro 2011

V DIRETRIZES DE MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA) E III DIRETRIZES DE MONITORIZAÇÃO RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MRPA)



Arquivos Brasileiros de CARDIOLOGIA

V DIRETRIZES DE MONITORIZAÇÃO AMBULATORIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MAPA) E III DIRETRIZES DE MONITORIZAÇÃO RESIDENCIAL DA PRESSÃO ARTERIAL (MRPA)



Arquivos Brasileiros de CARDIOLOGIA

REVISTA DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA - Publicada desde 1948

DIRETOR DE COMUNICAÇÃO
Miguel Antônio Moretti

EDITOR-CHEFE
Luiz Felipe P. Moreira

EDITORES ASSOCIADOS

CARDIOLOGIA CLÍNICA
José Augusto Barreto-Filho

CARDIOLOGIA CIRÚRGICA
Paulo Roberto B. Evora

CARDIOLOGIA INTERVENCIÓNISTA
Pedro A. Lemos

CARDIOLOGIA PEDIÁTRICA/CONGÊNITAS
Antonio Augusto Lopes

ARRITMIAS/MARCAPASSO
Mauricio Scanavacca

MÉTODOS DIAGNÓSTICOS NÃO-INVASIVOS
Carlos E. Rochitte

PESQUISA BÁSICA OU EXPERIMENTAL
Leonardo A. M. Zornoff

EPIDEMIOLOGIA/ESTATÍSTICA
Lucia Campos Pellanda

HIPERTENSÃO ARTERIAL
Paulo Cesar B. V. Jardim

**ERGOMETRIA, EXERCÍCIO E
REABILITAÇÃO CARDÍACA**
Dr. Ricardo Stein

PRIMEIRO EDITOR (1948-1953)
† Jairo Ramos

CONSELHO EDITORIAL

Brasil

Adib D. Jatene (SP)
Alexandre A. C. Abizaid (SP)
Alfredo José Mansur (SP)
Álvaro Avezum (SP)
Amanda G. M. R. Sousa (SP)
André Labrunie (PR)
Andrei Sposito (DF)
Angelo A. V. de Paola (SP)
Antonio Augusto Barbosa Lopes (SP)
Antonio Carlos C. Carvalho (SP)
Antônio Carlos Palandri Chagas (SP)
Antonio Carlos Pereira Barretto (SP)
Antonio Cláudio L. Nóbrega (RJ)
Antonio de Padua Mansur (SP)
Ari Timerman (SP)
Armênio Costa Guimarães (BA)
Ayrton Klier Péres (DF)
Ayrton Pires Brandão (RJ)
Barbara M. Ianni (SP)
Beatriz Matsubara (SP)
Braulio Luna Filho (SP)
Brivaldo Markman Filho (PE)
Bruce B. Duncan (RS)
Bruno Caramelli (SP)
Carisi A. Polanczyk (RS)
Carlos Alberto Pastore (SP)
Carlos Eduardo Negrão (SP)
Carlos Eduardo Rochitte (SP)
Carlos Eduardo Suaide Silva (SP)
Carlos Vicente Serrano Júnior (SP)
Celso Amodeo (SP)
Charles Mady (SP)
Claudio Gil Soares de Araujo (RJ)
Cleoneice Carvalho C. Mota (MG)
Dalton Valentim Vassallo (ES)
Décio Mion Jr (SP)
Denilson Campos de Albuquerque (RJ)
Dikran Armaganjian (SP)
Djair Brindeiro Filho (PE)
Domingo M. Braile (SP)
Edmar Atik (SP)
Edson Stefanini (SP)
Elias Knobell (SP)
Eliudem Galvão Lima (ES)
Emilio Hideyuki Moriguchi (RS)
Enio Buffolo (SP)

Eulógio E. Martinez F^o (SP)
Evandro Tinoco Mesquita (RJ)
Expedito E. Ribeiro da Silva (SP)
Fábio Sândoli de Brito Jr. (SP)
Fábio Vilas-Boas (BA)
Fernando A. P. Morcerf (RJ)
Fernando Bacal (SP)
Flávio D. Fuchs (RS)
Francisco Antonio Helfenstein Fonseca (SP)
Francisco Laurindo (SP)
Francisco Manes Albanesi F^o (RJ)
Gilmar Reis (MG)
Gílson Soares Feitosa (BA)
Inês Lessa (BA)
Iran Castro (RS)
Ivan G. Maia (RJ)
Ivo Nesralla (RS)
Jarbas Jakson Dinkhuysen (SP)
João Pimenta (SP)
Jorge Ilha Guimarães (RS)
Jorge Pinto Ribeiro (RS)
José A. Marin-Neto (SP)
José Antonio Franchini Ramires (SP)
José Augusto Soares Barreto Filho (SE)
José Carlos Nicolau (SP)
José Geraldo de Castro Amino (RJ)
José Lázaro de Andrade (SP)
José Péricles Esteves (BA)
José Teles Mendonça (SE)
Leopoldo Soares Piegas (SP)
Luís Eduardo Rohde (RS)
Luiz A. Machado César (SP)
Luiz Alberto Piva e Mattos (SP)
Lurildo Saraiva (PE)
Marcelo C. Bertolami (SP)
Marcia Melo Barbosa (MG)
Marco Antônio Mota Gomes (AL)
Marcus V. Bolívar Malachias (MG)
Maria Cecilia Solimene (SP)
Mario S. S. de Azeredo Coutinho (SC)
Maurício I. Scanavacca (SP)
Mauricio Wajngarten (SP)
Max Grinberg (SP)
Michel Batlouni (SP)
Nabil Ghorayeb (SP)
Nadine O. Clausell (RS)
Nelson Souza e Silva (RJ)

Orlando Campos Filho (SP)
Otávio Rizzi Coelho (SP)
Otoni Moreira Gomes (MG)
Paulo A. Lotufo (SP)
Paulo Cesar B. V. Jardim (GO)
Paulo J. F. Tucci (SP)
Paulo J. Moffa (SP)
Paulo R. A. Caramori (RS)
Paulo R. F. Rossi (PR)
Paulo Roberto S. Brofman (PR)
Paulo Zielinsky (RS)
Protásio Lemos da Luz (SP)
Renato A. K. Kalil (RS)
Roberto A. Franken (SP)
Roberto Bassan (RJ)
Ronaldo da Rocha Loures Bueno (PR)
Sandra da Silva Mattos (PE)
Sergio Almeida de Oliveira (SP)
Sérgio Emanuel Kaiser (RJ)
Sergio G. Rassi (GO)
Sérgio Salles Xavier (RJ)
Sergio Timerman (SP)
Sílvia H. G. Lage (SP)
Valmir Fontes (SP)
Vera D. Aiello (SP)
Walkiria S. Avila (SP)
William Azem Chalela (SP)
Wilson A. Oliveira Jr (PE)
Wilson Mathias Jr (SP)

Exterior

Adelino F. Leite-Moreira (Portugal)
Alan Maisel (Estados Unidos)
Aldo P. Maggioni (Itália)
Cândida Fonseca (Portugal)
Fausto Pinto (Portugal)
Hugo Grancelli (Argentina)
James de Lemos (Estados Unidos)
João A. Lima (Estados Unidos)
John G. F. Cleland (Inglaterra)
Maria Pilar Tornos (Espanha)
Pedro Brugada (Bélgica)
Peter A. McCullough (Estados Unidos)
Peter Libby (Estados Unidos)
Piero Anversa (Itália)

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA

Presidente

Jorge Ilha Guimarães

Vice-Presidente

Márcia de Melo Barbosa

Presidente-Eleito

Jadelson Pinheiro de Andrade

Diretor Administrativo

Carlos Cleverson Lopes Pereira

Diretora Financeira

Andréa Araujo Brandão

Diretor de Relações Governamentais

José Wanderley Neto

Diretor de Comunicação

Miguel Antonio Moretti

Diretor de Qualidade Assistencial

José Carlos Raimundo Brito

Diretor Científico

Ângelo Amato Vincenzo de Paola

Diretor de Promoção de Saúde

Cardiovascular - SBC/Funcor

Dikran Armaganijan

Diretor de Relações Estaduais e Regionais

Reinaldo Mattos Hadlich

Diretor de Departamentos Especializados

Djair Brindeiro Filho

Diretor de Tecnologia da Informação

Fernando Augusto Alves da Costa

Diretor de Pesquisa

Renato A. K. Kalil

Editor-Chefe Arquivos Brasileiros de Cardiologia

Luiz Felipe P. Moreira

Editor do Jornal SBC

Ibraim Masciarelli

Coordenador de Registros

Luiz Alberto Piva e Mattos

Coordenador de Projetos

Fábio Sândoli de Brito

Coordenador de Normatizações e Diretrizes

Iran Castro

Coordenador de Educação Continuada

Evandro Tinoco Mesquita

Planejamento Estratégico da SBC

Enio Leite Casagrande e Paulo Ernesto Leães

Presidentes das Soc. Estaduais e Regionais

Ivan Romero Rivera (AL)

Marlucia do Nascimento Nobre (AM)

Lucélia Batista N. Cunha Magalhaes (BA)

José Sebastião de Abreu (CE)

Luiz Roberto Leite da Silva (DF)

Ricardo Ryoshim Kuniyoshi (ES)

Weimar Kunz Sebba Barroso de Souza (GO)

José Nicodemo Barbosa (MA)

José Maria Peixoto (MG)

Frederico Somaio Neto (MS)

Débora Andrea Castiglioni Alves (MT)

Kleber Renato Ponzi Pereira (PA)

Ana Claudia Andrade Lucena (PB)

Carlos Roberto Melo da Silva (PE)

Mauricio Batista Paes Landim (PI)

Manoel Fernandes Canesin (PR)

Roberto Esporcatte (RJ)

Itamar Ribeiro de Oliveira (RN)

Gilberto Lahorgue Nunes (RS)

Ilnei Pereira Filho (SC)

Rika Kakuda da Costa (SE)

Luiz Antonio Machado Cesar (SP)

Ibsen Suetônio Trindade (TO)

Lazaro Fernandes de Miranda (Centro-Oeste)

José Xavier de Melo Filho (Norte-Nordeste)

DEPARTAMENTOS E GRUPOS DE ESTUDOS

SBC/DA - Departamento de Aterosclerose

Raul Dias dos Santos Filho

SBC/DECAGE - Departamento de

Cardiogeriatría

Roberto Dischinger Miranda

SBC/DCC - Departamento de Cardiologia

Clínica

Marcelo Westerlund Montera

SBC/DCM - Departamento de Cardiologia da

Mulher

Regina Coeli Marques de Carvalho

SBC/DCP - Departamento de Cardiologia

Pediátrica

Ieda Biscegli Jatene

SBC/DIC - Departamento de Imagem

Cardiovascular

José Luiz Barros Pena

SBC/DERC - Departamento de Ergometria e

Reabilitação Cardiovascular

William Azem Chalela

SBC/DFCVR - Departamento de Fisiologia

Cardiovascular Respiratória e Cardiologia

Experimental

Frederico Somaio Neto

SBC/DHA - Departamento de Hipertensão

Arterial

Marcus Vinícius Bolivar Malachias

SOBRAC - Sociedade Brasileira de Arritmias

Cardíacas

Guilherme Fenelon

SBCCV - Sociedade Brasileira de Cirurgia

Cardiovascular

Gilberto Venossi Barbosa

SBHCI - Sociedade Brasileira de

Hemodinâmica e Cardiologia

Intervencionista

Maurício de Rezende Barbosa

SBC/DERC/GECEP - Grupo de Estudos de

Cardiologia do Esporte

Nabil Chorayeb

SBC/DCC/GAPO - Grupo de Estudos de

Avaliação Perioperatória

Bruno Caramelli

SBC/DCC/GECEI - Grupo de estudos em

Coronariopatias, Emergências e Terapia

Intensiva

Oscar Pereira Dutra

SBC/DCC/GEEL - Grupo de Estudo de

Eletrocardiografia

Carlos Alberto Pastore

SBC/DCC/GECEABE - Grupo de Estudos de

Epidemiologia e Cardiologia Baseada em

Evidências

Alvaro Avezum Júnior

SBC/DEIC - Departamento de Insuficiência

Cardíaca

Fernando Bacal

SBC/DCC/GEVAL - Grupo de Estudos de

Valvopatia

Flávio Tarasoutchi

SBC/DCP/GECEP - Grupo de Estudos de

Circulação Pulmonar

Maria Virginia Tavares Santana

SBC/DIC/GEEN - Grupo de Estudos em

Cardiologia Nuclear

Gabriel Leo Blacher Grossman

SBC/DCC/GERT - Grupo de Estudos de

Ressonância e Tomografia Cardiovascular

Paulo Roberto Schvartman

ARQUIVOS BRASILEIROS DE CARDIOLOGIA

Volume 97, Nº 3, Suplemento 3, Setembro 2011

Indexação: ISI (Thomson Scientific), Cumulated Index Medicus (NLM), SCOPUS, MEDLINE, EMBASE, LILACS, SciELO, PubMed



Av. Marechal Câmara, 160 - 3º andar - Sala 330
20020-907 • Centro • Rio de Janeiro, RJ • Brasil

Tel.: (21) 3478-2700

E-mail: arquivos@cardiol.br

www.arquivosonline.com.br

SciELO: www.scielo.br

Departamento Comercial

Telefone: (11) 3411-5500

e-mail: comercialsp@cardiol.br

Produção Editorial

SBC - Núcleo Interno de Publicações

Produção Gráfica e Diagramação

SBC - Núcleo Interno de Design

Impressão

Prol Editora Gráfica

Tiragem

11.000 exemplares

Os anúncios veiculados nesta edição são de exclusiva responsabilidade dos anunciantes, assim como os conceitos emitidos em artigos assinados são de exclusiva responsabilidade de seus autores, não refletindo necessariamente a opinião da SBC.

Todos os direitos reservados e protegidos pela lei 9.610 de 19/02/98. Nenhuma parte desta publicação poderá ser reproduzida sem autorização prévia por escrito dos Editores, sejam quais forem os meios empregados: eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação ou quaisquer outros.

Material de distribuição exclusiva à classe médica. Os Arquivos Brasileiros de Cardiologia não se responsabilizam pelo acesso indevido a seu conteúdo e que contrarie a determinação em atendimento à Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 96/08 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), que atualiza o regulamento técnico sobre Propaganda, Publicidade, Promoção e informação de Medicamentos. Segundo o artigo 27 da insígnia, "a propaganda ou publicidade de medicamentos de venda sob prescrição deve ser restrita, única e exclusivamente, aos profissionais de saúde habilitados a prescrever ou dispensar tais produtos (...)".

Garantindo o acesso universal, o conteúdo científico do periódico continua disponível para acesso gratuito e integral a todos os interessados no endereço: www.arquivosonline.com.br.



Filiada à Associação
Médica Brasileira

APOIO



Ministério da
Educação

Ministério da
Ciência e Tecnologia



SUMÁRIO

Apresentação.....	página 1
Parte 1 - Introdução e conceitos básicos.....	página 3
1. Comportamento fisiológico da pressão arterial nas 24 horas.....	página 3
2. Registro da pressão arterial.....	página 3
3. Medida da pressão arterial casual no consultório.....	página 3
4. Equipamentos para realização de MAPA e de MRPA.....	página 3
4.1. Validação.....	página 3
4.2. Calibração.....	página 3
4.3. Manguitos.....	página 3
5. Fenômeno do avental branco: efeito, hipertensão e normotensão do avental branco.....	página 4
5.1. Significado clínico e prognóstico da hipertensão do avental branco.....	página 4
5.2. Significado clínico e prognóstico da hipertensão mascarada ou normotensão do avental branco.....	página 5
6. Estabelecimento de um serviço de MAPA.....	página 5
Parte 2 - V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA).....	página 6
1. Definição de monitorização ambulatorial da pressão arterial.....	página 6
2. Indicações, vantagens e limitações.....	página 6
2.1. Reprodutibilidade do método.....	página 6
3. Aspectos indispensáveis para constituição de um serviço.....	página 7
3.1. Equipamentos.....	página 7
3.1.1. Monitores.....	página 7
3.1.2. Manguitos.....	página 7
3.1.3. Computadores.....	página 7
3.2. Pessoal técnico.....	página 7

4. Orientações aos pacientes.....	página 7
5. Protocolo para realização do exame	página 8
6. Emissão de laudo e interpretação dos resultados.....	página 8
6.1. Critérios mínimos de qualidade do exame.....	página 9
6.2. Valores referenciais de normalidade.....	página 9
6.2.1. Médias de pressão arterial nas 24 horas ou em subperíodos.....	página 9
6.2.2. Cargas de pressão e áreas sob as curvas.....	página 9
6.2.3. Pressão arterial média, pressão de pulso e variabilidade.....	página 9
6.2.4. Frequência cardíaca.....	página 10
6.3. Dados indispensáveis para produção de laudos de MAPA.....	página 10
6.3.1. Qualidade do exame.....	página 10
6.3.2. Comportamento da pressão arterial sistólica nas 24 horas, vigília e sono.....	página 10
6.3.3. Comportamento da pressão arterial diastólica nas 24 horas, vigília e sono.....	página 10
6.3.4. Comportamento da pressão arterial entre os períodos de vigília e sono.....	página 10
6.3.5. Pico de pressão.....	página 11
6.3.6. Hipotensão.....	página 11
6.3.7. Correlações entre atividades realizadas, medicamentos utilizados e eventuais sintomas durante o exame.....	página 11
6.4. Motivo da solicitação do exame	página 11
6.5. Conclusão.....	página 12
7. Aplicações da monitorização ambulatorial da pressão arterial.....	página 12
7.1. Para o estabelecimento do comportamento da pressão arterial.....	página 12
7.2. Para avaliação do prognóstico de pacientes com hipertensão arterial.....	página 12
7.3. Para avaliação da eficácia terapêutica anti-hipertensiva.....	página 12
8. MAPA em situações e populações especiais.....	página 13
8.1. Crianças e adolescentes.....	página 13
8.2. Idosos.....	página 13
8.3. Gestantes.....	página 13
8.4. Diabetes melito.....	página 14
8.5. Doença renal crônica.....	página 14
8.6. Insuficiência cardíaca.....	página 14
8.7. Síndrome da apneia obstrutiva do sono.....	página 14
8.8. Exercício físico e MAPA.....	página 14
9. Custo-efetividade.....	página 14

10. Perspectivas.....	página 15
Parte 3 - III Diretrizes Brasileiras de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA).....	página 17
1. Definição de monitorização residencial da pressão arterial.....	página 17
2. Indicações, vantagens e limitações.....	página 17
3. Aspectos indispensáveis para constituição de um serviço.....	página 17
3.1. Equipamentos.....	página 17
3.1.2. Manguitos.....	página 17
3.1.3. Computadores.....	página 17
4. Orientações ao paciente.....	página 17
5. Protocolo para realização do exame.....	página 17
6. Valores de normalidade.....	página 18
7. Emissão de laudo e interpretação dos resultados.....	página 19
7.1. Sugestão de laudo.....	página 19
8. Aplicações da monitorização residencial da pressão arterial.....	página 19
8.1. No estabelecimento do comportamento da pressão arterial.....	página 19
8.2. Para avaliação do prognóstico de pacientes com hipertensão arterial.....	página 20
8.3. Para avaliação da terapêutica anti-hipertensiva.....	página 20
8.4. Em situações e populações especiais.....	página 20
8.4.1. Idosos.....	página 20
8.4.2. Diabete melito.....	página 21
8.4.3. Gestantes.....	página 21
8.4.4. Doença Renal Crônica (DRC).....	página 21
8.4.5. Crianças e adolescentes.....	página 21
8.4.6. Obesidade.....	página 21
8.4.7. Arritmias.....	página 21
9. Custo-efetividade da MRPA.....	página 21
10. Perspectivas da MRPA.....	página 22



V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA V) e III Diretrizes Brasileiras de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA III)

REALIZAÇÃO

Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)
Sociedade Brasileira de Hipertensão (SBH)
Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN)

COORDENADOR DE NORMATIZAÇÕES E DIRETRIZES DA SBC

Iran Castro

COORDENADOR GERAL

Fernando Nobre

COORDENAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE MAPA

Décio Mion Júnior

COORDENAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DE MRPA

Marco Antônio Mota Gomes

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marcus V.B. Malachias (SBC), Celso Amodeo (SBC), Frida L. Plavnik (SBH), Andréa A. Brandão (SBH), Cibele I. Saad Rodrigues (SBN), Rogério P. Baumgarten (SBN)

GRUPOS DE TRABALHO

Ver a Apresentação das Diretrizes MAPA V e MRPA III

Esta diretriz deve ser citada como:

V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA V) e III Diretrizes Brasileiras de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA III). Sociedades Brasileiras de Cardiologia, Hipertensão e Nefrologia. Arq Bras Cardiol 2011; 97(3 Supl 3):1-24

Correspondência:

Fernando Nobre
Av. Independência, 3767. Jardim Califórnia – Ribeirão Preto – SP. Brasil. CEP: 14026-150
E-mail: fernando.nobre@uol.com.br

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
Andrea A. Brandão	Novartis	Novartis, Biolab, AstraZeneca, EMS, Daiichi Sankyo	Não	Não	Novartis, Biolab, AstraZeneca, Daiichi Sankyo	Novartis, Biolab, AstraZeneca, Daiichi Sankyo	Não
Audes Magalhães Feitosa	Não	Não	Não	Não	Não	Baldacci, Daich- Sankyo, Novartis, Sandoz	Não
Cibele I. Saad Rodrigues	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Frida L. Plavnik	Não	Não	Não	Não	Não	Sim. Torrent, entre outros.	Não
João David de Souza Neto	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Jose Bonifácio Barbosa	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Luis Aparecido Bortolotto	Não	Não	Não	Não	Não	Baldacci, Daich- Sankyo, Novartis, Sandoz	Não
Marco Antonio Mota Gomes	Não	Não	Omron	Sim. Farmadeal	AstraZeneca, Novartis, Biolab	AstraZeneca, Novartis, Biolab	Não
Oswaldo Passareli	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Paulo César Veiga Jardim	Laboratórios Servier; Astra-Zeneca; Eurofarma	Laboratórios - Biolab E Biosintética	Biolab	Não	Não	Biolab; Biosintética; Torrent	Não
Roberto Dischinger Miranda	Não	Não	Não	Não	Sim	Sim	Não
Tufik José Magalhães Geleilate	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Weimar Sebba	Não	Não	Não	Não	Novartis, Boehringer, Biolab, Sandoz	Novartis, Pfizer, Aché	Não

Apresentação

Após quatro anos passados desde a publicação das IV Diretrizes de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) e II Diretrizes de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA), reúnem-se, novamente, representantes das sociedades brasileiras de Cardiologia (SBC), de Hipertensão (SBH) e de Nefrologia (SBN) para uma revisão e atualização do documento, cabendo-me o privilégio de coordenar os trabalhos em geral.

A constituição dessa comissão está a seguir apresentada:

Coordenador

Fernando Nobre

Coordenador das Diretrizes de MAPA

Décio Mion Júnior

Coordenador das Diretrizes de MRPA

Marco Antonio Mota Gomes

Comissão Organizadora

Marcus V. B. Malachias (SBC)

Celso Amodeo (SBC)

Frida L. Plavnik (SBH)

Andréa A. Brandão (SBH)

Cibele I. Saad Rodrigues (SBN)

Rogério Baumgratz de Paula (SBN)

O processo para sua produção obedeceu a um cronograma de trabalho exclusivamente realizado via web com dois grupos de trabalho voltados para cada um dos dois métodos.

Após um período longo de trabalho e discussões, apresentamos nesta publicação as **V Diretrizes de MAPA e III de MRPA**.

Participaram experientes profissionais ligados a essas áreas do conhecimento que ofereceram importantes colaborações para que se chegasse à forma final ora apresentada.

Os grupos de trabalho foram assim constituídos:

Grupo de Trabalho MAPA

Coordenador: Décio Mion Júnior

1. Alexandre Alessi (PR)
2. Angela Pierin (SP)
3. Carlos Alberto Machado (SP)
4. Celso Amodeo (SP)
5. Cláudia Forjaz (SP)
6. Dante Marcelo A. Giorgi (SP)
7. Décio Mion Jr. (SP)
8. Eduardo Cantoni Rosa (SP)
9. Giovânio Vieira Silva (SP)
10. Hilton Chaves Jr. (PE)
11. José Márcio Ribeiro (MG)
12. Josiane Lima de Gusmão
13. Kátia Coelho Ortega (SP)

Diretrizes

14. Lilian Soares da Costa
15. Marcus V. B. Malachias (MG)
16. Maurício Wajngarten (SP)
17. Miguel Gus (RS)
18. Osvaldo Kohlmann Jr. (SP)
19. Rogério P. Baumgarten (PR)
20. Sebastião Ferreira Filho (MG)
21. Vera Koch (SP)

MRPA

Coordenador: Marco Antonio Mota Gomes (AL)

1. Andrea A. Brandão (RJ)
2. Audes Magalhães Feitosa (PE)
3. Carlos E. Poli-de-Figueiredo (RS)
4. Cibele I. Saad Rodrigues (SP)
5. Frida L. Plavnik (SP)
6. João David da Silva Neto (CE)
7. Jose Bonifácio Barbosa (MA)
8. José Eduardo Barbosa (RS)
9. Luiz Aparecido Bortolotto (SP)
10. Marco Antonio Mota Gomes (AL)
11. Osvaldo Passareli (SP)
12. Paulo César Veiga Jardim (GO)
13. Roberto Dischinger Miranda (SP)
14. Tufik José Magalhães Geleilete (SP)
15. Weimar Sebba (GO)

Esperamos que as Diretrizes de MAPA V e MRPA III atendam aos anseios de todos os que utilizam esses importantes métodos em sua prática clínica diária.

Fernando Nobre

Parte 1 - Introdução e conceitos básicos

1. Comportamento fisiológico da pressão arterial nas 24 horas

A pressão arterial (PA) varia em virtude da interação de fatores neuro-humorais, comportamentais e ambientais (Tabela 1)¹. Existe uma variação contínua da PA batimento a batimento, de acordo com as atividades do indivíduo, e em hipertensos, essa variabilidade apresenta maior amplitude do que em normotensos e está relacionada a pior prognóstico. Durante o período de vigília, esses valores são maiores do que os obtidos durante o sono.

Tabela 1 - Variações da pressão arterial (mmHg), de acordo com várias situações e atividades

Atividades	Pressão sistólica	Pressão diastólica
Reuniões	+ 20,2	+ 15,0
Trabalho	+ 16,0	+ 13,0
Caminhar	+ 12,0	+ 5,5
Vestir	+ 11,5	+ 9,7
Tarefas domésticas	+ 10,7	+ 6,7
Telefonar	+ 9,5	+ 7,2
Conversar	+ 6,7	+ 6,7
Assistir à TV	+ 0,3	+ 1,1
Repouso	0	0
Dormir	- 10,0	- 7,6

2. Registro da pressão arterial

O registro da PA pode ser realizado por método direto ou intra-arterial e métodos indiretos, sendo os mais empregados:

a) Método auscultatório: identifica pela ausculta o aparecimento e o desaparecimento dos ruídos de Korotkoff, que correspondem, respectivamente, às pressões arteriais sistólica e diastólica;

b) Método oscilométrico: identifica, por oscilometria, o ponto de oscilação máxima que corresponde à PA média e determina, por meio de algoritmos, as pressões arteriais sistólica e diastólica².

3. Medida da pressão arterial casual no consultório

A medida da PA casual no consultório, apesar de considerada procedimento-padrão para o diagnóstico de hipertensão arterial e para o seguimento de pacientes hipertensos³, está sujeita a inúmeros fatores de erro, destacando-se a influência do observador e do ambiente onde a medida é realizada. Além disso, propicia um número reduzido de leituras que não apresentam boa reprodutibilidade em longo prazo (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência A).

Entre outras, essas são razões para a necessidade de obtenção de medidas da PA por meio de outros métodos capazes de abstrair esses erros e criar condições que propiciem uma medida de pressão arterial que reflita, com segurança e fidelidade, o seu real comportamento.

Este documento estabelece as normas para a realização de dois desses métodos de maior utilização na prática clínica: Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial de 24 horas (MAPA) e Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA).

4. Equipamentos para realização de MAPA e de MRPA

As considerações a seguir apresentadas devem ser cuidadosamente obedecidas para que os equipamentos utilizados para a realização dos exames de MAPA e de MRPA atendam às normas internacionalmente recomendadas.

4.1. Validação

Os aparelhos de MAPA e de MRPA são considerados validados quando submetidos aos protocolos de validação e por esses aprovados. Existem protocolos bem definidos para a validação dos aparelhos⁴, tais como o da Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI), que classifica o equipamento em aprovado ou reprovado, ou o da British Hypertension Society (BHS), que estabelece graus de A até D e considera o equipamento validado quando recebe graus A ou B para as pressões sistólica e diastólica. É importante verificar se o equipamento a ser adquirido está validado, por meio de consulta a: www.eshonline.org, www.hyp.ac.uk/bhs/bp_monitors/automatic.htm ou www.dableducational.com/sphygmomanometers/devices_3_abpm.html (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B).

4.2. Calibração

A calibração deve ser realizada pelo fornecedor ou seu representante, no mínimo, anualmente ou de acordo com a recomendação do fabricante (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D). Também deve ser executada sempre que for identificada discrepância maior do que 5 mmHg entre as medidas obtidas pelo aparelho e as registradas em aparelho de coluna de mercúrio calibrado, por meio de um conector em Y, procedimento que deve ser realizado, pelo menos, a cada seis meses (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência D).

4.3. Manguitos

Recomenda-se o uso de manguitos adequados à circunferência do braço (Tabela 2) e originais do fabricante do aparelho³ (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B). Não se recomenda o uso de tabelas de correção nem a colocação do manguito em antebraço (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B).

Alguns conceitos fundamentais e relacionados com as medidas de PA fora do consultório, quer pela MAPA, quer pela MRPA, precisam ser conhecidos e estão definidos a seguir.

Tabela 2 - Dimensões aceitáveis da bolsa de borracha para braços de diferentes tamanhos³

Denominação do manguito	Circunferência do braço (cm)	Largura do manguito (cm)	Comprimento da bolsa (cm)
Criança	6-15	5	15
Infantil	16-21	8	21
Adulto pequeno	22-26	10	24
Adulto	27-34	13	30
Adulto grande	35-44	16	38
Coxa	45-52	20	42

5. Fenômeno do avental branco: efeito, hipertensão e normotensão do avental branco

Os valores da PA medida em consultório podem ser maiores, semelhantes ou menores do que os obtidos durante a vigília pela MAPA ou pela MRPA. Essas diferenças possibilitam a classificação dos pacientes em quatro diferentes categorias (Figura 1): normotensão, hipertensão, hipertensão do avental branco (hipertensão isolada de consultório)⁵ e hipertensão mascarada (normotensão do avental branco)⁶.

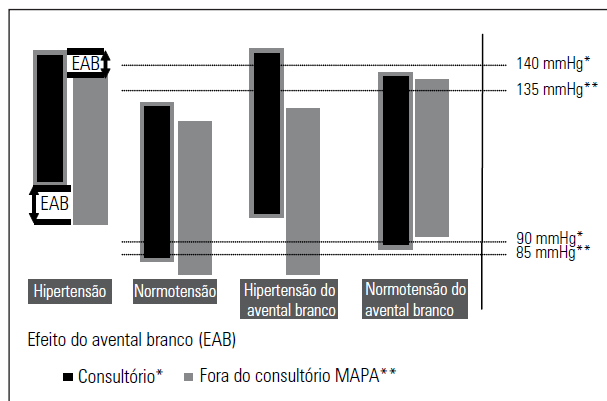


Fig. 1 - Efeito, hipertensão e normotensão do avental branco, esquema modificado da referência indicada. [Adaptado de Nobre F, Coelho EB. Três décadas de MAPA – monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 horas: mudanças de paradigmas no diagnóstico e tratamento da hipertensão arterial. Arq Bras Cardiol. 2003;81(4):428-34]

A normotensão se caracteriza por valores normais de PA no consultório ($< 140/90$ mmHg) e na MAPA de 24 horas ($\leq 125/75$ mmHg) ou na MRPA ($\leq 130/85$ mmHg), enquanto a hipertensão se caracteriza por valores anormais da PA no consultório ($\geq 140/90$ mmHg) e na MAPA ou na MRPA ($\geq 130/85$ mmHg).

Define-se efeito do avental branco como o valor referente à diferença entre a medida da pressão arterial no consultório e a média da MAPA na vigília ou MRPA, sem que haja mudança no diagnóstico de normotensão ou hipertensão. Considera-se efeito do avental branco significativo quando essa diferença for superior a 20 e 10 mmHg, respectivamente, nas pressões sistólica e diastólica⁷.

A hipertensão do avental branco ocorre quando há valores anormais na medida da PA no consultório ($\geq 140/90$ mmHg) e valores normais de pressão arterial pela MAPA durante o período de vigília ($\leq 130/85$ mmHg) ou pela MRPA ($\leq 130/85$ mmHg).

É importante observar que nessa condição ocorre mudança de diagnóstico de normotensão fora do consultório para hipertensão no consultório.

A hipertensão mascarada ocorre quando há valores normais na medida da PA no consultório ($< 140/90$ mmHg) e valores anormais de pressão arterial pela MAPA durante o período de vigília ($> 130/85$ mmHg) ou MRPA ($> 130/85$ mmHg). Nessa condição, também acontece mudança de diagnóstico de hipertensão fora do consultório para normotensão no consultório.

Nas Diretrizes Brasileiras de Hipertensão VI (DBH VI), utilizando-se os critérios de normalidade para medidas de consultório, MAPA, MRPA, e também para as medidas realizadas pelo próprio paciente, identificadas como Automedida de Pressão Arterial (AMPA), a classificação dos diversos comportamentos da PA pode ser definida como expresso na Tabela 3.

5.1. Significado clínico e prognóstico da hipertensão do avental branco

As características que orientam a pesquisa para o seu diagnóstico são: jovens ou idosos, sexo feminino, relato de medidas normais fora do consultório e hipertensão estágio I sem lesão de órgão-alvo.

Alguns estudos apontam que a hipertensão do avental branco apresenta risco cardiovascular intermediário

Tabela 3 - Valores de pressão arterial no consultório, MAPA, AMPA (automedida da pressão arterial) e MRPA que caracterizam efeito do avental branco, hipertensão do avental branco e hipertensão mascarada

	Consultório	MAPA vigília ²⁵	AMPA	MRPA
Normotensão ou hipertensão controlada	$< 140/90$	$\leq 130/85$	$\leq 130/85$	$\leq 130/85$
Hipertensão	$\geq 140/90$	$> 130/85$	$> 130/85$	$> 130/85$
Hipertensão do avental branco	$\geq 140/90$	$\leq 130/85$	$\leq 130/85$	$\leq 130/85$
Hipertensão mascarada	$< 140/90$	$> 130/85$	$> 130/85$	$> 130/85$

entre normotensão e hipertensão verdadeira, porém mais próximo ao risco dos normotensos⁸⁻¹⁰ (Grau de Recomendação IIb – Nível de Evidência B). Ainda que não existam evidências de benefícios de intervenções medicamentosas nesse grupo, os pacientes devem ser considerados no contexto do risco cardiovascular global, devendo permanecer em seguimento clínico com orientações de mudanças de estilo de vida.

5.2. Significado clínico e prognóstico da hipertensão mascarada ou normotensão do avental branco

As características que orientam a pesquisa para diagnóstico nessa situação são: jovens com PA casual normal ou limítrofe e hipertrofia de ventrículo esquerdo, pais hipertensos, relato de medidas ocasionalmente elevadas fora do consultório e risco cardiovascular elevado¹¹. Alguns estudos sugerem que tais pacientes têm maior prevalência de lesões de órgãos-alvo do que indivíduos normotensos, mas há divergências a esse respeito¹².

Por fim, considerados esses aspectos gerais, comuns à MAPA e à MRPA, devem-se considerar alguns pontos necessários para orientar a constituição de um serviço para

realização desses exames. Essas orientações básicas estão apontadas a seguir.

6. Estabelecimento de um serviço de MAPA

Para criar e dar continuidade a um serviço de MAPA, público ou privado, localizado em consultório, ambulatório ou centro diagnóstico, deve-se atender a alguns princípios básicos como definidos na Tabela 4.

Tabela 4 - Condições indispensáveis para a criação de serviços de MAPA ou MRPA

Local apropriado
Pessoal treinado
Equipamentos validados
Equipamentos calibrados
Manguitos de acordo com as necessidades individuais
Médico responsável com conhecimentos específicos nos métodos

Referências

- Clark LA, Denby L, Pregibon D, Harshfield GA, Pickering TG, Blank S, et al. Effects of activity on diurnal variations of blood pressure. *J Chron Dis* 1987; 40(7):671-81.
- Mauck GB, Smith CR, Geddes LR, Bourland JD. The meaning of the point of maximum oscillations in cuff pressure in the indirect measurement of blood pressure II. *J Biomech Eng* 1980; 102(1):28-33.
- Machado CA, Mion Jr D, Pascoal I, Magalhães LC, Amodeo C, Nobre F, et al. ; Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2004; 82(supl. 4):7-22.
- O'Brien, Pickering T, Asmar R, Myers M, Parati G, Staessen J, et al. Working Group on Blood Pressure Monitoring of The European Society of Hypertension International Protocol for validation of blood pressure measuring devices in adults. *Blood Press Monit* 2002; 7(1):3-17.
- Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA* 1988; 259(2):225-8.
- Pickering TG, Davidson K, Gerin W, Schwartz JE. Masked hypertension. *Hypertension* 2002; 40(6):795-6.
- Myers MG, Haynes RB, Rabkin SW. Canadian Hypertension Society guidelines for ambulatory blood pressure monitoring. *Am J Hypertens* 1999;12(11 Pt 1):1149-57.
- Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. *Hypertension* 2000; 35(3):844-51.
- Sega R, Trocino G, Lanzarotti A, Carugo S, Cesana G, Schiavina R, et al. Data from the general population (Pressioni Arteriose Monitorate e Loro Associazioni (PAMELA Study). *Circulation* 2001; 104(12):1385-92.
- Verdecchia P, Reboldi GP, Angeli F, Schillaci G, Schwartz JE, Pickering TG, et al. Short and long term incidence of stroke in white-coat hypertension. *Hypertension* 2005; 45(2):203-8.
- O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Maneia G, et al. ; 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(5):821-48.
- Bombelli M, Sega R, Facchetti R, Corrao G, Polo Friz H, Vertemati AM, et al. Prevalence and clinical significance of a greater ambulatory versus office blood pressure ('reversed white coat' condition) in a general population. *J Hypertens* 2005; 23(3):513-20.

Parte 2 - V Diretrizes Brasileiras de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA)

1. Definição de monitorização ambulatorial da pressão arterial

MAPA é o método que permite o registro indireto e intermitente da PA durante 24 horas, ou mais, enquanto o paciente realiza suas atividades habituais na vigília e durante o sono. A MAPA deve fazer parte do fluxograma para diagnóstico da hipertensão arterial.

2. Indicações, vantagens e limitações

Existem evidências de que as variáveis obtidas pela MAPA possibilitam estabelecer melhor o prognóstico dos desfechos primários, ou seja, eventos cardiovasculares maiores, tais como infarto do miocárdio e acidente vascular encefálico, quando comparadas às medidas casuais de consultório da pressão arterial¹⁻⁴. Além disso, apresentam algumas vantagens potenciais em relação à medida casual,

como atenuação do efeito do observador sobre a PA, eliminação do viés de registro, obtenção de valores que mais se aproximam aos da PA habitual dos indivíduos, possibilidade de avaliação do efeito da pressão durante o sono e na elevação matinal e avaliação da resposta terapêutica durante as 24 horas. A MAPA é indicada na avaliação de algumas situações clínicas (Tabela 5), devendo-se considerar suas vantagens (Tabela 6), utilidades (Tabela 7) e limitações (Tabela 8).

2.1. Reprodutibilidade do método

A MAPA é um exame que apresenta boa reprodutibilidade (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência C). Os valores da pressão arterial sistólica, diastólica e média, bem como a frequência cardíaca obtida em 24 horas, vigília e sono, apresentam resultados semelhantes em exames consecutivos, realizados em curto intervalo de tempo⁵⁻⁷.

A reprodutibilidade do descenso da pressão arterial durante o sono é questionada na literatura, por causa da probabilidade de 30% a 50% dos indivíduos mudarem de estado em exames subsequentes^{8,9}. Entretanto, foi verificado que a reprodutibilidade dos padrões de descenso (presente, ausente ou atenuado) é bem demonstrada quando se utilizam valores percentuais contínuos, em vez de valores arbitrários (10%)¹⁰.

Tabela 5 - Indicações principais para o uso da MAPA

Suspeita de hipertensão do avental branco (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência A)
Avaliação de normotensos no consultório com lesão de órgãos-alvo, ou seja, suspeita de hipertensão mascarada (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência A)
Avaliação da eficácia terapêutica anti-hipertensiva: a) Quando a PA casual permanecer elevada apesar da otimização do tratamento anti-hipertensivo para diagnóstico de hipertensão arterial resistente (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B) ou efeito do avental branco (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B), ou b) Quando a pressão arterial casual estiver controlada e houver indícios da persistência (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B), ou progressão (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B) de lesão de órgãos-alvo
Avaliação de sintomas, principalmente hipotensão (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)

Tabela 6 - Principais vantagens para o uso da MAPA

Obtenção de múltiplas medidas nas 24 horas
Avaliação da PA durante as atividades cotidianas
Avaliação da PA durante o sono
Avaliação do padrão circadiano da PA
Avaliação das médias, cargas e variabilidade da PA
Identificação da "reação de alarme"
Atenuação do efeito placebo
Avaliação do efeito anti-hipertensivo nas 24 horas
Possibilidade de estratificação de risco

Tabela 7 - Utilidades da MAPA

Diagnóstico da hipertensão do avental branco em pacientes com hipertensão de consultório, mas sem lesões em órgãos-alvo (LOA)*
Diagnóstico de hipertensão limítrofe sem LOA
Avaliação de hipertensão refratária*
Avaliação de hipertensão episódica*
Sintomas de hipotensão*
Decisão sobre o tratamento de hipertensão arterial em idosos
Identificação de hipertensão noturna*
Manejo da hipertensão durante a gravidez
Avaliação da eficácia anti-hipertensiva na clínica ou em pesquisa

* Situações em que a MAPA poderá ser repetida (Curr Probl Cardiol. 2007;32:201-59) reforçando as vantagens da aplicação do método)

Tabela 8 - Principais limitações para o uso da MAPA (Curr Probl Cardiol. 2007;32:201-59) reforçando as vantagens da aplicação do método)

(Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D)
Braços que não permitam ajuste adequado do manguito
Valores muito elevados de PA sistólica
Situações clínicas associadas a distúrbios de movimento (parkinsonismo, por exemplo)
Pulsos muito irregulares, decorrentes de arritmias cardíacas (fibrilação e flutter atriais)
Hiato auscultatório quando empregado método auscultatório

3. Aspectos indispensáveis para constituição de um serviço

Para criar e dar continuidade a um serviço de MAPA, público ou privado, localizado em consultório, ambulatório ou centro diagnóstico, devem ser atendidos alguns princípios básicos, como já definidos na Parte I, Tabela 4, que a seguir serão detalhados.

3.1. Equipamentos

Os mais utilizados são os que empregam o método oscilométrico com manguito aplicado no braço. Os aparelhos de pulso não devem ser usados para MAPA de 24 horas, por não haver validação para esse tipo de equipamento (Grau de Recomendação III – Nível de Evidência D).

3.1.1. Monitores

Os aparelhos de MAPA são considerados validados quando submetidos aos protocolos de validação e por esses aprovados. Revejam-se as orientações na Parte I, item 4.1, deste documento.

3.1.2. Manguitos

Recomenda-se o uso de manguitos originais do fabricante adequados ao tamanho do braço, com largura correspondente a 40% da circunferência, envolvendo pelo menos dois terços do braço (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B).

Revejam-se informações sobre essas orientações na Parte I, item 4.2, e Tabela 2.

3.1.3. Computadores

Há necessidade de dispor de computador com características mínimas para suportar as necessidades do *software* a ser utilizado.

A telemedicina é um recurso que pode ser amplamente utilizado para avaliação dos dados da MAPA. O sistema permite que o exame possa ser enviado por via eletrônica

e interpretado em uma central por especialistas. Esse procedimento, já amplamente usado em alguns países europeus, está começando a ser também utilizado no Brasil.

Deve-se considerar, entretanto, a *expertise* dos profissionais envolvidos nesse tipo de atividade para sua confiabilidade.

3.2. Pessoal técnico

A instalação do monitor e a orientação do paciente podem ser realizadas por enfermeiro ou técnico habilitado, desde que devidamente treinado e constantemente atualizado.

4. Orientações aos pacientes

Orientações para o agendamento da MAPA (Tabela 9), protocolo de instalação (Tabela 10), protocolo de orientação para o preenchimento adequado do diário de atividades (Tabela 11) e protocolo de retirada (Tabela 12) são fundamentais para a boa qualidade do exame. Por essa razão, as recomendações fornecidas aos pacientes devem ser detalhadas e claras. Um telefone para contato disponível 24 horas é desejável para o esclarecimento de dúvidas e para solução de eventuais problemas, como incômodo excessivo, reações alérgicas, edemas, entre outros.

Tabela 10 - Protocolo de instalação – Parte 1

- Explicar detalhadamente como será o exame e recomendar a manutenção das atividades habituais durante o período em que ele estará sendo realizado;
- Recomendar o seguimento da orientação médica quanto ao uso das medicações;
- Orientar para que não sejam realizados exercícios físicos durante a execução do exame;
- Medir o peso e a estatura, especialmente em crianças e adolescentes;
- Medir a circunferência do braço e selecionar o manguito com largura e comprimento adequados;
- Medir a PA na posição sentada após 5 minutos de repouso em ambos os braços antes da instalação do aparelho com esfigmomanômetro calibrado, assim como em posição ortostática, principalmente em idosos;
- Instalar o manguito no braço não dominante se a diferença da PA sistólica for menor que 10 mmHg. Quando maior ou igual a 10 mmHg, usar o manguito no braço com maior PA sistólica;
- Posicionar o manguito 2 a 3 cm acima da fossa cubital, seguindo a orientação específica do equipamento em uso;
- Programar o monitor seguindo as informações do paciente para a definição dos períodos de vigília e sono. Seguir as orientações estabelecidas no item 5, "Protocolo para a realização do exame";
- Após a colocação do equipamento, comparar a medida obtida pelo monitor de MAPA com a medida obtida previamente com o esfigmomanômetro, certificando-se de que as diferenças não sejam superiores a 5 mmHg;
- Certificar-se de que o paciente compreendeu claramente todas as orientações e que está seguro para contribuir adequadamente para a realização do exame;
- Fazer, pelo menos, duas medidas de teste antes de liberar o paciente.

Tabela 9 - Orientações para o agendamento da MAPA

- Realizar a MAPA, preferencialmente, em dia representativo das atividades habituais;
- Vestir camisa de manga larga para não limitar o movimento dos braços; as mulheres devem evitar o uso de vestido;
- Seguir a orientação do médico-assistente sobre a(s) medicação(ões) de uso crônico;
- Evitar a execução de exercício físico nas 24 horas que precedem o exame em pacientes que não o pratiquem regularmente;
- Trazer lista de medicamentos em uso com doses e horários da prescrição;
- Tomar banho antes do exame, pois não será permitido fazê-lo durante o procedimento;
- Informar que o monitor será fixado na cintura por meio de um cinto.

5. Protocolo para realização do exame

Recomenda-se que o aparelho seja programado para medir a PA no mínimo a cada 30 minutos, de forma que, ao final das 24 horas, obtenham-se, ao menos, 16 medidas válidas no período da vigília e 8 durante o sono (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B)^{11,12}.

No entanto, a juízo clínico, ante a possibilidade de perdas de medidas ou com o objetivo de avaliar sintomas, pode-se recomendar a realização de um número maior de medidas. Dependendo também do objetivo do exame, por exemplo, avaliar um subperíodo das 24 horas, um número maior de medidas que o preconizado, portanto em intervalos de tempo menores, poderá ser feito.

Dependendo também do objetivo do exame, como avaliar um subperíodo das 24 horas, um número de medidas abaixo do preconizado pode ser aceito.

Tabela 11 - Protocolo de instalação – Parte 2, instruções ao paciente

Explicar
• Que não será permitido tomar banho durante o período do exame;
• Como desinsuflar manualmente o manguito e como acionar uma medida manual em caso de necessidade ou presença de sintomas;
• Que o braço deve ficar imóvel e relaxado ao longo do corpo durante as medidas;
• O eventual reajuste do manguito ao longo do dia e a colocação do monitor sob o travesseiro durante o período de sono;
• Para não se deitar sobre o braço que está com o manguito instalado;
• Sobre o preenchimento correto do diário, enfatizando sua importância.
Recomendar
• Que o monitor não seja desconectado e o manguito não seja trocado de braço;
• Que o indivíduo mantenha suas atividades habituais durante o exame.

Tabela 12 - Protocolo para o preenchimento do diário de atividades

Orientações gerais
• Todos os relatos anotados no diário devem ser sincronizados com o horário mostrado pelo monitor;
• Especificar horários e atividades realizadas nas 24 horas: profissionais, domésticas, escolares, físicas e de repouso.
Orientações específicas
Anotar:
• Nome, dose e horário das medicações utilizadas durante o exame;
• Horário das refeições, incluindo o consumo de álcool, café e cigarros e quantidade;
• Horários em trânsito e meios de locomoção;
• Ocorrência e horários de eventos estressantes;
• Presença de sintomas, preferencialmente, com horários de início e término e medida tomada para sua resolução;
• Horários em que dormiu e acordou, inclusive durante o dia (sesta) e qualidade do sono, identificando-o como bom, regular e ruim, segundo sua percepção.

Em geral, na maioria dos serviços, são programadas medidas durante a vigília a cada 15 ou 20 minutos, enquanto durante o sono elas são feitas com intervalos de 20 ou 30 minutos.

6. Emissão de laudo e interpretação dos resultados

O relatório da MAPA deve conter, obrigatoriamente, os itens apontados na Tabela 14 (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência D)¹³.

Não devem ser estabelecidos, em conformidade com as informações hoje disponíveis, diagnósticos de normotensão, hipertensão arterial, hipertensão do avental branco ou normotensão do avental (hipertensão mascarada) utilizando-se a MAPA, pois esses são diagnósticos clínicos (Grau de Recomendação Ia – Nível de Evidência A).

Na conclusão, deve constar: Comportamento normal ou anormal da PA nas 24 horas, ou em subperíodos, baseado nas médias de pressão arterial, quando o exame tiver como objetivo avaliar as variações da PA. Se o objetivo do exame for avaliar a eficácia de determinado tratamento anti-hipertensivo em uso, deve-se limitar a definir que o tratamento referido sugere adequado ou inadequado controle da PA nas 24 horas, devendo ser relatados todos os medicamentos em uso (anti-hipertensivos ou não) (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência D).

Tabela 13 - Protocolo para a retirada do aparelho

Conferir o preenchimento do diário com o paciente, especialmente no que se refere aos horários de tomada das medicações, a duração e qualidade do sono, e o relato dos “acontecimentos ocasionais”
Fazer a análise subjetiva da qualidade das atividades exercidas no período de monitoração (se manteve atividades regulares, se sentiu limitação de suas atividades por incômodo com as insuflações, entre outros). Esses fatos devem ser considerados na interpretação e emissão do laudo
Verificar o número de leituras válidas durante a vigília e o sono. Informar ao paciente sobre a necessidade de repetir o exame

Tabela 14 - Itens que necessariamente deverão constar em um relatório de MAPA

Data e horário de início e término do exame
Número e porcentagem das medidas realizadas e das efetivamente válidas
Médias de pressão arterial sistólica nas 24h, vigília e sono
Médias de pressão arterial diastólica nas 24h, vigília e sono
Comportamento da pressão arterial entre a vigília e o sono
Picos de pressão arterial
Episódios de hipotensão
Correlação entre atividades, sintomas e medicamentos
Conclusão

Outras eventuais indicações do exame, além dessas duas mais frequentes referidas, deverão ter interpretação individualizada.

6.1. Critérios mínimos de qualidade do exame

Para um exame ser considerado válido para interpretação adequada, deverá apresentar um número mínimo de medidas válidas – 16 na vigília e 8 durante o período de sono (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência B)¹¹. Exames com 20% ou mais de exclusões de medidas, manuais e/ou automáticas, são, provavelmente, resultantes de problemas técnicos do aparelho ou falta de colaboração do paciente.

Em determinadas situações, tais como perdas de medidas em horários não relevantes, a juízo clínico, um número de medidas abaixo do preconizado pode ser aceitável (Grau de Recomendação IIb – Nível de Evidência D).

6.2. Valores referenciais de normalidade

6.2.1. Médias de pressão arterial nas 24 horas ou em subperíodos

Dentre os parâmetros obtidos pela MAPA, as médias de PA são os mais consistentes para serem analisados, por apresentarem correlação com diagnóstico, lesão em órgãos-alvo e prognóstico cardiovascular, tendo sido o único parâmetro relacionado à mortalidade^{1,2}. As análises dos períodos de 24 horas, vigília e sono são consideradas essenciais para avaliação das médias de PA (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B).

Com base nos dados do *International Database on Ambulatory blood pressure monitoring in relation to Cardiovascular Outcomes* (IDACO)¹⁴, a Tabela 15 exibe a classificação do comportamento da pressão arterial na MAPA (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B).

Os valores compreendidos entre a classificação normal e a de hipertensão ambulatorial, denominados limítrofes, apesar de anormais, não apresentam evidências de benefício de intervenção, que deverá ser considerada, individualmente, de acordo com a categoria de risco cardiovascular do paciente. Os valores de “hipertensão

ambulatorial” correspondem aos anormais da IV Diretriz de MAPA: 24 horas $\geq 130 \times 80$ mmHg, vigília $\geq 135 \times 85$ mmHg e sono $\geq 120 \times 70$ mmHg. Assim, esses deverão ser os valores utilizados na interpretação dos exames.

É importante salientar que não existem estudos longitudinais com o uso da MAPA na população brasileira. As médias de pressões sistólicas e diastólicas obtidas durante a vigília são geralmente menores do que as obtidas pelas medidas casuais ou de consultório²⁻⁴.

Períodos específicos, tais como as primeiras horas após o despertar ou durante a sesta, têm importância clínica ainda a ser estabelecida. Em hipertensos idosos japoneses, foi demonstrado que a elevação rápida da pressão nas duas primeiras horas após o despertar associou-se com maior incidência de acidente vascular encefálico (Grau de Recomendação IIb – Nível de Evidência B)¹⁵.

6.2.2. Cargas de pressão e áreas sob as curvas

Embora tenha definição proposta desde 1988¹⁶ como porcentagens de medidas acima dos valores de referência, as cargas de pressão arterial suportam várias críticas. Dentre elas, uma das mais consistentes está relacionada ao fato de que o mesmo valor de cargas de pressão arterial pode significar diferentes comportamentos estimados pelas médias de PA.

Mesmo havendo documentação sobre a relação direta entre valores de cargas de PA, especialmente acima de 50%, e lesões em órgãos-alvo, há a tendência, nas mais recentes diretrizes de MAPA, de não ser considerado esse parâmetro na interpretação do exame (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B)^{17,18}.

Embora haja sugestões de utilidade do cálculo das áreas sob as curvas na avaliação do comportamento da pressão arterial pela MAPA, ainda há necessidade de estudos comprovando a sua aplicação (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B)¹⁹.

Já foram determinadas, entretanto, relações matemáticas entre as cargas de pressão arterial, áreas sob as curvas e médias de PA, bem como suas correlações com índice de massa do ventrículo esquerdo, estabelecendo-se que os três parâmetros podem, igualmente, refletir o comportamento da PA nas 24 horas. Resta, porém, definir o real papel que essas variáveis podem desempenhar na interpretação dos exames de MAPA de 24 horas¹⁹.

6.2.3. Pressão arterial média, pressão de pulso e variabilidade

A pressão arterial média é obtida pelo exame, entretanto sua aplicabilidade tem sido restrita à pesquisa clínica.

A despeito da grande importância clínica que se tem dado à pressão de pulso (PP), com base nas medidas casuais, com fortes evidências de implicações relacionadas ao prognóstico, não há, até o momento, critérios para a interpretação desse parâmetro pela MAPA, nem valores considerados anormais. Entretanto, ainda que em estudo com número limitado de pacientes, há indícios de que a PP obtida por esse método também pode ter implicações

Tabela 15 - Classificação do comportamento da pressão arterial na MAPA para indivíduos maiores de 18 anos*

Comportamento da PA ambulatorial	24h	Vigília	Sono
Ótimo	< 115/75	< 120/80	< 100/65
Normal	< 125/75	< 130/85	< 110/70
Anormal			
Limítrofe	126-129/76-79	131-139	111-119
Hipertensão ambulatorial	$\geq 130/80$	$\geq 140/85$	$\geq 120/70$

* Segundo a referência 14.

com o prognóstico (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B)^{20,21}.

Sabe-se que a variabilidade da pressão arterial tem correlação direta com eventos cardiovasculares e o desenvolvimento de lesão em órgãos-alvo. Contudo, a avaliação apropriada da variabilidade é somente possível por meio do registro contínuo da pressão arterial (batimento a batimento), o que não é obtido pelo método usual de registro da PA em 24 horas. O desvio-padrão das médias de pressão arterial não deve ser utilizado como indicativo da variabilidade da PA, porque, até o momento, não há critérios de normalidade para sua interpretação (Grau de Recomendação III – Nível de Evidência D)²².

6.2.4. Frequência cardíaca

Apesar de registrarem a frequência cardíaca, os equipamentos utilizados para a MAPA não são apropriados para a obtenção desse parâmetro, não devendo, portanto, ser considerados, exceto nos equipamentos capazes de registrar simultaneamente o eletrocardiograma em 24 horas (Grau de Recomendação III – Nível de Evidência D)²³.

6.3. Dados indispensáveis para produção de laudos de MAPA

6.3.1. Qualidade do exame

No início do laudo, deverão constar data e horário do início do exame, programação de intervalo das medidas durante a vigília e o sono, duração, número e porcentagem de medidas válidas. Caso haja algum período sem medidas, esse fato deverá ser descrito acrescido da informação se houve ou não comprometimento para a análise do exame.

6.3.2. Comportamento da pressão arterial sistólica nas 24 horas, vigília e sono

Colocar os valores obtidos para as médias de pressão arterial sistólica (PAS) durante o período de 24 horas, vigília e sono, assim como os respectivos valores considerados normais. As médias dos valores da pressão arterial sistólica obtidas nas 24 horas, vigília e sono pela MAPA apresentam correlações consistentes com lesões de órgãos-alvo, morbidade e mortalidade cardiovascular²⁴.

Tanto hipertensos não tratados quanto aqueles sob tratamento mostraram boa correlação com desfechos e mortalidade cardiovascular com os valores obtidos pelas médias de pressão arterial sistólica ambulatorial de 24 horas, vigília e sono^{14,25-27}.

Tabela 16 - Valores médios das pressões arteriais sistólica e diastólica obtidos no paciente durante o exame e de valores de normalidade pela MAPA utilizados na interpretação dos exames

	Valores obtidos no paciente	Hipertensão ambulatorial ¹⁴
24 horas	---/---	≥ 130/80
Vigília	---/---	≥ 140/85
Sono	---/---	≥ 120/70

6.3.3. Comportamento da pressão arterial diastólica nas 24 horas, vigília e sono

Colocar os valores obtidos das médias de Pressão Arterial Diastólica (PAD) durante 24 horas, vigília e sono, assim como os respectivos valores normais. As médias de PAD obtidas nas 24 horas, vigília e sono, apresentam direta correlação com desfechos cardiovasculares fatais e não fatais^{14,26,27}.

Para facilitar a interpretação, pode ser inserida uma tabela com a visualização dos valores obtidos pelo paciente e dos valores normais, conforme a Tabela 16.

6.3.4. Comportamento da pressão arterial entre os períodos de vigília e sono

É fundamental para a definição dos períodos de vigília e de sono a anotação precisa dos horários em que o indivíduo submetido ao exame dormiu e acordou. Esses dados devem estar claramente anotados no diário de atividades. A qualidade do sono referida pelo paciente na vigência do exame deve ser considerada no momento da interpretação das variações das pressões entre vigília e sono (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência C).

Fisiologicamente, é esperado que haja queda das pressões sistólica e diastólica durante o sono quando esse período é comparado com o de vigília. Foi observado em hipertensos que descenso inferior a 10% está relacionado a pior prognóstico cardiovascular²⁸. Em idosos hipertensos com descenso superior a 20% foi igualmente observado aumento do risco cardiovascular, especialmente para a ocorrência de acidente vascular encefálico²⁹. Entretanto, mais recentemente se constatou que pacientes com descenso acima de 20% apresentaram risco de mortalidade semelhante aos pacientes com descenso presente e dentro dos valores considerados normais³⁰. Neste estudo, os pacientes com descenso da pressão durante o sono atenuado (entre 0 e 10%) ou ausente apresentaram mortalidade maior do que aqueles com descenso entre 10% e 20%.

Vale lembrar que a inversão do comportamento fisiológico da PA vigília-sono, a ausência de descenso ou a ascensão da PA podem estar relacionadas a determinadas condições, tais como: distúrbio do sono provocado pelo exame, controle inadequado da PA em pacientes tratados, em alguns tipos de hipertensão secundária, apneia do sono, disautonomia e uso de alguns medicamentos, por exemplo, a ciclosporina.

A variação da PA entre os períodos de vigília e sono pode ser expressa em valores absolutos (média da pressão da vigília – média da pressão do sono), relação sono-vigília (média da pressão do sono/média da pressão da vigília x 100) ou em valores percentuais (média da pressão da vigília – média da pressão do sono/média da pressão da vigília x 100). A Tabela 17 mostra a classificação das possíveis variações da pressão arterial entre os períodos de vigília e sono²⁸ (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B). Caso haja descenso de diferentes classificações das PA sistólica e diastólica, o laudo deverá descrevê-lo separadamente (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D).

Embora haja a demonstração de que a elevação exacerbada da PA matinal seja determinante de pior

Tabela 17 - Classificação do comportamento da pressão arterial entre os períodos de vigília e sono, em valores percentuais²⁸

Descenso presente	$\geq 10 \leq 20$
Descenso ausente ou ascensão da PA	≤ 0
Atenuado	$> 0 \text{ e } < 10$
Descenso acentuado	$> 20\%$

prognóstico para mortalidade e eventos cardiovasculares³¹, até o momento esse dado não foi incorporado ao laudo.

6.3.5. Pico de pressão

Na maioria das vezes, valores elevados e isolados da PA correspondem a artefatos e não devem ser caracterizados como pico de pressão. Podem configurar pico de pressão elevações significativas em pelo menos duas medidas da pressão arterial, de forma progressiva, atingindo um valor muito acima das elevações anteriores e posteriores. Dessa forma, ao se definir a existência de um pico de pressão, deve-se estabelecer o período de tempo em que ele ocorreu.

Elevações da PA que não constituem picos de pressão arterial também podem ser descritas.

6.3.6. Hipotensão

Episódios sintomáticos de diminuição da PA podem ocorrer nas seguintes situações: uso de medicamentos, síncope, lipotímia, hipotensão postural, neuropatia autonômica e diabetes melito. Medidas isoladas e não correlacionadas com sintomas, ainda que com acentuadas quedas da pressão arterial, também podem ser decorrentes de artefato técnico. Em hipertensos sob tratamento, as diminuições da PA induzidas por medicamentos podem ser prejudiciais para os indivíduos com circulação arterial comprometida, como coronarianos e com doença cerebrovascular.

6.3.7. Correlações entre atividades realizadas, medicamentos utilizados e eventuais sintomas durante o exame

Para a devida correlação de modificações da PA com medicamentos utilizados, atividades e sintomas durante a realização do exame, é de crucial importância o correto preenchimento do “diário de atividades” pelo paciente, com doses de medicamentos, horários de tomadas, registro das principais atividades como dormir, acordar, desjejum, almoço e jantar. Os sintomas deverão ser mencionados, assim como a hora em que ocorreram e a intensidade. No laudo, deve ser mencionado se o sintoma descrito provocou alguma variação da pressão arterial.

6.4. Motivo da solicitação do exame

A MAPA possibilita a avaliação de várias medidas de PA durante as atividades habituais dos indivíduos. Assim,

podem-se identificar com maior clareza vários fenômenos que não são avaliados por outros métodos de medida da pressão arterial, os quais podem ser o motivo para a solicitação do exame e devem constar no pedido^{17,32}, por exemplo:

1. Suspeita de hipertensão do avental branco;
2. Suspeita de efeito do avental branco;
3. Hipertensão resistente;
4. Suspeita de hipertensão mascarada;
5. Avaliação da eficácia do tratamento anti-hipertensivo;
6. Suspeita de hipertensão durante o sono;
7. Avaliação do descenso da pressão arterial durante o sono;
8. Hipertensão na gestação;
9. Avaliação de sintomas;
10. Identificação de possíveis picos de pressão;
11. Identificação de possíveis episódios de hipotensão;
12. Avaliação de episódios de síncope e lipotímia;
13. Avaliação de hipertensos limitrofes;
14. Avaliação de neuropatia autonômica;
15. Avaliação da pressão arterial em idosos;
16. Avaliação da pressão arterial em diabéticos;
17. Identificação de possíveis episódios de hipotensão postural.

Quando o exame for solicitado para a avaliação da eficácia do tratamento anti-hipertensivo, deverá ser registrado no diário do paciente se o(s) medicamento(s) foi(ram) tomado(s) no dia da realização do exame. No laudo, deverá(ão) constar o(s) medicamento(s) anti-hipertensivo(s) usado(s) pelo paciente, bem como doses e horários de uso.

6.5. Conclusão

Na conclusão, deve constar comportamento normal ou anormal da pressão arterial sistólica e/ou diastólica durante 24 horas nos pacientes para os quais o exame foi solicitado para avaliação do comportamento da pressão arterial e que não estejam em uso regular de medicamentos para o controle da PA. Também deve constar o comportamento do descenso das pressões arteriais durante o sono: presente, atenuado, ausente ou acentuado ou, caso o paciente esteja em uso de tratamento anti-hipertensivo, deverá constar se a medicação referida sugere controle ou não das pressões arteriais sistólica e diastólica durante os períodos de 24 horas, vigília e sono.

7. Aplicações da monitorização ambulatorial da pressão arterial

7.1. Para o estabelecimento do comportamento da pressão arterial

O comportamento da PA entre os períodos de vigília e sono é estritamente relacionado ao ciclo nicotérico e influenciado por vários ritmos circadianos endógenos, bem como por fatores exógenos cíclicos.

Diretrizes

Alguns grupos de indivíduos e de doenças apresentam determinadas peculiaridades no comportamento da pressão arterial que podem ser identificadas por padrões específicos na MAPA. Por exemplo, pessoas com hipertensão arterial secundária comumente apresentam-se com padrão de curva com descenso da pressão durante o sono ausente ou atenuado e elevação matinal exacerbada³³; apnéia do sono está relacionada à ausência ou redução de descenso da PA durante o sono com variabilidade aumentada³⁴.

7.2. Para avaliação do prognóstico de pacientes com hipertensão arterial

Diferentes parâmetros obtidos pela MAPA podem ser utilizados na estratificação do risco cardiovascular. As médias de PA sistólica e diastólica de 24 horas, vigília e sono se correlacionam mais fortemente com lesões de órgãos-alvo, morbidade e mortalidade do que as medidas casuais da pressão arterial.

Dados obtidos sobre o comportamento da PA durante o sono também têm demonstrado capacidade de fornecer informações sobre o risco cardiovascular. Análise prospectiva do conjunto de quatro ensaios clínicos reunindo aproximadamente 3.500 pacientes acompanhados em média por seis anos demonstrou associação independente entre o aumento da PA sistólica durante o sono e a mortalidade cardiovascular³⁵.

Em relação ao prognóstico vinculado ao descenso vigília-sono, sabe-se que a sua intensidade mostra correlação inversa com desfechos cardiovasculares. Assim, a cada 5% de incremento na relação vigília-sono da PA sistólica ou diastólica, observa-se aumento de 20% na mortalidade cardiovascular, mesmo naqueles indivíduos com valores de pressão média normais pela MAPA. A associação independente do padrão de descenso da pressão arterial e eventos cardiovasculares foi igualmente demonstrada em coorte de hipertensos resistentes. Uma queda da PA menor que 10% ou sua elevação durante o sono associou-se independentemente com desfecho combinado de eventos cardiovasculares e mortalidade total após seguimento médio de 4,8 anos. Nesse estudo, queda maior que 20% (“descenso acentuado”) não se associou com eventos³⁶.

Já a elevação matinal da pressão arterial (*morning surge* ou *morning rise*), calculada pela diferença entre a pressão sistólica matinal (média das pressões nas primeiras duas horas após o despertar) e a menor pressão sistólica durante o sono (média da pressão mais baixa e das pressões imediatamente antes e após a mais baixa), tem mostrado implicações negativas sobre os desfechos cardiovasculares³¹.

Sendo a MAPA um método que fornece número grande de medidas durante as 24 horas, existe a possibilidade de avaliar a relação entre a variabilidade da PA e desfechos cardiovasculares. Há dificuldade, entretanto, para demonstrar uma real associação entre variabilidade da PA obtida pela MAPA, estimada pelo desvio-padrão, e o dano em órgão-alvo ou outros desfechos, mesmo porque a obtenção da real variabilidade exige registro de pressões de forma continuada, batimento a batimento.

7.3. Para avaliação da eficácia terapêutica anti-hipertensiva

As indicações tradicionais não preconizam a MAPA para a avaliação da eficácia terapêutica anti-hipertensiva de todos os

pacientes hipertensos sob tratamento. Essa prática seria onerosa, embora existam estudos disponíveis sobre uma relação custo-benefício favorável.

Apesar disso, nos últimos anos, algumas indicações da MAPA para a orientação do tratamento anti-hipertensivo têm sido preconizadas. Em estudo prospectivo em 1.963 hipertensos acompanhados por um período médio de cinco anos, foi demonstrada a superioridade da MAPA na predição de eventos cardiovasculares, quando comparada a medidas de consultório. Nesse estudo, o incremento de um desvio-padrão na pressão arterial sistólica se associou a 34% de aumento do risco relativo para eventos cardiovasculares²⁵. Resultados similares foram obtidos em uma análise *pós-hoc* na qual foram avaliados 790 pacientes acompanhados por um período médio de 3,7 anos. Nesse estudo, o risco de eventos cardiovasculares foi inferior em hipertensos com controle adequado da pressão arterial avaliado por meio da MAPA, quando comparado ao controle obtido em medidas isoladas de consultório³⁷.

Em estudo conduzido em 78 centros de atenção primária na Itália, observou-se elevado grau de discrepância entre medidas de consultório e medidas obtidas pela MAPA em hipertensos supostamente controlados. Ao contrário, em hipertensos com hipertensão não controlada em medidas de consultório observou-se boa correlação com a MAPA. Pacientes do sexo masculino, com idade até 65 anos, com história de consumo excessivo de álcool, diabéticos e obesos foram os subgrupos que mais apresentaram dissociação entre medidas casuais e por MAPA, portanto seriam candidatos potenciais para a MAPA de 24 horas com vistas à avaliação terapêutica³⁸. Resultados concordantes foram obtidos em uma análise *cross-sectional* em 6.535 pacientes de alto risco cardiovascular³⁹.

Outra potencial situação diagnosticável apenas por meio da MAPA é a hipertensão isolada durante o sono, que está associada a maior risco cardiovascular em hipertensos tratados ou não⁴⁰.

Estudos longitudinais utilizando MAPA, desenhados especificamente para avaliação da eficácia terapêutica, são necessários antes de generalizar as indicações do método a todos os hipertensos. Portanto, à luz das evidências atuais, sugerem-se as seguintes indicações de MAPA em hipertensos tratados: com suspeita de hipertensão durante o sono, com hipertensão refratária e naqueles com PA no consultório controlada, mas com indícios de progressão de lesão de órgãos-alvo.

8. MAPA em situações e populações especiais

8.1. Crianças e adolescentes

Em crianças e adolescentes não existem estudos avaliando a associação de níveis de pressão arterial na MAPA com desfechos clínicos definidos. Portanto, as recomendações para utilização de MAPA nessa população são baseadas em opiniões de especialistas, e não em evidências^{41,42}. A interpretação da MAPA nesses indivíduos deve se basear nos valores normativos desenvolvidos

Tabela 18 - Esquema sugerido para o estadiamento da pressão arterial pela MAPA nas crianças e adolescentes^{43,44}

Classificação	PA consultório	PAS MAPA	Carga de pressão sistólica (%)
PA normal	< Percentil 95	< Percentil 95	< 25
Hipertensão do avental branco	> Percentil 95	< Percentil 95	< 25
Hipertensão mascarada	< Percentil 95	> Percentil 95	> 25
Hipertensão pela MAPA	> Percentil 95	Percentil 95	25-50
Hipertensão grave pela MAPA (risco de lesão de órgão-alvo)	> Percentil 95	> Percentil 95	> 50

Tabela 19 - Comportamento da pressão arterial pela MAPA (mmHg) durante os trimestres da gravidez⁴⁹

	Semanas de gestação			
	9-16	18-24	26-32	33-40
Vigília				
Pressão arterial sistólica	115 ± 8	115 ± 8	116 ± 9	119 ± 9
Pressão arterial diastólica	70 ± 7	69 ± 6	70 ± 7	74 ± 7
Sono				
Pressão arterial sistólica	100 ± 7	99 ± 8	101 ± 8	108 ± 8
Pressão arterial diastólica	55 ± 5	54 ± 6	55 ± 6	58 ± 7

em estudos pediátricos⁴³. Na Tabela 18, há o esquema sugerido para o estadiamento da pressão arterial pela MAPA nas crianças e adolescentes.

As recomendações para a utilização de MAPA em crianças são basicamente aquelas de indivíduos adultos: diagnóstico da hipertensão do avental branco e da hipertensão mascarada, avaliação da adequação do controle terapêutico da criança/adolescente com hipertensão arterial confirmada e avaliação da pressão arterial em doenças crônicas associadas, tais como diabetes melito e doença renal crônica.

Existem no mercado múltiplos monitores para avaliação de MAPA na criança, poucos dos quais foram validados. O site www.dableducational.org fornece uma lista de opções com bom desempenho em validações independentes.

8.2. Idosos

A MAPA pode trazer subsídios clínicos valiosos em pacientes idosos, como nos casos de suspeita de hipotensão arterial ortostática, pós-prandial, medicamentosa e situacional, bem como na avaliação de disautonomia e síncope (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência D).

Nos idosos, algumas limitações devem ser salientadas. O enrijecimento arterial próprio da idade tende a subestimar a PA medida pelo método oscilométrico e, conseqüentemente, na presença de pseudo-hipertensão, a MAPA está sujeita a erros. A presença de hiato auscultatório, comum nos idosos, pode prejudicar a avaliação pelo método auscultatório.

Aceitam-se para os idosos os mesmos valores de normalidade da MAPA adotados para os adultos não idosos (Grau de Recomendação I – Nível de Evidência D). O

prejuízo do descenso da PA durante o sono, a pressão de pulso aumentada e a elevação abrupta de pressão arterial matutina, comuns nos idosos, relacionam-se a aumento do risco cardiovascular.

Recentemente, associou-se aumento de risco para eventos vasculares encefálicos com carga de pressão sistólica elevada na vigília em octogenários hipertensos tratados com pressão arterial de consultório iguais ou inferiores a 140 x 90 mmHg. Essa associação foi observada principalmente em idosos com acidente vascular encefálico prévio e sugere que a MAPA poderia ser utilizada para aprimorar o controle terapêutico desses pacientes⁴⁵.

8.3. Gestantes

Na gravidez, a MAPA tem sido utilizada para identificar hipertensão do avental branco, cuja prevalência é semelhante nas grávidas e não grávidas⁴⁶. Entretanto, sua identificação é fundamental para evitar o tratamento desnecessário e potencialmente lesivo ao feto (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B)⁴⁷. O diagnóstico de pré-eclâmpsia pela MAPA, sugerido pela alteração do ciclo vigília-sono ou por alterações precoces nas médias de PA, permanece controverso, pois muitos casos com diagnóstico confirmado não apresentam tal alteração⁴⁸.

O comportamento da pressão arterial pela MAPA confirma os achados de PA casual de redução linear na primeira metade da gestação, seguida de aumento progressivo até o termo⁴⁹. Os valores médios observados em cada trimestre são apresentados na Tabela 19 (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência C).

Vale a ressalva de que, como a MAPA não se mostrou útil na antecipação do desenvolvimento de complicações hipertensivas na gestação, mesmo quando os valores das médias de PA observados se encontravam fora dos intervalos expostos na Tabela 19, para o diagnóstico de hipertensão, os valores de referência utilizados devem ser idênticos aos da população geral (Grau de Recomendação IIa – Nível de Evidência B).

8.4. Diabetes melito

Em diabéticos, a MAPA pode contribuir para a avaliação de hipotensão secundária à neuropatia autonômica, muitas vezes relacionada a sintomas como síncope, tonturas e sudorese, auxiliando no diagnóstico diferencial com hipoglicemia. Alterações do padrão vigília-sono podem correlacionar-se com a presença de microalbuminúria e com o aumento do risco cardiovascular (Grau de Recomendação Ia – Nível de Evidência C).

Os valores-alvo da PA casual em diabéticos têm sido motivo de controvérsias. Valores de pressão arterial de consultório abaixo de 120/80 mmHg promoveram maior redução de todos os casos de acidente vascular encefálico, mas não demonstraram benefícios em relação a infarto do miocárdio e morte cardiovascular, quando comparados a valores inferiores a 140/90 mmHg. Ademais, o controle mais intenso da pressão arterial associou-se à significativa maior ocorrência de efeitos adversos. Portanto, o valor de normalidade das médias de pressão arterial para a MAPA em diabéticos não deverá ser diferente dos demais indivíduos, segundo os conhecimentos hoje vigentes⁵⁰.

8.5. Doença renal crônica

O valor-alvo de controle da PA casual no hipertenso com nefropatia é menor que nos hipertensos em geral. Entretanto, esse valor para a MAPA ainda não foi estabelecido. Nos pacientes sob tratamento hemodialítico, a MAPA de 24 horas pode identificar as alterações do padrão vigília-sono e detectar eventuais episódios de hipotensão, mas não contempla a avaliação da PA ao longo do ciclo dialítico. Assim, a realização da MAPA de 44 horas (instalada após uma sessão de diálise e retirada imediatamente antes da sessão seguinte) permite uma avaliação mais completa. Quando feita por 24 horas, a análise do laudo deve levar em consideração se o exame foi executado no dia de diálise ou no intervalo compreendido entre as sessões. Nessa população, o manguito não pode ser instalado no braço dos pacientes com fístula arteriovenosa. A maioria dos pacientes submetidos a diálise peritoneal ambulatorial contínua (CAPD) não mostra alteração do padrão de comportamento de pressão arterial durante o sono⁵¹.

8.6. Insuficiência cardíaca

A MAPA pode ser indicada para otimizar o tratamento de pacientes com Insuficiência Cardíaca (IC) cujos sintomas estejam relacionados a alterações da PA; por exemplo, casos de dispnéia paroxística noturna ou IC diastólica. Igualmente, pode ser útil para orientar a terapêutica de pacientes com sintomas causados por hipotensão, pois muitos pacientes com IC avançada apresentam fadiga, sintomas de insuficiência coronariana ou manifestações encefálicas.

MAPA também pode ser utilizada na avaliação de pacientes com IC que serão submetidos a programas de exercício físico⁵².

Alterações do padrão vigília-sono têm sido associadas à gravidade da disfunção sistólica (Grau de Recomendação IIb – Nível de Evidência C)^{53,54}.

8.7. Síndrome da apneia obstrutiva do sono

As características da hipertensão arterial associada à Síndrome da Apneia Obstrutiva do Sono (SAOS) incluem sua predominância durante o sono do componente diastólico, alta prevalência e, frequentemente, abolição do descenso durante vigília-sono.

Pacientes portadores de hipertensão resistente devem ser investigados sistematicamente para confirmar ou excluir o diagnóstico de SAOS. Foi verificado que havia 30% de pacientes com hipertensão mascarada em um grupo de 130 pacientes com SAOS submetidos à MAPA⁵⁵.

8.8. Exercício físico e MAPA

A realização do exercício físico deve ser evitada durante a MAPA, pois a contração muscular pode produzir medidas incorretas ou a perda de medidas; somente a técnica auscultatória padrão é validada para a medida da pressão arterial durante o exercício⁵⁶.

Fazer exercícios aeróbios (dinâmicos, envolvendo grandes grupos musculares contraídos de forma cíclica e realizados em intensidade leve a moderada e longa duração – por exemplo: andar, correr, nadar, pedalar em 40% a 60% da frequência cardíaca de reserva por 30 minutos ou mais) produz redução importante da pressão arterial de vigília após sua finalização, o que é mais evidente em hipertensos⁵⁷. Após os exercícios resistidos (exercício de musculação), a queda da pressão arterial também tem sido evidenciada, mas sua manutenção durante o período ambulatorial ainda é controversa. Dessa forma, o exercício deve ser evitado no dia que antecede a MAPA somente em indivíduos que não o praticam regularmente ou essa execução deve ser considerada na emissão do laudo (Grau de Recomendação IIa – Evidência B).

O treinamento aeróbio reduz as pressões arteriais sistólica e diastólica de vigília e 3,3/3,5 mmHg (Fagard e Cornelissen, 2007; Cardoso Jr et al., 2010). Esse treinamento é recomendado para a redução da PA ambulatorial de hipertensos (IIa – B)^{57,58}.

9. Custo-efetividade

O custo não deve ser considerado limitação para a realização do exame, porque a orientação diagnóstica e terapêutica baseada na MAPA não necessariamente aumenta o custo global do tratamento, representando uma economia de 3% a 14% nos custos com cuidados para o hipertenso⁵⁹. A relação custo-efetividade do tratamento da hipertensão arterial é um importante aspecto social e médico a ser considerado na abordagem do hipertenso. A MAPA tem forte poder para estabelecer o prognóstico de eventos cardiovasculares, e sua incorporação no diagnóstico e no tratamento das pessoas com hipertensão arterial pode representar uma redução nos custos, que pode ser de 674 mil dólares a 2,51 milhões de dólares por mil indivíduos por cinco anos⁶⁰.

Apesar dos benefícios da MAPA, ela ainda não foi totalmente incorporada pelo Sistema Único de Saúde (SUS), responsável pelo atendimento de 75% da população de nosso país, e ainda é aplicada com alguma restrição na saúde suplementar, representada basicamente pelos planos e seguros de saúde.

10. Perspectivas

As aplicações parcimoniosas, calcadas em conclusões cientificamente aceitáveis, e a ampliação de seu uso oferecerão subsídios necessários à utilização plena do método, explorando seus maiores benefícios em favor da compreensão da hipertensão arterial e dos cuidados necessários para o seu tratamento. As futuras aplicações e possibilidades de uso da MAPA envolvem:

a) manguitos ajustáveis; b) avaliação de outros parâmetros, além das pressões sistólica e diastólica, tais como frequência cardíaca, pressão de pulso, velocidade e forma de onda de pulso, elevação matinal da pressão arterial; c) desenvolvimento de protocolos internacionais unificados para validação de equipamentos; d) valores referenciais para MAPA de 24 horas resultantes de estudos de diversas populações em todo o mundo; e) estudos prospectivos para avaliação de prognóstico de diagnóstico de populações seguidas pela MAPA; f) determinação da sua utilidade em populações especiais, como grávidas, crianças e diabéticos; g) desenvolvimento de equipamentos confiáveis, portáteis e de baixo custo para registro não invasivo da pressão arterial batimento a batimento.

Referências

1. Perloff D, Sokolov M, Cowan R. The prognostic value of ambulatory blood pressure. *JAMA* 1983; 249(20):2792-8.
2. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Ito S, Satoh H, et al. Reference values for 24 hour for ambulatory blood pressure monitoring based on prognostic criterion: the Ohasama study. *Hypertension* 1998; 32(2):255-9.
3. Staessen J, Thijs L, Fagard R, O'Brien ET, Clement D, de Leew PW, et al. Predicting cardiovascular risk using conventional vs. ambulatory blood pressure in older patients with systolic hypertension. *Systolic Hypertension in Europe Trial Investigators. JAMA* 1999; 282(6):539-46.
4. Verdecchia P. Prognostic value of ambulatory blood pressure: current evidence and clinical implications. *Hypertension* 2000; 35(3):844-51.
5. Palatini P, Mormino P, Canali C, Santonastaso M, De Venuto G, Zanata G, et al. Factors affecting ambulatory blood pressure reproducibility. Results of the Harvest Trial. *Hypertension and Ambulatory Recording Venetia Study. Hypertension* 1994; 23(2):211-6.
6. Trazzi S, Mutti E, Frattola A, Imholz B, Parati G, Mancia G. Reproducibility of non-invasive and intra-arterial blood pressure monitoring: implications for studies on antihypertensive treatment. *J Hypertens* 1991; 9(2):115-9.
7. Eguchia K, Hoshidea S, Hoshidea Y, Ishikawab S, Shimada K, Kario K. Reproducibility of ambulatory blood pressure in treated and untreated hypertensive patients. *J Hypertens* 2010; 28(5):918-24.
8. Omboni S, Parati G, Palatini P, Vanasia A, Muiesan ML, Cuspidi C, et al. Reproducibility and clinical value of nocturnal hypotension: prospective evidence from the SAMPLE study. *J Hypertens* 1998; 16(6):733-88.
9. Mochizuki Y, Okutani M, Donfeng Y, Iwasaki H, Takusagawa M, Kohno I, et al. Limited reproducibility of circadian variation in blood pressure dippers and non-dippers. *Am J Hypertens* 1998; 11(4 Pt. 1):403-9.
10. Chaves H, Campello de Souza F, Krieger EM. The reproducibility of dipping status: beyond cutoff points. *Blood Press Monit* 2005; 10(4):201-5.
11. Thijs L, Staessen J, Fagard R, Zaccariah P, Amery A. Number of measurements required for the analysis of diurnal blood pressure profile. *J Hum Hypertens* 1994; 8(4):239-44.
12. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Aifkiva R, Fagard R, Germano G, et al. Management of arterial hypertension of the European Society of Hypertension; European Society of Cardiology. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J Hypertens* 2007; 25(6):1105-87.
13. Nobre F. Análise dos dados obtidos e emissão de laudos. In: Mion Jr D, Nobre F, Oigman W. *Monitorização ambulatorial da pressão arterial de 24 Horas*. 2ª ed. São Paulo: Atheneu; 1998.
14. Kikuya M, Hansen TW, Thijs L, Björklund-Bodegård K, Kuznetsova T, Ohkubo T, et al. 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(16):2145-52.
15. Kario K, Pickering TG, Umeda Y, Hoshide S, Hoshide Y, Morinari M, et al. Morning surge in blood pressure as predictor of silent and clinical cerebrovascular disease in elderly hypertensives. *Circulation* 2003; 107(10):1401-6.
16. Zachariah PK, Sheps SG, Ilstrup DM, Long CR, Bailey KR, Wiltgen CM, et al. Blood pressure load: a better determinant of hypertension. *Mayo Clin Proc* 1988; 63(11):1085-91.
17. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mancia G, Mengden T, et al. European Society of Hypertension Working Group on Blood Pressure Monitoring. Practice guidelines of the European Society of Hypertension for clinic, ambulatory and self blood pressure measurement. *J Hypertens* 2005; 23(4):697-701.
18. Pickering TG, Hall JE, Lawrence JA, Falkner BE, Graves J, Hill MN. Recommendation 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. *Circulation* 2005; 111(5):697-716.
19. Nobre F, Mion Jr. D. Is the area under the blood pressure curve the best parameter to evaluate 24-hour ambulatory blood pressure monitoring data? *Blood Press Monit* 2005; 10(5):263-70.
20. Verdecchia P, Schillaci C, Borgioni C, Ciucci A, Pede S, Porcellati C. Ambulatory pulse pressure: a potent predictor of total cardiovascular risk in hypertension. *Hypertension* 1998; 32(6):983-8.
21. Verdecchia P, Schillaci C, Reboldi GP, Franklin SS, Porcellati C. Different prognostic impact of 24-hour mean blood pressure and pulse pressure on stroke and coronary artery disease in essential hypertension. *Circulation* 2001; 103(21):2579-84.
22. Hansen TW, Thijs L, Li Y, Boggia J, Kikuya M, Björklund-Bodegård K, et al. International Database on Ambulatory Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of reading-to-reading blood pressure variability over 24 hours in 8938 subjects from 11 populations. *Hypertension* 2010; 55(4):1049-57.
23. Hansen TW, Thijs L, Boggia J, Li Y, Kikuya M, Björklund-Bodegård K, et al. International Database on Ambulatory Blood Pressure in Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of ambulatory heart rate revisited in 6928 subjects from 6 populations. *Hypertension* 2008; 52(2):229-35.

Diretrizes

24. Conen D, Bamberg F. Noninvasive 24-h ambulatory blood pressure and cardiovascular disease: a systematic review and meta-analysis. *J Hypertens* 2008; 26(7):1290-9.
25. Clement DL, De Buyzere ML, De Bacquer DA, de Leew PW, Duprez DA, Fagard RH, et al. Prognostic value of ambulatory blood pressure recordings in patients with treated hypertension. *N Engl J Med* 2003; 348(24):2407-15.
26. Sega R, Facchetti R, Bombelli M, Cesana C, 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(14):1777-83.
27. Kikuya M, Ohkubo T, Asayama K, Metoki H, Obara T, Saito S, et al. Ambulatory blood pressure and 10-year risk of cardiovascular and noncardiovascular mortality: the Ohasama study. *Hypertension* 2005; 45(2):240-5.
28. Ohkubo T, Imai Y, Tsuji I, Nagai K, Watanabe N, Minami N, et al. Relation between nocturnal decline in blood pressure and mortality: the Ohasama study. *Am J Hypertens* 1997; 10(11):1201-7.
29. Kario K, Matsuo T, Kobayashi H, Imiya M, Matsuo M, Shimada K. Nocturnal fall of blood pressure and silent cerebrovascular damage in elderly hypertensive patients: advanced silent damage in extreme dippers. *Hypertension* 1996; 27(1):130-5.
30. Ben-Dov IZ, Kark JD, Ben-Ishay D, Mekler J, Ben-Arie L, Bursztyn M. Predictors of all-cause mortality in clinical ambulatory monitoring unique aspects of blood pressure during sleep. *Hypertension* 2007; 49(6):1235-41.
31. Li Y, Thijs L, Hansen TW, Kikuya M, Boggia J, Richart T, et al. International Database on Ambulatory Blood Pressure Monitoring in Relation to Cardiovascular Outcomes Investigators. Prognostic value of the morning blood pressure surge in 5645 subjects from 8 populations. *Hypertension* 2010; 55(4):1040-8.
32. Ogihara T, Kikuchi K, Matsuoka H, Fujita T, Higaki J, Horiuchi M, et al. The Japanese Society of Hypertension Guidelines for the Management of Hypertension (JSH 2009). *Hypertens Res* 2009; 32(1):3-107.
33. Smolensky MH, Hermida RC, Castriotta RJ, Portaluppi F. Role of sleep-wake cycle on blood pressure circadian rhythms and hypertension. *Sleep Med* 2007; 8(6):668-80.
34. Portaluppi F, Provini F, Cortelli P, Plazzi G, Bertozzi N, Manfredini R, et al. Undiagnosed sleep-disordered breathing in male nondippers with essential hypertension. *J Hypertens* 1997; 15(11):1227-33.
35. Fagard RH, Celis H, Thijs L, Staessen JA, Clement DL, De Buyzere ML, et al. Daytime and nighttime blood pressure as predictors of death and cause-specific cardiovascular events in hypertension. *Hypertension* 2008; 51(1):55-61.
36. Muxfeldt ES, Cardoso CR, Salles GF. Prognostic value of nocturnal blood pressure reduction in resistant hypertension. *Arch Intern Med* 2009; 169(9):874-80.
37. Verdecchia P, Reboldi G, Porcellati C, Schillaci G, Pede S, Bentivoglio M, et al. Risk of cardiovascular disease in relation to achieved office and ambulatory blood pressure control in treated hypertensive subjects. *J Am Coll Cardiol* 2002; 39(5):878-85.
38. Zaninelli A, Parati G, Cricelli C, Bignamini AA, Modesti PA, Pamparana F, et al. MARTE Investigators Office and 24-h ambulatory blood pressure control by treatment in general practice: the 'Monitoraggio della pressione Arteriosa nella medicina Territoriale' study. *J Hypertens* 2010; 28(5):910-7.
39. Gorostidi M, Sobrino J, Segura J, de la Sierra A, Hernandez del Rey R, Vinyoles E, et al. Spanish Society of Hypertension ABPM Registry Investigators. Ambulatory blood pressure monitoring in hypertensive patients with high cardiovascular risk: a cross-sectional analysis of a 20000 patient database in Spain. *J Hypertens* 2007; 25(5):977-84.
40. Fan H, Li Y, Thijs L, Hansen TW, Boggia J, Kikuya M, et al. International Database on Ambulatory blood pressure in relation to Cardiovascular Outcomes (IDACO) Investigators. Prognostic value of isolated nocturnal hypertension on ambulatory measurement in 8711 individuals from 10 populations. *J Hypertens* 2010; 28(10):2036-45.
41. Urbina E, Alpert B, Flynn J, Hayman L, Harshfield GA, Jacobson M, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: recommendations for standard assessment: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in Youth Committee of the council on cardiovascular disease in the young and the council for high blood pressure research. *Hypertension* 2008; 52(3):433-51.
42. Feber J, Ahmed M. Hypertension in children: new trends and challenges. *Clin Sci(Lond)* 2010; 119(4):151-61.
43. Wuhl E, Witte K, Soergel M, Mehls O, Schaefer F. German Working Group on Pediatric Hypertension. Distribution of 24-h ambulatory blood pressure in children: normalized reference values and role of body dimensions. *J Hypertens* 2002; 20(10):1995-2007.
44. Litwin M, Niemirska A, Ruzicka M, Feber J. White coat hypertension in children: not rare and not benign? *J Am Soc Hypertens* 2009; 3(6):416-23.
45. Andrade SS, Serro-Azul JB, Nussbacher A, Giorgi D, Pierri H, Gebara O, et al. Daytime systolic blood pressure load and previous stroke predict cardiovascular events in treated octogenarians with hypertension. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58(11):2232-4.
46. Bellomo G, Narducci PL, Rondoni F, Pastorelli G, Stangoni G, Angeli G, et al. Prognostic value of 24-hour blood pressure in pregnancy. *JAMA* 1999; 282(15):1447-52.
47. Brown MA, Mangos G, Davis C, Homer C. The natural history of white coat hypertension during pregnancy. *BJOG* 2005; 112(5):601-6.
48. Hermida RC, Ayala DE. Prognostic value of ambulatory blood pressure measurements for the diagnosis of hypertension in pregnancy. *Expert Rev Cardiovasc Ther* 2004; 2(3):375-91.
49. Feldman DM. Blood pressure monitoring during pregnancy. *Blood Press Monitor* 2001; 6(1):1-7.
50. ACCORD Study Group, Cushman WC, Evans GW, Byington RP, Goff DC Jr, Grimm RH Jr, et al. Effects of intensive blood-pressure control in type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2010; 362(17):1575-85.
51. Tonbul Z, Altintepe L, Sozlu C, Yeksan M, Yildiz A, Turk S. Ambulatory blood pressure monitoring in haemodialysis and continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients. *J Hum Hypertens* 2002; 16(8):585-9.
52. Carvalho VO, Ciolac EG, Guimarães GV, Bocchi EA. Effect of exercise training on 24-hour ambulatory blood pressure monitoring in heart failure patients. *Congest Heart Fail* 2009; 15(4):176-80.
53. Van de Borne P, Abramowicz M, Degre S, Degautte JP. Effects of chronic congestive heart failure on 24-hour blood pressure and heart rate patterns: a hemodynamic approach. *Am Heart J* 1992; 123(4 Pt 1):998-1004.
54. Canesin MF, Giorgi D, Oliveira MT Jr, Wajngarten M, Mansur AJ, Ramires JA, et al. Ambulatory blood pressure of patients with heart failure: a new prognostic marker. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78(1):83-9.
55. Baguet JP, Lévy P, Barone-Rochette G, Tamisier R, Pierre H, Peeters M, et al. Masked hypertension in obstructive sleep apnea syndrome. *J Hypertens* 2008; 26(5):885-92.
56. Forjaz CLM, Tinucci T. A medida da pressão arterial no exercício. *Rev Bras Hipertens* 2000; 7(1):79-87.
57. Cardoso CG Jr, Gomides RS, Queiroz ACC, Pinto LG, Lobo FS, Tinucci T, et al. Acute and chronic effects of aerobic and resistance exercise on ambulatory blood pressure. *Clinics* 2010; 65(3):317-25.
58. Fagard RH, Cornelissen VA. Effect of exercise on blood pressure control in hypertensive patients. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007; 14(1):12-7.
59. Krakoff LR. Cost-effectiveness of ambulatory blood pressure: a reanalysis. *Hypertension* 2006; 47(1):29-34.
60. Fukunaga H, Ohkubo T, Kobayashi M, Tmaki Y, Kikuya M, Obara T, et al. Cost-effectiveness of the introduction of home blood pressure measurement in patients with office hypertension. *J Hypertens* 2008; 26(4):685-90.

Parte 3 - III Diretrizes Brasileiras de Monitorização Residencial da Pressão Arterial (MRPA)

1. Definição de monitorização residencial da pressão arterial

MRPA é o 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 Pressão Arterial (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 momentos¹⁻³. A Tabela 20 mostra as indicações da MRPA¹⁻¹².

As principais vantagens e limitações para o uso da MRPA estão expostas, respectivamente, nas Tabelas 21 e 22¹⁻³.

Tabela 20 - Indicações para realização da MRPA¹⁻¹²

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 MRPA¹⁻³

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

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 acessível¹⁻³. Dentre as limitações da MRPA, podem-se destacar a presença de arritmias significativas como a fibrilação atrial, extrassístolia frequente e bradicardia importante, situações nas quais pode haver maior possibilidade de erro nas medidas^{1-3,13}.

A reprodutibilidade da MRPA é considerada boa, similar à da MAPA e maior que a da PA casual¹⁴⁻¹⁷.

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 e/ou <http://www.dablededucational.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.

Tabela 22 - Limitações para a MRPA¹⁻³

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

Diretrizes

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 para 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 laudos¹⁸.

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 (Tabela 24).

5. Protocolo para realização do exame

Diferentes protocolos para a MRPA estão recomendados em diretrizes internacionais e artigos de especialistas. Consequentemente, nos variados 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 clínica³¹, auxiliando o médico na tomada de decisões.

A reprodutibilidade da MRPA está diretamente relacionada ao número de medidas realizadas³². Segundo alguns autores,

deve-se utilizar para o cálculo da média entre 14 e 30 medidas em um período de cinco a sete dias^{2,33-35}.

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

Foi demonstrado mais recentemente³⁶ 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 jejum, 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 modificadas; 3. As mais altas correlações entre médias de PA pela MRPA, IMVE e microalbuminúria são 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 dias), 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.

Com relação, portanto, 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.

Tabela 23 - Orientações ao paciente para medida da pressão arterial durante o exame^{1,19-30}

Efetuar as medidas antes da tomada dos medicamentos antihipertensivos e antes do jejum 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

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 à noite	Mínimo de 3, preferencialmente 7 dias**
American Heart Association Statement	Hypertension. 2008;52:433-51	Mínimo de 2	Manhã à 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. A maioria das propostas para protocolos de MRPA foi feita com base em estudos matemáticos após obtenção de um número consistente de médias obtidas.

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)	Manhã – Instrução e entrega do aparelho Noite – 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.

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^{1,12,37,38}.

Assim como para PA de consultório, valores mais baixos de MRPA podem ser considerados em pacientes de alto risco (diabete 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)³⁹⁻⁴¹.

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

Tabela 27 - Valores anormais da média total da MRPA

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

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)⁴²⁻⁴⁴.

c) Médias de pressão arterial: no relatório, devem ser citadas as médias total, diária 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)^{2,3,8,37,45}. Sugere-se que diante de valores entre 125/75 mmHg e 130/85 mmHg se deva utilizar a MAPA para melhor definição de conduta^{3,12}.

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).

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 consultório³.

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; APC: angioplastia coronariana; AIT: acidente isquêmico transitório.

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^{8,37,45-50}. 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.

Devem, no entanto, 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^{37,46-48,50} avaliaram a população geral, dois^{8,49} abordaram indivíduos hipertensos tratados e outro⁴⁵, uma população de atenção primária, excluindo-se doenças cardiovasculares prévias. Com relação ao número de medidas, os estudos Finn-Home⁵⁰, Ohasama⁴⁶ e SHEAP8 analisaram 20 a 28 medidas de PA, enquanto o estudo de Didima⁴⁸ utilizou 12 medidas e o PAMELA³⁷, 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 consultório⁵¹. Dentre pacientes idosos, aqueles que apresentam PA elevada na MRPA e baixa no consultório (hipertensão mascarada) têm o mesmo risco do hipertenso não controlado⁸. Na comparação com a MAPA, o valor preditivo para eventos cardiovasculares da MRPA parece ser um pouco inferior⁵².

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-hipertensiva⁵³. A boa aceitabilidade do método permite sua repetição, tornando essa possível.

Com a identificação do efeito do avelar 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 ser identificadas em consultório, a MRPA pode ser aplicada em todos os hipertensos sempre que possível^{8,9,54}.

8.4. Em situações e populações especiais

8.4.1. Idosos

Restrições 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)^{8,44}. 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 etária⁵⁵.

8.4.2. Diabetes melito

A utilidade da MRPA nessa população está relacionada especialmente 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 renais⁵⁶⁻⁵⁹.

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 consultório⁶⁰.

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 detecção².

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 ansiedade⁶¹.

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 coração².

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 renal⁶², a morbidade e a mortalidade cardiovasculares. Consequentemente, 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 preditor independente de doença renal terminal em pacientes com DRC^{51,63}.

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 diálise⁶⁴, 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, em especial porque os fenômenos de hipertensão mascarada e do avental branco têm se mostrado frequentes nessa população⁶⁵.

Nesses indivíduos, a medida casual da PA apresenta valores discretamente mais baixos que a medida na MRPA ($0,6 \pm 7,0$ mmHg para a PAS e $1 \pm 6,0$ mmHg para a PAD). Essa diferença reduz-se com o aumento da idade e desaparece após os 12 anos⁶⁶.

A MRPA nessa população apresenta, ainda, a vantagem de ser mais factível que a MAPA⁶⁷.

8.4.6. Obesidade

A avaliação clínica da pressão arterial em indivíduos obesos⁶⁸ 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^{69,70}.

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 superestimação 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 utilizados⁷¹.

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, podem-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 consequente prevenção de eventos cardiovasculares; redução do número de consultas médicas, entre outros^{72,73}.

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 prognóstico 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 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

1. 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; 24(12):779-85.
2. 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(8):1505-26.
3. 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(1):10-29.
4. 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(10):755-63.
 5. 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(9):1737-43.
 6. Stergiou GS, Skea II, Baibas NM, Kalkana CB, Roussias LG, Moutokalakakis 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(12):1745-51.
 7. 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(6):772-8.
 8. Bobrie G, Chatellier G, Genes N, Ceerson P, Vaur L, Vaisse B, et al. Cardiovascular prognosis of 'masked hypertension' detected by blood pressure self-measurement in elderly treated hypertensive patients. *JAMA* 2004; 291(11):1342-9.
 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(11):1024-32.
 10. 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(3):446-52.
 11. Ogedegbe G, Schoenthaler A. A systematic review of the effects of home blood pressure monitoring on medication adherence. *J Clin Hypertens*. 2006;8(3):174-80.
 12. Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. VI Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial. *Arq Bras Cardiol* 2010; 95(1 supl. 1):1-51.
 13. Stewart MJ, Gough K, Padfield PL. The accuracy of automated blood pressure measuring devices in patients with controlled atrial fibrillation. *J Hypertens* 1995; 13(3):297-300.
 14. Stergiou GS, Baibas NM, Gantzazou AP, Skea 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(2 Pt. 1):101-4.
 15. Denolle T. Comparison and reproducibility of 4 methods of indirect blood pressure measurement in moderate hypertension [in French]. *Arch Mal Coeur Vaiss* 1995; 88(8):1165-70.
 16. 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(8):879-85.
 17. 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(2):211-6.
 18. Parati G, Omboni S, Albini F, Piantoni L, Giuliano A, Revera M, et al. TeleBPCare Study Group. Home blood pressure telemonitoring improves hypertension control in general practice. The TeleBPCare study. *J Hypertens* 2009; 27(1):198-203.
 19. Ohkubo T, Hozawa A, Nagai K, Kikuya M, Tsuji I, Ito S, 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; 18(7):847-54.
 20. 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(2):97-101.
 21. Parati G, Asmar R, Stergiou G. Self blood pressure monitoring at home by wrist devices: a reliable approach? *J Hypertens* 2002; 20(2):573-8.
 22. Verdecchia P, Schillaci G, Borgioni C, Ciucci A, Zampi I, Gattobigio R, et al. White coat hypertension and white coat effect: similarities and differences. *Am J Hypertens* 1995; 8(8):790-8.
 23. Palatini P. Exercise hemodynamics in the normotensive and the hypertensive subject. *Clin Sci(Lond)* 1994; 87(3):275-87.
 24. Rummel RM, Crawford M, Bruce P. The physiological effects of inhaling exhaled cigarette smoke in relation to attitude of the nonsmoker. *J Sch Health* 1975; 45(9):524-8.
 25. Potter JF, Watson RD, Skan W, Beevers DG. The pressor and metabolic effects of alcohol in normotensive subjects. *Hypertension* 1986; 8(7):625-31.
 26. Van Dusseldorp, Smits P, Lenders JWM, Thien T, Katan MB. Boiled coffee and blood pressure: a 14-week controlled trial. *Hypertension* 1991; 18(5):607-13.
 27. Scriven AJ, Brown MJ, Murphy MB, Dolley CT. Changes in blood pressure and plasma catecholamines caused by tyramine and cold exposure. *J Cardiovasc Pharmacol* 1984; 6(5):954-60.
 28. Foster-Fitzpatrick L, Ortiz A, Sibilano H, Marcantonio R, Braun LT. The effects of crossed leg on blood pressure measurement. *Nurs Res* 1999; 48(2):105-8.
 29. Imai Y, Otsuka K, Kawano Y, Shimada K, Hayashi H, Tochikubo O, et al. Japanese Society of Hypertension. Japanese Society of Hypertension (JSH) guidelines for self-monitoring of blood pressure at home. *Hypertens Res* 2003; 26(10):771-82.
 30. Russel AE, Wing LM, Smith SA, Aylward PE, McRitchie RJ, Hassam RM, et al. Optimal size of cuff bladder for indirect measurement of arterial pressure in adults. *J Hypertens* 1989; 7(8):607-13.
 31. Stergiou GS, Parati G. The optimal schedule for self-monitoring of blood pressure by patients at home. *J Hypertens* 2007; 25(10):1992-7.
 32. 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(2):294-301.
 33. Stergiou GS, Skea II, Zourbaki AS, Moutokalakakis TD. Self-monitoring of blood pressure at home: how many measurements are needed? *J Hypertens* 1998; 16(6):725-31.
 34. 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(2):179-85.
 35. 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(7):644-52.
 36. Johansson JK, Niiranen TJ, Puukka PJ, Jula AM. Optimal schedule for home blood pressure monitoring based on a clinical approach. *J Hypertens* 2010; 28(2):259-64.
 37. 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(14):1777-83.
 38. Kikuya M, Hansen TW, Thijs L, Björklund-Bodegård K, Kuznetsova T, Ohkubo T, et al. 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(16):2145-52.

Diretrizes

39. O'Brien E, Asmar R, Beilin L, Imai Y, Mallion JM, Mancia G, et al. 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(5):821-48.
40. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, 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(1):142-61.
41. Kario K, Shimada K, Schwartz 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(1):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(6):1099-104.
43. Stergiou GS, Thomopoulou GC, Skeva II, Mountokalakis TD. Home blood pressure normalcy: the Didima study. *Am J Hypertens* 2000; 13(6 Pt. 1):678-85.
44. Broege PA, James GD, Pickering TG. Management of hypertension in the elderly using home blood pressure. *Blood Press Monit* 2001; 6(3):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(10):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; Japan. *J Hypertens* 1998; 16(7):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(12):1415-21.
48. Stergiou GS, Baibas NM, Kaloogeropoulos PC. Cardiovascular risk prediction based on home blood pressure measurement: the Didima study. *J Hypertens* 2007; 25(8):1590-6.
49. Shimada K, Fujita T, Ito S, Naritomi H, Ogihara 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(10):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(6):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(7):406-11.
52. Gosse P, Coulon P. Ambulatory or home measurement of blood pressure? *J Clin Hypertens (Greenwich)* 2009; 11(4):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 Suppl* 1985; 3(1):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(7458):145.
55. Ambulatory Blood Pressure Measurement: the case for implementation in primary care. *Hypertension* 2008; 51(6):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(8):601-7.
57. Skrtic S, Niklason A, Leao T, Hedner T. Risk factor identification and assessment in hypertension and diabetes (RIAHD) study. *Blood Press* 2006; 15(6):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(5):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(3):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(5):597-601.
61. Ross-McGill H, Hewison J, Hirst J, Dowswell T, Holt A, Brunskill P, et al. Antenatal home blood pressure monitoring: a pilot randomised controlled trial. *BJOG* 2000; 107(2):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(6):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(5):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(1):29-33.
65. Lurbe E, Torro I, Alvarez V, Nawrot T, Paya R, Redon J, et al. Prevalence, persistence, and clinical significance of masked hypertension in youth. *Hypertension* 2005; 45(4):493-8.
66. Stergiou GS, Rarra VC, Yiannes NG. Changing relationship between home and office blood pressure with increasing age in children: the Arsaekion School Study. *Am J Hypertens* 2008; 21(1):41-6.
67. Stergiou GS, Nasothimiou E, Giovas P, Kapoyianis A, Vazeou A. Diagnosis of hypertension in children and adolescents based on home versus ambulatory blood pressure monitoring. *J Hypertens* 2008; 26(8):1556-62.
68. Redon J. Hypertension in obesity. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2001; 11(5):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(9):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(8):1557-64.
71. Watson T, Lip GY. Blood pressure measurement in atrial fibrillation: goodbye mercury? *J Hum Hypertens* 2006; 20(9):638-40.
72. Soghikian K, Casper SM, Fireman BH, Hunkeler EM, Hurley LB, Tekawa IS, et al. Home blood pressure monitoring: effect on use of medical services and medical care costs. *Med Care* 1992; 30(9):855-65.
73. MacManus RJ, Maant J, Roalfe A, Oakes RA, Bryan S, Pattison HM, et al. Targets and self monitoring in hypertension: randomized controlled trial and cost effectiveness analysis. *BMJ* 2005; 331(7515):493.



Sociedade Brasileira de Cardiologia

www.cardiol.br