

Revisão

Highlights das diretrizes brasileiras de medida da pressão arterial dentro e fora do consultório

Alessandra Lima Costa¹, Paula Ribeiro Oliveira¹, Ana Flávia Moura^{1, #} , José A. Moura-Neto¹,
Cibele Isaac Saad Rodrigues²

¹Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, BA, Brasil.

²Pontifícia Universidade Católica de São Paulo Faculdade de Ciências Médicas e da Saúde,
Sorocaba, SP, Brasil.

Resumo. Trata-se de um artigo cujo objetivo é revisar aspectos e destacar os principais novos pontos abordados nas Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório, publicadas recentemente nos Arquivos Brasileiros de Cardiologia. Foram introduzidas várias alterações nas diretrizes anteriores, de 2018, que na oportunidade foram denominadas 6ª Diretriz Brasileira de Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) e 4ª Diretriz Brasileira de Medida Residencial da Pressão Arterial (MRPA). Mais do que uma mudança de nome, as novas diretrizes inovam ou revisam inúmeros temas, como as orientações sobre a medida da PA desacompanhada no consultório e atualizações das indicações clínicas para medida de pressão arterial (PA), além dos valores dos critérios de normalidade da PA na MRPA. Também incorporam um fluxograma para conduta em pacientes com hipertensão mascarada e do avental branco, atualização das indicações da MAPA e MRPA, nova classificação de valores de normalidade da PA pela MAPA em crianças e adolescentes, atualização do protocolo para realização de MRPA e para esse exame em pacientes em terapia renal substitutiva. Além disso, introduzem um novo capítulo sobre o valor da Pressão Arterial Central, Velocidade de Onda de Pulso e Augmentation Index, que são técnicas disponíveis atualmente, mas ainda não disseminadas na prática clínica, para verificação dos parâmetros centrais e de rigidez arterial.

Palavras-chave: hipertensão, determinação da pressão arterial, hipertensão mascarada, hipertensão do avental branco, monitorização ambulatorial da pressão arterial.

Recebido: 26 de Fevereiro de 2024; Aceito: 30 de Abril de 2024.

Highlights of Brazilian guidelines for in-office and out-office blood pressure measurement

Abstract. The article aims to review aspects and highlight the key points addressed in the newest Brazilian Guidelines for Blood Pressure Measurement Inside and Outside the Office, recently published in the Brazilian Archives of Cardiology. Several changes have been introduced to the previous guidelines of 2018, which were then named the 6th Brazilian Guideline for Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM), and the 4th Brazilian Guideline for Home Blood Pressure Measurement (HBPM). Beyond the name change, the new guidelines innovate and review numerous topics such as guidance on unattended Blood Pressure (BP) measurement in the office, updates on clinical indications for BP measurement, and the normality criteria values in HBPM. They also include new flowchart for managing patients with masked hypertension and white coat hypertension, updates on ABPM and HBPM indications, a new classification of BP normality values by ABPM in children and adolescents, an update of the protocol for HBPM and also for this examination in patients undergoing renal replacement therapy, in addition to the introduction of a new chapter on the value of Central Blood Pressure, Pulse Wave Velocity, and Augmentation Index, which are currently available techniques, although not yet widely disseminated in clinical practice, for assessing central parameters and arterial stiffness.

Keywords: hypertension, blood pressure determination, masked hypertension, white coat hypertension, ambulatory blood pressure monitoring.

[#] Autor de correspondência. E-mail: anaflaviamoura@bahiana.edu.br.

1. Introdução

A medida da pressão arterial (PA) no consultório deve ser realizada em todos os atendimentos por qualquer profissional de saúde treinado. A precisão desse método é essencial não apenas pelo seu valor diagnóstico e de classificação da PA, mas também para prevenir resultados subestimados ou superestimados, que podem determinar condutas inadequadas¹.

Fora do consultório, a monitorização residencial da PA (MRPA) ou a monitorização ambulatorial da PA (MAPA) podem ser feitas por meio de equipamentos portáteis. Esses dispositivos permitem a avaliação da PA ao longo do dia e da noite, de forma automática (MAPA) ou operada pelo próprio paciente (MRPA), fornecendo uma visão mais ampla e adequada do perfil pressórico. Esses métodos são especialmente úteis e mais fidedignos para avaliação da PA, devendo ser de conhecimento médico sua correta indicação e aplicação^{2,3}.

Em 2023, houve a publicação da 6ª Diretriz Brasileira de MAPA e da 4ª Diretriz Brasileira de MRPA, que atualizaram as diretrizes publicadas em 2018 e passaram a ser denominadas “Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório”⁴. Essa atualização reflete a abrangência e a atualidade das diretrizes, assim como seu impacto na prática clínica. A atualização conta com modificações relevantes de aspectos fundamentais na avaliação da medida e monitorização da PA, tanto no consultório quanto fora desse ambiente.

Este artigo tem o objetivo de destacar os principais pontos das Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório (2023), tendo em vista a importância desse procedimento para prevenção, diagnóstico, acompanhamento e tratamento da hipertensão arterial (HA)⁴.

2. Atualizações nas medidas de pressão arterial no consultório

A medida da pressão arterial (PA) pela técnica auscultatória requer um esfigmomanômetro e um estetoscópio e é realizada a partir da ausculta dos sons de Korotkoff, desencadeados pela contração do ventrículo esquerdo durante a deflação do manguito⁴. A diretriz mais recente traz novas orientações para a medida da PA a partir da técnica auscultatória e da medida desacompanhada no consultório, ambas ilustradas na Figura 1.

2.1. Avaliação rigorosa de hipotensão postural^{1,5-7}

A nova diretriz destaca que a hipotensão postural deve ser investigada principalmente em idosos, pessoas com disautonomia e pacientes que fazem uso de anti-hipertensivos.

- Como fazer a avaliação: Compara-se a PA do paciente em decúbito por 5 min e em ortostase após 1-3 min da mudança de posição.
- Diagnóstico: Redução maior ou igual a 20 mmHg na PA sistólica e/ou redução maior ou igual a 10 mmHg na PA diastólica.

Figura 1 - Novas orientações para medida da pressão arterial (PA) no consultório.

NOVAS ORIENTAÇÕES	
PA DESACOMPANHADA NO CONSULTÓRIO	TÉCNICA AUSCULTATÓRIA
1. Ambiente calmo, preferencialmente em sala isolada.	1. Paciente em repouso pelos últimos 5 minutos. Deve ser orientado a não falar ou se mover.
2. Orientar paciente sobre procedimento e seguir passos de preparo para realização da medida com aparelhos automáticos.	2. Verificar se bexiga está cheia, se realizou exercício físico nos últimos 90 minutos, se houve ingestão de álcool, café, alimentos ou uso de cigarro nos últimos 30 minutos.
3. Afastar todas as pessoas da sala para garantir que a aferição seja feita com o paciente sozinho.	3. Pernas descruzadas, com pés apoiados no chão e dorso relaxado e recostado em cadeira, com braço na altura do coração e palma em posição supina.
4. Orientação para apertar o botão que inicia as medidas quando estiver sozinho.	4. Manguito posicionado 2 – 3 cm acima da fossa cubital, sem garrotear roupas.
5. Aguardar 1 minuto entre as medidas.	5. Estima-se pressão sistólica com a palpação do pulso radial.
6. Realizar 3 medidas consecutivas.	6. Insuflar de 20 – 30 mmHg a mais do que a PA sistólica estimada e realizar deflação lenta de 2 mmHg por segundo.
7. Manter folheto ilustrativo com orientações em local visível.	7. Realizar 3 medidas, adotando a média entre as duas últimas como o valor final.

Fonte: Adaptada de Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório - 2023⁴.

2.2. Classificação da PA⁸⁻¹²

A partir dos 18 anos, a PA aferida em consultório é classificada conforme a Tabela 1.

3. Atualizações nas medidas de pressão arterial fora do consultório^{2,3,12-16}

A PA pode apresentar comportamentos anômalos e, portanto, não deve ser resumida a uma única medida. Ela precisa ser

Tabela 1 - Classificação da pressão arterial no consultório a partir dos 18 anos⁴.

Classificação	Pressão arterial sistólica (mmHg)	Pressão arterial diastólica (mmHg)
Ótima	< 120 e	< 80
Normal	120-129 e/ou	80-84
Pré-hipertensão	130-139 e/ou	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159 e/ou	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179 e/ou	100-109
Hipertensão estágio 3	≥ 180 e/ou	≥ 110

reavaliada em outros momentos, dependendo da indicação clínica. Nesse sentido, ela é aferida fora do consultório por meio da monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e da monitorização residencial da pressão arterial (MRPA). Também pode ser feita a automedida (AMPA), que não apresenta protocolo específico ou estudo de validação e, portanto, não tem valor diagnóstico, apenas valor auxiliar. A nova diretriz destaca a medida da PA em farmácias, que, apesar de não apresentar critérios de valores, é importante para a identificação de possíveis hipertensos. Como novidade, traz a medida em espaços públicos, principalmente em campanhas, que rastreiam a possibilidade de hipertensão, desde que seja realizado o encaminhamento correto para seguimento. A indicação clínica atualizada das medidas da PA no consultório e fora dele está destacada na Tabela 2.

3.1. PA durante o exercício físico^{1,17}

A nova diretriz destaca a importância da medida da PA durante o exercício físico aeróbico em hipertensos mal controlados e/ou com resposta hiper-reativa ao exercício.

- Antes do exercício: Realizar a aferição com método validado, auscultatório ou oscilométrico, na posição sentada ou em pé, de acordo com o exercício que será realizado. Iniciar o exercício somente se os valores forem iguais ou menores que 160/105 mmHg.
- Durante o exercício: Realizar a medida em momentos de equilíbrio metabólico durante o esforço (intensidade mantida por pelo menos 3 minutos).
- Recomendação: Em caso de valores maiores que 180/105 mmHg, reduzir a intensidade do exercício.

3.2. Novas preconizações para serviço de MAPA e MRPA¹⁸

Dentre as especificidades para serviços de MAPA e MRPA já trazidas nas diretrizes anteriores, uma nova certificação e validação são necessárias para os monitores utilizados nesses exames. Atualmente, é exigido o certificado de validação pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

(INMETRO), e esses monitores validados podem ser consultados através do site: [<http://www.stridebp.org>].

3.3. Valores atualizados dos critérios de normalidade da PA na MRPA^{1,19,20}

A média da PA a ser considerada para definição de normalidade é a do período total da MRPA, que permanece entre 24 e 36 medidas, em um período de 4 a 6 dias, com 3 medidas pela manhã e 3 medidas ao entardecer/noite. Entretanto, a análise das médias nos períodos da manhã e da tarde/noite pode ser útil para a definição de estratégias mais individualizadas para o tratamento medicamentoso. Considera-se anormal a média das medidas da MRPA ≥ 130 mmHg para a PA sistólica e/ou ≥ 80 mmHg para a PA diastólica. Esses valores foram recomendados pela Diretriz Brasileira de HA de 2020 e diferem dos valores de normalidade anteriormente sugeridos pela 7ª Diretriz Brasileira de HA (2016) e pela 4ª Diretriz de MRPA (2018)^{5,8}.

3.4. Atualização das indicações, limitações, vantagens e desvantagens da MAPA e MRPA (G:I- NE:C)⁴

3.4.1. Indicações para ambos

- Suspeita de efeito do avental branco:
 - HA estágio 1 no consultório
 - PA $> 140/90$ mmHg no consultório, sem lesão de órgão-alvo (LOA) e baixo risco cardiovascular (RCV);

Tabela 3 - Valores de PA considerados anormais nas medidas casuais (consultório), pela MAPA (nas 24 h, vigília e durante o sono) e na MRPA para definição de diagnósticos (GR: I - NE: B)⁴.

Tipo de Medida	PA sistólica (mmHg)	PA diastólica (mmHg)
Consultório	> 140 e/ou	≥ 90
MAPA 24 h	≥ 130 e/ou	≥ 80
MAPA vigília	≥ 135 e/ou	≥ 85
MAPA sono	≥ 120 e/ou	≥ 70
MRPA - MAPA 5 dias	≥ 130 e/ou	≥ 80

Tabela 2 - Indicação clínica atualizada das medidas da PA no consultório e fora dele^{5,12}.

Uso clínico	Consultório	MRPA	MAPA	AMPA	Farmácia	Espaços públicos
Triagem	Fortemente indicado	Indicado	Não indicado	Moderadamente indicado	Moderadamente indicado	Indicado
Diagnóstico inicial	Indicado	Moderadamente indicado	Fortemente indicado	Não indicado	Não indicado	Não indicado
Ajuste de dose	Indicado	Moderadamente indicado	Moderadamente indicado	Não há indicação definida	Não indicado	Não indicado
Seguimento	Moderadamente indicado	Fortemente indicado	Indicado	Não há indicação definida	Não há indicação definida	Não indicado
Indicação principal	Triagem de seguimento	Seguimento	Diagnóstico inicial	Triagem	Não há indicação definida	Triagem de oportunidade
Valores	$\geq 140/90$	$\geq 130/80$	$\geq 130/80$ (nas 24 h)	Não há valor definido	Não há valor definido	Não há valor definido

- Hipertensão sistólica isolada ou diastólica isolada no consultório.
- Suspeita de Hipertensão Mascarada:
 - PA faixa de pré-hipertensão (130-139 e/ou 85-89 mmHg);
 - PA < 140/90 mmHg no consultório com LOA e alto RCV.
- PA elevada no consultório ou suspeita de pré-eclâmpsia em gestantes;
- Investigar hipertensão não controlada (HTNC), hipertensão arterial resistente (HAR) e redução excessiva da PA;
- Ajustar medicação anti-hipertensiva;
- Assegurar controle adequado da PA.

3.4.2. Indicações apenas de MAPA

- Avaliar o controle da PA nas 24 h, durante o sono e atividades diárias;
- Identificar hipotensão postural, pós-prandial e na sesta;
- Avaliar as variações da PA na disautonomia;
- Avaliar sintomas, principalmente hipotensão.

3.4.3. Indicações apenas de MRPA

- Monitorizar eficácia do tratamento a longo prazo e melhorar a adesão.

3.5. Atualização do protocolo para realização de MRPA⁴

Com base em diversos estudos e evidências disponíveis na literatura, são apresentadas a seguir as recomendações desta diretriz (GR: I - NE: C):

- Número de medidas: Devem ser obtidas idealmente de 24 a 36 medidas válidas.
- Período de verificação: O período sugerido é de 4 a 6 dias.
- Dia de instalação: São realizadas medidas no consultório (preferencialmente, três) e medidas à noite em domicílio, para diminuir um possível efeito do avental branco. As medidas realizadas no consultório ou no domicílio no dia de instalação devem ser excluídas do cálculo da média da MRPA (utilizar para a média as medidas a partir do dia seguinte à instalação).
- Dias 1, 2, 3, 4, 5 e 6 da MRPA: No domicílio, são realizadas medidas de PA por cerca de 4, 5 ou 6 dias. O paciente deve fazer 3 medidas pela manhã e 3 medidas ao entardecer ou à noite.
- Exclusão de medidas: Devem ser excluídas medidas discrepantes, tais como PA diastólica > 140 mmHg ou < 40 mmHg, PA sistólica < 70 mmHg ou > 250 mmHg, PA sistólica < PA diastólica anterior ou seguinte, PA diastólica > PA sistólica anterior ou seguinte, pressão de pulso < 20 mmHg ou > 100 mmHg, desde que não exista justificativa clínica para preservá-las no conjunto de medidas obtidas.

É muito importante a elaboração de um diário do exame, que deve conter informações sobre o uso de medicamentos e os valores precisos das medidas realizadas.

4. Novos comportamentos da PA em indivíduos sob tratamento medicamentoso e atualização na conduta para hipertensão mascarada e do avental branco

Foram definidos oito tipos de comportamentos da PA: normotensão, hipertensão controlada, hipertensão sustentada, hipertensão sustentada não controlada, hipertensão do avental branco, hipertensão do avental branco não controlada, hipertensão mascarada e hipertensão mascarada não controlada. Atualmente, com o uso do MAPA, tem-se o nono comportamento, a hipertensão noturna⁴. Em relação à classificação, destacam-se as seguintes definições:

- Hipertensão controlada: Indivíduo com os valores de PA dentro da normalidade (vide tópico 3.3) em uso de medicação anti-hipertensiva⁴.
- Hipertensão sustentada e sustentada não controlada: PA com valores anormais na medida de consultório e na medida realizada pelo MAPA ou MRPA (vide tópico 3.3). Se o paciente utilizar medicamentos anti-hipertensivos, é definida como sustentada não controlada⁴.

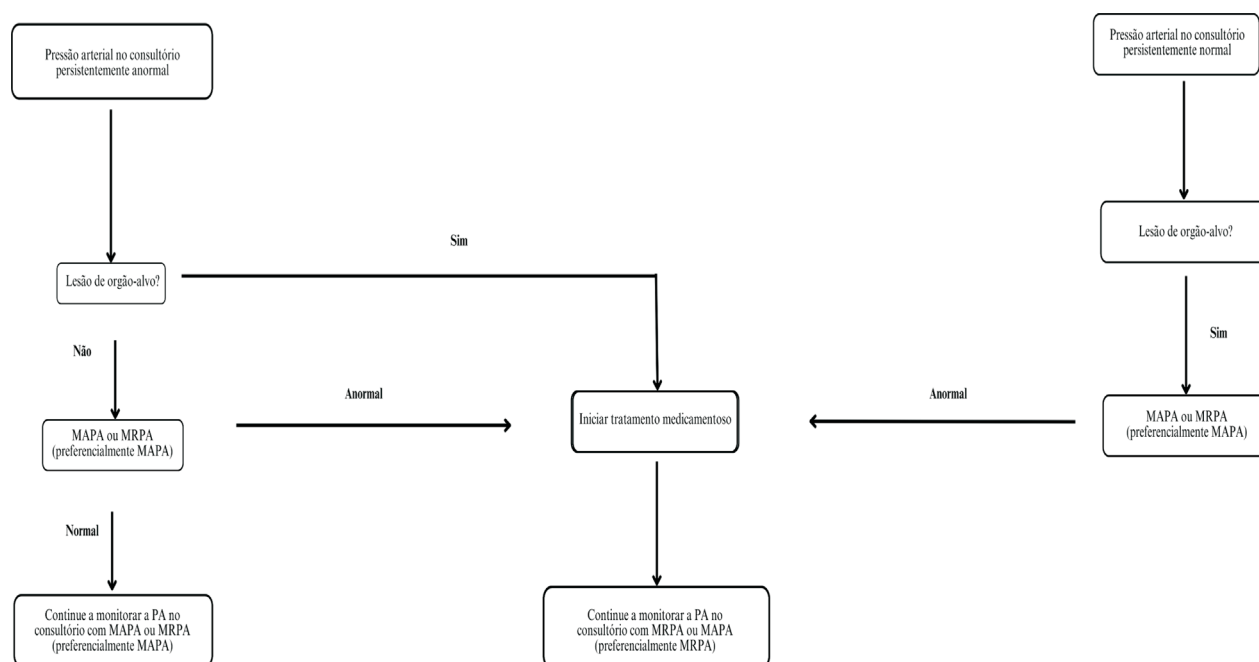
Na MAPA, tem sido considerado, empiricamente, efeito do avental branco significativo quando ≥ 20 mmHg para PA sistólica e/ou ≥ 10 mmHg para PA diastólica. Já na MRPA, considera-se ≥ 15 mmHg para PAS e/ou ≥ 9 mmHg para PAD. Nesses pacientes, existe um aumento do risco de se transformar em hipertensão sustentada quando comparados aos normotensos. Dessa maneira, recomenda-se que o diagnóstico seja confirmado e os pacientes sejam seguidos anualmente, ou com mais frequência naqueles com alto risco, através de MAPA e/ou MRPA para identificar hipertensão sustentada. Não existem evidências para tratamento medicamentoso^{4,21}.

O efeito de mascaramento significativo é definido pela diferença ≤ -1 mmHg entre a média da PAS e/ou PAD obtida na clínica e a média da MRPA. Apesar disso⁸, esse efeito não muda o diagnóstico do comportamento da hipertensão do paciente. Algumas características merecem investigação, sendo elas: relatos de PA elevada fora do consultório, indivíduos com pré-hipertensão no consultório, lesão de órgão alvo ou risco cardiovascular elevado. Nessa nova diretriz, é sugerido o fluxograma, apresentado na Figura 2, para condução do efeito do mascaramento e do avental branco⁴.

5. nova classificação de valores de normalidade da PA obtida pela mapa em crianças e adolescentes

A MAPA é considerada um procedimento obrigatório para a confirmação do diagnóstico de HA em crianças e adolescentes, com medidas de PA no consultório elevadas por 1 ano ou mais ou em HA estágio 1 em 3 visitas consecutivas, assim como para pacientes de alto risco com padrões circadianos anormais de PA²².

A nova diretriz estabelece a seguinte classificação de PA pela MAPA para esse público, conforme a Tabela 4.

Figura 2 - Fluxograma para condução de pacientes que apresentam efeito do mascaramento e do avental branco⁴.

Fonte: Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório - 2023⁴.

Tabela 4 - Classificação para PA de consultório pela Monitorização Ambulatorial da Pressão Arterial (MAPA) em pacientes pediátricos (GR: IIa - NE: B)⁴.

	Consultório		Monitorização ambulatorial da pressão arterial	
	< 13 anos	≥ 13 anos	< 13 anos	≥ 13 anos
Pressão arterial normal	< p95	< 130/80	< p95 OU valores de corte para adolescentes*	< 125/75 mmHg 24 h E < 130/80 mmHg vigília E < 110/65 mmHg sono
Hipertensão avental branco	≥ p95	≥ 130/80		
Hipertensão mascarada	> p95	< 130/80	≥ p95 OU valores de corte para adolescentes*	≥ 125/75 mmHg 24 h OU ≥ 130/80 mmHg vigília OU ≥ 110/65 mmHg sono
Hipertensão ambulatorial	≥ p95	≥ 130/80		

*Em crianças < 13 anos, selecionar o valor mais baixo entre o percentil 95 para 24 h e o respectivo ponto de corte adulto que consta da coluna ≥ 13 anos de idade.

6. Inclusão de protocolo de MRPA para pacientes em hemodiálise e diálise peritoneal

A MRPA é indispensável em pacientes com DRC em tratamento conservador, diálise peritoneal (DP) e hemodiálise (HD), ou em transplantados renais, por prever a progressão da doença renal e o risco de eventos cardiovasculares e morte. A principal limitação desse recurso é a falta do registro das alterações noturnas da PA^{4,23,24}.

Nos pacientes em tratamento conservador e nos transplantados renais, a MRPA é realizada seguindo as recomendações habituais. Em pacientes dialíticos, recomenda-se⁴:

- Número de medidas: Devem ser obtidas idealmente 36 medidas.
- Período de verificação: O período sugerido é de 6 dias.

- Dia 0 ou dia de instalação: São realizadas medidas no consultório ou clínica de hemodiálise, nunca no braço da fistula arteriovenosa, idealmente três medidas (utilizando-se a média das duas últimas para o cálculo de reação de alarme/mascaramento) e medidas à noite em domicílio, para diminuir um possível efeito do avental branco. As medidas realizadas no consultório ou no domicílio no dia de instalação devem ser excluídas do cálculo da média da MRPA.
- Dias da MRPA: No domicílio, são realizadas medidas de PA por mais 6 dias. O paciente deverá fazer 3 medidas pela manhã e 3 medidas ao entardecer ou à noite, sempre após 5 min de repouso, antes das refeições, de bexiga vazia e antes do uso das medicações anti-hipertensivas (se for o caso). Se o paciente tiver se alimentado, aguardar 2 h para realizar as medidas. Nos pacientes que realizam hemodiálise clássica (duas a três vezes semanais), as medidas realizadas nos dias

de diálise devem ser excluídas do cálculo da média da MRPA. Nos casos de hemodiálise diária e diálise peritoneal, todas as medidas serão consideradas para o cálculo da média.

7. Pressão central (PAC), Velocidade da Onda de Pulso (VOP) e *Augmentation Index* (AIx)

Esse novo capítulo foi introduzido na diretriz, especificando as indicações, vantagens, desvantagens e valores de referência para as medidas de VOP, PAC e AIx.

7.1. Indicações (GR: IIa - NE: C)⁴

Pressão sistólica central (PSC): Avaliar hipertensão espúria na hipertensão sistólica isolada do jovem.

- Velocidade da onda de pulso (VOP):
 - Reestratificação dos pacientes pré-hipertensos e hipertensos de risco baixo ou intermediário;
 - Pacientes avaliados pelo escore SAGE ≥ 8 .
- *Augmentation Index* (AIx): Reservado apenas para ambiente de pesquisa clínica.

7.2. Vantagens da medida da pressão central, *augmentation index* e velocidade da onda de pulso⁴

Identificação de lesão subclínica em órgãos-alvo: VOP ≥ 10 m/s^{25,26}.

- Avaliação prognóstica:
 - o Aumento de 1 m/s na VOP associa-se com aumento de 14% na ocorrência de eventos cardiovasculares e de 15% na mortalidade²⁷.
 - o AIx é um preditor de desfechos e de lesões de órgãos-alvo^{26,28}.
 - o Essas medidas podem aumentar a precisão para o diagnóstico da HA, proporcionar maior segurança na decisão terapêutica e uma definição mais precisa do prognóstico²⁹.

Limitações⁴

- Pouca disponibilidade;
- Alto custo dos equipamentos;
- Medidas obtidas pelo método oscilométrico ainda necessitam de mais estudos epidemiológicos, especialmente quanto ao valor prognóstico.

7.3. Técnicas disponíveis para verificação dos parâmetros centrais e de rigidez arterial

A tonometria de aplanção e os mecanorreceptores piezoelétricos sensíveis à pressão intravascular podem ser usados como substitutos da PAC⁴. Apesar de a tonometria arterial indireta ser considerada o padrão-ouro na avaliação da rigidez arterial pela obtenção da VOPcf, a mensuração pelo método oscilométrico permite uma execução de forma mais simplificada, reprodutível e com resultados confiáveis³⁰⁻³².

7.4. Protocolos para medidas de PAC, VOP e AIx

7.4.1. Protocolo para realização das medidas de parâmetros centrais pelo método tonométrico

- Método direto: Os sensores piezoelétricos são colocados nas artérias carótida e femoral, registrando as curvas de variação do diâmetro arterial, com gravação simultânea do sinal central e periférico. A PAC é obtida diretamente da onda da pressão carotídea.
- Método indireto: O sistema é composto por um tonômetro de aplanção e eletrocardiograma. A VOP é medida em dois pontos e alinhada com a onda R do complexo QRS como ponto de referência. A forma de onda da pressão central e os valores ascendentes da pressão da aorta são definidos por meio de uma função de transferência^{19,33}.

7.4.2. Protocolo para realização do triplo tiro (medida do consultório) pelo método oscilométrico

Deve-se utilizar a metodologia de preparo para a medida da PA de consultório, incluindo a escolha adequada do manguito e do braço, conforme preconizado pelas Diretrizes Brasileiras de HA de 2020⁵. Após a escolha do braço, aplicar o manguito conectado ao equipamento programado para realizar 15 min de monitoração, com disparos que avaliam a pressão braquial e parâmetros centrais a cada 3 min, considerando as últimas três medidas ou as três medidas válidas (protocolo conhecido como Triplo PWA)⁵.

7.4.3. Protocolo para Realização das Medidas de Parâmetros Centrais da PA de 24 h pelo Método Oscilométrico

O mesmo protocolo de preparo, orientações ao paciente, escolha do braço/manguito propostos para a realização da MAPA de 24 h devem ser seguidos para a realização da monitoração de 24 h de medidas de parâmetros centrais da PA. Foi sugerido, para maior conforto durante a realização do exame, que o equipamento seja programado para realizar medidas com intervalos de 30 min (vigília e sono). Devem ser consideradas pelo menos 16 e 8 leituras diurnas e noturnas válidas, respectivamente⁴.

7.4.4. Valores de referência

Os valores de referência variam de acordo com idade, sexo e presença de comorbidades. Dessa maneira, indicamos que seja verificada a Parte 5, tópico 8 das Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório - 2023⁴.

7.4.5. Valores de anormalidade para PAC, VOP e AIx (GR: IIa - NE: C)⁴

PAS central:

- Medida no consultório: ≥ 130 mmHg;
- MAPA 24 h: ≥ 120 mmHg;
- MAPA vigília: ≥ 125 mmHg;
- MAPA sono: ≥ 110 mmHg.

PAD central:

- Medida no consultório: ≥ 90 mmHg;
- MAPA 24 h: ≥ 80 mmHg;
- MAPA vigília: ≥ 85 mmHg;

- MAPA sono: ≥ 70 mmHg.
VOP
- Medida no consultório: ≥ 10 m/s;
- MAPA 24 h: ≥ 10 m/s;
- MAPA vigília: ≥ 10 m/s;
- MAPA sono: ≥ 10 m/s.

7.4.6. Valor prognóstico das medidas derivadas dos parâmetros centrais

Com o objetivo de permitir uma identificação prática dos indivíduos com maior risco de apresentar a VOP aumentada, foi desenvolvido e validado um escore clínico que avalia variáveis facilmente disponíveis denominado SAGE: (S) *systolic blood pressure* (pressão arterial sistólica - PAS), (A) *age* (idade), (G) *fasting plasma glucose* (glicemia de jejum) e (E) *estimated glomerular filtration rate* (taxa de filtração glomerular estimada pela fórmula do CKD-EPI)³⁴.

7.4.7. Parâmetros centrais de 24 h

A avaliação da PAC e dos indicadores de RA ao longo das 24 h ainda é pouco utilizada na prática clínica, mesmo com evidências crescentes em todo o mundo de sua validade preditiva, sendo necessário ampliar os conhecimentos científicos acerca desse tema. Entretanto, indícios apontam que monitorar esses parâmetros nas condições da vida diária pode favorecer a avaliação e o prognóstico clínico de doenças cardiovasculares, a possibilidade de categorização dos fenótipos da HA, bem como a investigação específica da PA na vigília e no sono^{5,35}.

8. Conclusão

As novas Diretrizes Brasileiras de Medidas da Pressão Arterial Dentro e Fora do Consultório trouxeram algumas atualizações em relação às diretrizes anteriores. Além da unificação das diretrizes anteriores de MAPA e MRPA, foram feitas mudanças nas orientações sobre a medida da PA desacompanhada no consultório e nas indicações clínicas para medida de PA, além de modificações nos valores dos critérios de normalidade da PA na MRPA. Foi incluído também um novo fluxograma para conduta em pacientes com hipertensão mascarada e do avental branco, atualização das indicações da MAPA e MRPA, uma nova classificação de valores de normalidade da PA pela MAPA em crianças e adolescentes, atualização do protocolo para realização de MRPA e também para esse exame em pacientes em terapia renal substitutiva. Por fim, foi incluído um novo capítulo sobre o valor da Pressão Arterial Central, Velocidade de Onda de Pulso e *Augmentation Index*, que são técnicas para verificação dos parâmetros centrais e de rigidez arterial, porém ainda pouco disseminadas na prática clínica.

Referências

1. Dasgupta K, Quinn RR, Zarnke KB, Rabi DM, Ravani P, Daskalopoulou SS, et al. The 2014 Canadian Hypertension Education Program recommendations for blood pressure measurement, diagnosis, assessment of risk, prevention, and treatment of hypertension. *Can J Cardiol.* 2014;30(5):485-501. doi <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2014.02>
2. Nobre F, Mion Junior D. Ambulatory blood pressure monitoring: five decades of more light and less shadows. *Arq Bras Cardiol.* 2016;106(6):528-37. doi <https://doi.org/10.5935/abc.20160065>
3. Bergel E, Carroli G, Althabe F. Ambulatory versus conventional methods for monitoring blood pressure during pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(2):CD001231. doi <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001231>
4. Feitosa ADM, Barroso WKS, Mion Junior D, Nobre F, Mota-Gomes MA, Jardim PCBV, et al. Brazilian guidelines for in-office and out-of-office blood pressure measurement - 2023. Diretrizes brasileiras de medidas da pressão arterial dentro e fora do consultório - 2023. *Arq Bras Cardiol.* 2024;121(4):e20240113. doi <https://doi.org/10.36660/abc.20240113>
5. Barroso WKS, Rodrigues CIS, Bortolotto LA, Mota-Gomes MA, Brandão AA, et al. Brazilian guidelines of hypertension - 2020. Diretrizes brasileiras de hipertensão arterial - 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(3):516-658. doi <https://doi.org/10.36660/abc.20201238>
6. Segall HN. How Korotkoff, the surgeon, discovered the auscultatory method of measuring arterial pressure. *Ann Intern Med.* 1975;83(4):561-2. doi <https://doi.org/10.7326/0003-4819-83-4-561>
7. Gabb GM, Mangoni AA, Anderson CS, Cowley D, Dowden JS, Golledge J, et al. Guideline for the diagnosis and management of hypertension in adults - 2016. *Med J Aust.* 2016;205(2):85-9. doi <https://doi.org/10.5694/mja16.00526>
8. Nobre F, Mion Júnior D, Gomes M, Barbosa E, Rodrigues C, Neves M, et al., 6a Diretrizes de monitorização ambulatorial da pressão arterial e 4a diretrizes de monitorização residencial da pressão arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2018;110(5):1-29. doi <https://doi.org/10.5935/abc.20180074>
9. 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. *Circulation.* 2005;111(5):697-716. doi <https://doi.org/10.1161/01.CIR.0000154900.76284.F6>
10. Leung AA, Daskalopoulou SS, Dasgupta K, McBrien K, Butalia S, Zarnke KB, et al. Hypertension Canada's 2017 guidelines for diagnosis, risk assessment, prevention, and treatment of hypertension in adults [published correction appears in *Can J Cardiol.* 2017;33(12):1733-4]. *Can J Cardiol.* 2017;33(5):557-76. doi <https://doi.org/10.1016/j.cjca.2017.03.005>
11. Stergiou GS, Palatini P, Parati G, O'Brien E, Januszewicz A, Lurbe E, et al., 2021 European Society of Hypertension practice guidelines for office and out-of-office blood pressure measurement. *J Hypertens.* 2021;39(7):1293-302. doi <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002843>
12. Stergiou GS, Alpert B, Mieke S, Asmar R, Atkins N, Eckert S, et al. A universal standard for the validation of blood pressure measuring devices: Association for the advancement of medical instrumentation/European Society of Hypertension/International Organization for Standardization (AAMI/ESH/ISO) Collaboration Statement. *J Hypertens.* 2018;36(3):472-8. doi <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000001634>
13. Thakkar HV, Pope A, Anpalahan M. Masked Hypertension: A systematic review. *Heart Lung Circ.* 2020;29(1):102-11. doi <https://doi.org/10.1016/j.hlc.2019.08.006>

14. Yugar-Toledo JC, Moreno Júnior H, Gus M, Rosito GBA, Scala LCN, Muxfeldt ES, et al. Brazilian position statement on resistant hypertension - 2020 [published correction appears in Arq Bras Cardiol. 2020;115(1):148]. Posicionamento brasileiro sobre hipertensão arterial resistente - 2020 [published correction appears in Arq Bras Cardiol. 2020;115(1):148]. Arq Bras Cardiol. 2020;114(3):576-96. doi <https://doi.org/10.36660/abc.20200198>
15. Hansen TW, Li Y, Boggia J, Thijs L, Richart T, Staessen JA. Predictive role of the nighttime blood pressure. Hypertension. 2011;57(1):3-10. doi <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.133900>
16. Malachias M, Souza W, Plavnik F, Rodrigues C, Brandão A, Neves M, et al. Capítulo 1 - conceituação, epidemiologia e prevenção primária. Arq Bras Cardiol. 2016;107(3):1-6. doi <https://doi.org/10.5935/abc.20160151>
17. Monteiro M de F, Sobral Filho DC. Exercício físico e o controle da pressão arterial. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2004;10(6):513-6. doi <https://doi.org/10.1590/s1517-86922004000600008>
18. Brandão AA, Amodeo C, Alcântara C, Barbosa E, Nobre F, Pinto F, et al. I Luso-Brazilian positioning on central arterial pressure. Arq Bras Cardiol. 2017;108(2):100-8. doi <https://doi.org/10.5935/abc.20170011>
19. Feitosa ADM, Mota-Gomes MA, Barroso WS, Miranda RD, Barbosa ECD, Pedrosa RP, et al. Correlation between office and home blood pressure in clinical practice: a comparison with 2017 American College of Cardiology/American Heart Association Hypertension Guidelines recommendations. J Hypertens. 2020;38(1):179-81. doi <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002265>
20. Park JS, Rhee MY, Namgung J, Lee SY, Cho DK, Choi TY, et al. Comparison of optimal diagnostic thresholds of hypertension with home blood pressure monitoring and 24-hour ambulatory blood pressure monitoring. Am J Hypertens. 2017;30(12):1170-6. doi <https://doi.org/10.1093/ajh/hpx115>
21. Franklin SS, Thijs L, Hansen TW, O'Brien E, Staessen JA. White-coat hypertension: new insights from recent studies. Hypertension. 2013;62(6):982-7. doi <https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.113.01275>
22. Koskinen JS, Kytö V, Juonala M, Viikari JSA, Nevalainen J, Kähönen M, et al. Childhood risk factors and carotid atherosclerotic plaque in adulthood: the cardiovascular risk in young finns study. Atherosclerosis. 2020;293:18-25. doi <https://doi.org/10.1016/j.atherosclerosis.2019.11.029>
23. Stergiou GS, Kyriakoulis KG, Bountzona I, Menti A, Destounis A, Kalogeropoulos P, et al. Automated blood pressure measurement in atrial fibrillation: validation process modification and evaluation of a novel professional device which detects atrial fibrillation and adapts its blood pressure measurement algorithm. J Hypertens. 2021;39(4):614-20. doi <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002684>
24. Ku E, Hsu RK, Tuot DS, Bae SR, Lipkowitz MS, Smogorzewski MJ, et al. Magnitude of the difference between clinic and ambulatory blood pressures and risk of adverse outcomes in patients with chronic kidney disease. J Am Heart Assoc. 2019;8(9):e011013. doi <https://doi.org/10.1161/JAHA.118.011013>
25. Chirinos JA, Segers P, Hughes T, Townsend R. Large-artery stiffness in health and disease: JACC state-of-the-art review. J Am Coll Cardiol. 2019;74(9):1237-63. doi <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2019.07.012>
26. Hashimoto J, Watabe D, Hatanaka R, Hanasawa T, Metoki H, Asayama K, et al. Enhanced radial late systolic pressure augmentation in hypertensive patients with left ventricular hypertrophy. Am J Hypertens. 2006;19(1):27-32. doi <https://doi.org/10.1016/j.amjhyper.2005.06.017>
27. Dorobantu M, Mancia G. Hypertension and heart failure. In: Dorobantu M, Mancia G (eds) Hypertension and heart failure. New York: Springer Nature; 2019.
28. Sibiyi MJ, Norton GR, Hodson B, Redelinghuys M, Maseko MJ, Majane OHI, et al. Gender-specific contribution of aortic augmentation index to variations in left ventricular mass index in a community sample of African ancestry. Hypertens Res. 2014;37(11):1021-7. doi <https://doi.org/10.1038/hr.2014.113>
29. Wilkinson IB, Mäki-Petäjä KM, Mitchell GF. Uses of arterial stiffness in clinical practice. Arterioscler Thromb Vasc Biol. 2020;40(5):1063-7. doi <https://doi.org/10.1161/ATVBAHA.120.313130>
30. Paiva AMG, Mota-Gomes MA, Brandão AA, Silveira FS, Silveira MS, Okawa RTP, et al. Reference values of office central blood pressure, pulse wave velocity, and augmentation index recorded by means of the Mobil-O-Graph PWA monitor. Hypertens Res. 2020;43(11):1239-48. doi <https://doi.org/10.1038/s41440-020-0490-5>
31. Pereira EN, Vitorino PV de O, Souza WKS de, Pinheiro MC, Sousa ALL, Jardim PCBV, et al. Assessment of central blood pressure and arterial stiffness in practicing long-distance walking race. International Journal of Cardiovascular Sciences. 2017;30(6):510-6. doi <https://doi.org/10.5935/2359-4802.20170076>
32. Milan A, Zocaro G, Leone D, Tosello F, Buraioli I, Schiavone D, Veglio F. Current assessment of pulse wave velocity: comprehensive review of validation studies. J Hypertens. 2019;37(8):1547-57. doi <https://doi.org/10.1097/HJH.0000000000002081>
33. Barroso WK, Barbosa ECD, Gomes MAM, (eds) Rigidez arterial e hemodinâmica central: do endotélio à camada média. São Paulo: Atha Mais Editora; 2020.
34. Ben-Shlomo Y, Spears M, Boustred C, May M, Anderson SG, Benjamin EJ, et al. Aortic pulse wave velocity improves cardiovascular event prediction: an individual participant meta-analysis of prospective observational data from 17,635 subjects. J Am Coll Cardiol. 2014;63(7):636-46. doi <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2013.09.063>
35. Omboni S, Arystan A, Benczur B. Ambulatory monitoring of central arterial pressure, wave reflections, and arterial stiffness in patients at cardiovascular risk. J Hum Hypertens. 2022;36(4):352-63. doi <https://doi.org/10.1038/s41371-021-00606-4>



Hipertensão. Sociedade Brasileira de Hipertensão- ISSN: 1809-4260 – under a license Creative Commons - Version 4.0