

Medida da pressão arterial

Blood pressure measurement

Editor: Tufik J. M. Geleilete

Medida casual da pressão arterial

Office blood pressure measurement

Tufik J. M. Geleilete¹, Eduardo Barbosa Coelho², Fernando Nobre³

A pressão arterial, medida pela técnica clássica proposta há mais de um século por Riva-Rocci, é um dos procedimentos médicos mais difundidos e, possivelmente, realizados. Nas últimas décadas, com o aumento da aplicação das medidas ambulatoriais e residenciais de pressão arterial, ela tem sido questionada quanto à sua precisão. Entretanto, por mais questionado que seja o método, ainda é, e por muitos anos deverá ser, um das ações médicas mais importantes e fundamentais na prática clínica, seja em situações de urgência ou em condições de consultório.

Seguramente a medida da pressão arterial resulta em benefícios inquestionáveis ao paciente, quando adequadamente bem realizada. Os conhecimentos obtidos nas últimas décadas permitiram grandes avanços, no diagnóstico mais preciso, tratamento mais eficaz, melhor conhecimento da epidemiologia e, conseqüentemente, maiores benefícios aos pacientes portadores de hipertensão. Mas, para que bons resultados sejam realmente observados, são necessárias medidas precisas, com procedimentos técnicos acurados.

A principal informação resultante dos estudos com monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e monitorização residencial da pressão arterial (MRPA) é a percepção que a medida casual da pressão arterial produz valores que podem superestimar ou, menos frequentemente, subestimar seu valor real.

Pelo fato de que pequenos aumentos podem trazer significativas elevações do risco cardiovascular, torna-se necessária a busca de novos métodos práticos e confiáveis para a obtenção de

medida precisa da pressão arterial. Os procedimentos para sua realização exigem cuidados nem sempre observados, e o efeito do avental branco, por exemplo, quando não adequadamente identificado, pode fazer com que os pacientes sejam inadequadamente diagnosticados ou inapropriadamente tratados.

Embora as medidas residenciais e ambulatoriais de pressão arterial permitam o diagnóstico de hipertensão mascarada e do avental branco, medida da pressão arterial realizada por um médico ou qualquer outro profissional de saúde, utilizando um esfigmomanômetro adequadamente calibrado e validado, continua sendo considerada a mais difundida para o diagnóstico da hipertensão arterial sistêmica¹, seja com o uso de aparelhos com coluna e mercúrio, que estão sendo desaconselhados por seu impacto ambiental², ou por aparelhos aneroides, que predominam em nosso país.

Nesse contexto, é possível diagnosticar-se como hipertensos pacientes com comportamento normal da pressão arterial ou deixar-se de diagnosticar verdadeiros hipertensos. No primeiro caso, um tratamento anti-hipertensivo desnecessário será instituído e, no outro, o indivíduo será privado da terapêutica apropriada.

A medida adequada da pressão arterial envolve diversos cuidados básicos em relação ao paciente, ao equipamento, à técnica de medida, ao registro correto dos valores obtidos, e à interpretação desses resultados.

Pelo impacto dessas avaliações da pressão arterial, quer em consultório ou pela MAPA ou MRPA, elas serão motivo, neste número e nos dois seguintes, de uma criteriosa revisão.

1 Professor doutor do Centro Universitário Barão de Mauá. Médico-assistente da Divisão de Nefrologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FMUSP).

2 Professor doutor da Disciplina de Nefrologia do Departamento de Clínica Médica da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, da Universidade de São Paulo (FMRP-USP). Coordenador da Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital das Clínicas da FMRP-USP. Coordenador do Núcleo de Avaliação de Tecnologias em Saúde (NATS) do HC-FMRP-USP.

3 Doutor em Medicina pela USP. Coordenador da Unidade de Hipertensão, Divisão de Cardiologia, HC-FMRP-USP. Presidente da Sociedade Brasileira de Hipertensão. *Fellow* da American College of Cardiology e European Society of Cardiology.

Correspondência para: Fernando Nobre: Unidade de Hipertensão, Divisão de Cardiologia, Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, USP – 14048-900 – Ribeirão Preto, SP. E-mail: fernando.nobre@uol.com.br.

A seguir, passaremos a uma revisão dos principais fatores determinantes de eventuais erros na avaliação casual ou de consultório da pressão arterial.

FATORES RELACIONADOS AO PACIENTE

O preparo adequado do paciente é o passo inicial na técnica. Ele deverá ser previamente informado do procedimento a que será submetido; estar calmo e descansado em ambiente confortável, por pelo menos cinco minutos antes da primeira medida, devendo ser posicionado sentado com as pernas descruzadas³. Deve ser orientado a esvaziar a bexiga; não praticar exercícios físicos intensos nos 60 a 90 minutos que precedem o exame⁴; e não fazer uso de bebidas alcoólicas⁵, café⁶, fumo^{7,8} e alimentação copiosa por pelo menos 30 minutos antes da medida.

Essas diversas orientações estão em conformidade com a boa prática médica, porém nem sempre são realizadas e consensuais. Por exemplo, não foi identificada a importância de cruzar as pernas durante a medida da pressão arterial em pacientes sob tratamento anti-hipertensivo⁹, mas há consenso em aceitar-se como melhor prática manter as pernas descruzadas. Por outro lado, o uso de roupas finas, com menos de 2 mm de espessura, sobre o braço que será utilizado para medir a pressão arterial causaria diferenças entre 0,5 e 1,1 mm Hg, consideradas não relevantes¹⁰ isoladamente, mas que, associadas a outros desvios da técnica, podem contribuir para um resultado equivocado.

A exigência de permanecer 30 minutos sem fumar antes da medida da pressão pode, entretanto, subestimar a pressão arterial desses indivíduos¹¹. O fumo pode causar uma elevação transitória, porém se repetitiva, no caso dos tabagistas pesados, pode haver elevação da pressão arterial entre 5 e 10 mm Hg^{7,8} e o efeito do primeiro cigarro do dia pode ser ainda maior, chegando até 20 mm Hg¹¹. Em grandes tabagistas, ocorre elevação contínua da pressão arterial, e também da sua variabilidade, ambas induzidas pelo fumo. Verificou-se que em pacientes fumantes e em não fumantes, todos hipertensos ainda não tratados, pareados para idade, sexo e raça, a pressão arterial de consultório não era diferente, embora a pressão arterial diurna obtida pela MAPA tenha sido significativamente maior nos tabagistas, enquanto a pressão arterial no período de sono não tenha apresentado diferença significativa¹². Essa situação é, provavelmente, devida à abstinência de fumo que antecede a consulta, fato que não ocorre durante a realização da MAPA.

A cafeína induz, agudamente, alterações hemodinâmicas que levam ao aumento da pressão arterial em indivíduos que apenas ocasionalmente a utilizem, mas em pessoas habituadas a ingerir cafeína frequentemente o mesmo efeito agudo não é observado^{7,13-15}. Essa resposta é ainda mais importante nos pacientes já hipertensos, e muitos indivíduos com pressão arterial limítrofe podem atingir valores acima dos utilizados para o diag-

nóstico de hipertensão arterial sistêmica¹⁶. Entretanto, o impacto do uso crônico de cafeína sobre a pressão arterial ainda é motivo de discussão, sendo que estudos não relacionam a ingestão crônica de cafeína com aumento na incidência de hipertensão arterial sistêmica, sugerindo um mecanismo de tolerância^{17,18}. Essa tolerância pode apresentar-se de modo incompleto em alguns pacientes¹⁹, nos quais, um discreto aumento de pressão arterial pode ocorrer. Em uma meta-análise de 11 estudos, envolvendo 522 participantes, nos quais a ingestão crônica de cafeína atingiu uma média de cinco xícaras por dia, verificou-se que as pressões arteriais sistólica e diastólica aumentavam, respectivamente, 2,4 e 1,2 mm Hg²⁰. Valores semelhantes foram observados em alguns estudos em que a cafeína foi retirada da dieta de pacientes hipertensos¹⁸, seja pela eliminação do café ou uso de decafeinados^{21,22}. Portanto, bebedores crônicos que se abstenham por alguns minutos de cafeína não devem apresentar alterações da pressão arterial, mas o uso de café pode alterar a pressão arterial de indivíduos não habituados ao seu uso.

A pressão arterial deve, por convenção, ser medida com o paciente sentado, para fins de diagnóstico e seguimento. Em posição supina, a pressão arterial tende a ser ligeiramente diferente, com o aumento da pressão sistólica e uma queda da pressão diastólica de 2 a 3 mm Hg²³. Entretanto, em idosos, e nos indivíduos nos quais haja suspeita de hipotensão postural, a medida na posição supina e em pé deve ser realizada. Para a medida de pé, o paciente deve ficar deitado por 5 minutos e, pelo menos dois minutos após, levantar-se para então se fazer a medida.

Na primeira consulta, recomenda-se que a medida de pressão seja feita em posição supina, de pé e em ambos os membros superiores. A medida nos membros inferiores é necessária quando há suspeita de coartação de aorta, devendo, obviamente, ser realizada com técnica e manguito apropriados.

O paciente não necessita estar em jejum para a medida de pressão arterial em consultório, mas deve-se evitar alimentação copiosa, mesmo quando não se suspeite de hipotensão pós-prandial. A alimentação está associada a reduções significativas da pressão arterial, por mecanismos ainda não totalmente esclarecidos²⁴, sendo que esse efeito pode ser mais pronunciado em pacientes idosos, com episódios de hipotensão.

O ambiente calmo é muito importante, e medidas realizadas em locais inadequados não devem ser consideradas para fins de diagnóstico. O ambiente deve colaborar para que o paciente relaxe, contribuindo para a redução do efeito do avental branco, que pode atingir valores expressivos naqueles indivíduos considerados hipertensos pelas medidas de consultório²⁵.

FATORES RELACIONADOS AO EQUIPAMENTO

É absolutamente necessário que o equipamento a ser utilizado seja validado e esteja adequadamente calibrado. O aparelho

em uso deve ser periodicamente calibrado, com intervalo não superior a seis meses. Isso se aplica particularmente os aparelhos aneroides, embora os aparelhos de coluna de mercúrio também estejam sujeitos à descalibração^{26,27}.

Os aparelhos eletrônicos, em geral, oferecem boa precisão na leitura dos resultados, minimizam erros relacionados à preferência do observador, mas atenção especial deve ser dada à escolha do modelo, que deve ser validado por critérios rigorosos e, igualmente, testado periodicamente.

Independente do modelo de esfigmomanômetro adotado, o uso de um manguito de tamanho adequado ao braço do examinando é essencial. A bolsa de borracha inflável deve corresponder a pelo menos 75% a 80% da circunferência do braço e cobrir pelo menos 80% de sua extensão²⁸⁻³⁰. O uso de manguitos menores que o recomendado pode superestimar a pressão arterial sistólica de 10 a até 50 mm Hg, enquanto o contrário pode ocorrer com manguitos maiores aplicados a braços magros. A aplicação de manguitos adequados deve ser o objetivo.

Em estudo conduzido por Mion *et al.*³¹, foram observados dados alarmantes em relação à qualidade dos aparelhos de pressão utilizados em importante instituição de atendimento médico de nosso país.

FATORES RELACIONADOS À TÉCNICA DE MEDIDA

Para realizar a medida da pressão, o observador deve estar em posição confortável, relaxado e evitando que a deflação seja muito rápida. Medidas feitas de modo inadequado podem resultar em subestimação da pressão arterial sistólica e em superestimação da diastólica³⁰. Para evitar erro de paralaxe, os olhos do observador devem estar no mesmo nível da coluna de mercúrio ou do mostrador do manômetro aneróide³².

A posição do braço, que necessariamente deverá estar ao nível do coração, pode, também, concorrer para medidas imprecisas da pressão arterial. Como regra prática pode-se estabelecer que, se o braço está acima do nível do coração, a pressão será superestimada, enquanto para o braço abaixo desse nível ocorrerá o contrário. O braço do paciente deve estar descoberto, livre de roupas, com o cotovelo ligeiramente fletido e com a palma da mão voltada para cima. A pressão sistólica deve ser definida pelo método palpatório. Depois de decorrido um minuto, o manguito deverá ser inflado até 20-30 mm Hg acima do nível estimado da pressão sistólica. A seguir, inicia-se a deflação com velocidade de 2 a 4 mm Hg por segundo, sendo que após a identificação da pressão sistólica, ao se auscultar o primeiro ruído (fase I de Korotkoff), a velocidade deve aumentar para 5 a 6 mm Hg por segundo, evitando-se congestão venosa^{32,33}, até o desaparecimento dos batimentos (fase V de Korotkoff). Quando os batimentos persistirem até o zero, a pressão arterial diastólica

deve ser considerada quando se percebe um abafamento do som (fase IV de Korotkoff). Naqueles pacientes em que a diferença entre as fases IV e V seja maior do que 10 mm Hg, o que pode ocorrer em crianças e condições associadas a alto débito, a fase IV também deve ser preferida^{29,34}.

Eventualmente uma lesão arterial unilateral pode causar diferenças significativas nas medidas de pressão arterial em ambos os braços de um paciente. Neste caso, a medida no braço em que se obteve a maior pressão arterial deve ser utilizada para diagnóstico e para o seguimento³⁵.

Em cada visita, a pressão arterial deve ser medida pelo menos duas vezes com um intervalo entre elas de 2 minutos. Uma terceira medida, e mesmo outras, deve ser obtida se houver uma diferença maior que 5 mm Hg entre as duas primeiras. Neste caso, o registro deve ser feito com a média das duas últimas medidas³⁴. Para fins de diagnóstico, recomendam-se pelo menos duas medidas realizadas por consulta em duas ocasiões diversas³³.

FATORES RELACIONADOS AO REGISTRO DOS VALORES OBTIDOS

Os valores obtidos devem ser anotados imediatamente, evitando-se possível esquecimento dos valores exatos³⁰ e não se deve realizar aproximações ou arredondamentos para números terminados em zero ou cinco. Além dos valores das pressões arteriais sistólicas e diastólicas, deve-se anotar posição do paciente, o braço utilizado, e o tamanho do manguito empregado. A presença do hiato auscultatório, quando presente, deve ser registrada. Em pacientes em terapia medicamentosa, também devem ter anotados os horários em que a medicação foi ingerida e a pressão, medida^{30,36,37}.

FATORES RELACIONADOS À INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS OBTIDOS

Respeitando-se todos esses fatores, deve-se obter um valor que permitirá avaliar se o paciente é ou não hipertenso de acordo com a classificação proposta pela V Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial³⁸ (Tabela 1).

A ansiedade e o estresse gerados pela consulta ao paciente podem levar a um aumento da pressão arterial no consultório, não sendo esta medida representativa dos valores reais durante as atividades diárias, fenômeno esse denominado efeito do avental branco. Existe uma redução progressiva da pressão arterial sistólica e diastólica, nas três primeiras consultas, de aproximadamente 15 e 7 mm Hg, respectivamente, em pacientes diagnosticados como hipertensos na primeira avaliação. Alguns pacientes apresentam queda após valores obtidos de pressão arterial até a sexta consulta³⁹.

O diagnóstico de hipertensão do avental branco deve ser levado em consideração ao se avaliar pacientes que se mostram

Tabela 1. Classificação da pressão arterial de acordo com a medida casual no consultório (> 18 anos)

Classificação	Pressão sistólica (mm Hg)	Pressão diastólica (mm Hg)
Ótima	< 120	< 80
Normal	< 130	< 85
Limítrofe	130-139	85-89
Hipertensão estágio 1	140-159	90-99
Hipertensão estágio 2	160-179	100-109
Hipertensão estágio 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensão sistólica isolada	≥ 140	< 90

Quando as pressões sistólica e diastólica de um paciente situan-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para classificação da pressão arterial.

hipertensos na primeira consulta, que apresentam valores persistentemente elevados de pressão arterial na ausência de lesão de órgãos-alvo e que informam que sua pressão arterial só se altera na presença do médico. Mas sua confirmação demandará na realização de monitorização residencial ou ambulatorial de pressão arterial^{40,41}.

Todas essas considerações permitem entender a importância das etapas propostas nas V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial³⁸ para a adequada medida da pressão arterial em consultório ou casual, que estão apresentadas na tabela 2.

Frequentemente os profissionais da saúde, particularmente enfermeiras e médicos, não cumprem adequadamente as etapas propostas e necessárias à medida casual da pressão arterial. Em estudo realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (HC-FMRP-USP), avaliando os procedimentos para medida da pressão arterial adotados por alunos, médicos (residentes e docentes) e enfermeiros (alunos e docentes) dessa instituição, não encontramos mais do que, em média, 50% das etapas propostas atendidas (Tabela 2)⁴².

A medida da pressão no consultório, apesar de ser um procedimento de grande importância e alto impacto no diagnóstico de uma das mais prevalentes doenças, tem sido frequentemente negligenciada ou incorretamente feita. Isso pode ser decorrente da pressão dos sistemas de saúde públicos e privados por maior rapidez no atendimento médico, ou por desatenção dos profissionais envolvidos, ou ambos os motivos. Nobre⁴³ observou a necessidade de as normas técnicas de medida da pressão ser atendidas e não se abandonar a prática do procedimento se ele não estiver sendo feito corretamente, afirmando que, "se um procedimento que compete aos médicos não está sendo adequadamente bem feito, eles não devem deixar de fazê-lo, mas sim aprender a executá-lo corretamente"⁴³.

Embora alguns autores afirmem que não é mais tempo de utilizar-se apenas os valores de pressão obtidos pelo médico

Tabela 2. Procedimento de medida da pressão arterial, segundo as DBH V

Preparo do paciente para a medida da pressão arterial
1. Explicar o procedimento ao paciente
2. Repouso de pelo menos 5 minutos em ambiente calmo
3. Evitar bexiga cheia
4. Não praticar exercícios físicos 60 a 90 minutos antes
5. Não ingerir bebidas alcoólicas, café ou alimentos e não fumar 30 minutos antes
6. Manter pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado
7. Remover roupas do braço no qual será colocado o manguito
8. Posicionar o braço na altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou 4º espaço intercostal), apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido
9. Solicitar para que não fale durante a medida
Procedimento de medida da pressão arterial
1. Medir a circunferência do braço do paciente
2. Selecionar o manguito de tamanho adequado ao braço
3. Colocar o manguito sem deixar folgas acima da fossa cubital, cerca de 2 a 3 cm
4. Centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial
5. Estimar o nível da pressão sistólica (palpar o pulso radial e inflar o manguito até seu desaparecimento, desinflar rapidamente e aguardar 1 minuto antes da medida)
6. Palpar a artéria braquial na fossa cubital e colocar a campânula do estetoscópio sem compressão excessiva
7. Inflar rapidamente até ultrapassar 20 a 30 mm Hg o nível estimado da pressão sistólica
8. Proceder à deflação lentamente (velocidade de 2 a 4 mm Hg por segundo)
9. Determinar a pressão sistólica na ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff), que é um som fraco seguido de batidas regulares, e após, aumentar ligeiramente a velocidade de deflação
10. Determinar a pressão diastólica no desaparecimento do som (fase V de Korotkoff)
11. Auscultar cerca de 20 a 30 mm Hg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois proceder à deflação rápida e completa
12. Se os batimentos persistirem até o nível zero, determinar a pressão diastólica no abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff) e anotar valores da sistólica/diastólica/zero
13. Esperar 1 a 2 minutos antes de novas medidas
14. Informar os valores de pressão arterial obtidos para o paciente
15. Anotar os valores e o membro

em geral para tomar a decisão de se instituir o tratamento anti-hipertensivo⁴⁴, a medida casual ainda é a principal ferramenta para diagnóstico e acompanhamento do paciente portador de hipertensão arterial. O conhecimento de sua técnica correta, sua aplicação e limitações permitem aos médicos oferecer a melhor assistência aos pacientes, com apoio das monitorizações resi-

denciais e ambulatoriais, otimizando os recursos e adequando com mais precisão as terapias. A correta realização da técnica e interpretação dos resultados deve fazer parte da rotina de todos os médicos e profissionais de saúde, permitindo assim maior benefício para os pacientes.

REFERÊNCIAS

- Pickering TG. Principles and techniques of blood pressure measurement. *Cardiol Clin.* 2002;20:207-23.
- O'Brien E. Will mercury manometers soon be obsolete? *J Hum Hypertens.* 1995;9:933-4.
- Foster-Fitzpatrick L, Ortiz A, Sibilano H, Marcantonio R, Braun LT. The effects of crossed leg on blood pressure measurement. *Nurs Res.* 1999;48:105-8.
- Palatini P. Exercise haemodynamics in the normotensive and the hypertensive subject. *Clin Sci (Lond).* 1994;87:275-87.
- Potter JF, Watson RD, Skan W, Beevers DG. The pressor and metabolic effects of alcohol in normotensive subjects. *Hypertension.* 1986;8:625-31.
- van Dusseldorp M, Smits P, Lenders JW, Thien T, Katan MB. Boiled coffee and blood pressure. A 14-week controlled trial. *Hypertension.* 1991;18:607-13.
- Freestone S, Ramsay LE. Effect of coffee and cigarette smoking on the blood pressure of untreated and diuretic-treated hypertensive patients. *Am J Med.* 1982;73:348-53.
- Lecerof H, Bornmyr S, Lilja B, De Pedis G, Hulthen UL. Acute effects of doxazosin and atenolol on smoking-induced peripheral vasoconstriction in hypertensive habitual smokers. *J Hypertens Suppl.* 1990;8:S29-33.
- Avvampato CS. Effect of one leg crossed over the other at the knee on blood pressure in hypertensive patients. *Nephrol Nurs J.* 2001;28:325-8.
- Liebl ME, Holzgreve H, Schulz M, Crispin A, Bogner JR. The effect of clothes on sphygmomanometric and oscillometric blood pressure measurement. *Blood Pressure.* 2004;13:279-282.
- Groppelli A, Giorgi DM, Omboni S, Parati G, Mancia G. Persistent blood pressure increase induced by heavy smoking. *J Hypertens.* 1992;10:495-9.
- Mann SJ, James GD, Wang RS, Pickering TG. Elevation of ambulatory systolic blood pressure in hypertensive smokers. A case-control study. *JAMA.* 1991;265:2226-8.
- Corti R, Binggeli C, Sudano I, Spieker L, Hanseler E, Ruschitzka F, et al. Coffee acutely increases sympathetic nerve activity and blood pressure independently of caffeine content: role of habitual versus nonhabitual drinking. *Circulation.* 2002;106:2935-40.
- Sharp DS, Benowitz NL. Pharmacoeconomics of the effect of caffeine on blood pressure. *Clin Pharmacol Ther.* 1990;47:57-60.
- Curatolo PW, Robertson D. The health consequences of caffeine. *Ann Intern Med.* 1983;98:641-53.
- Hartley TR, Sung BH, Pincomb GA, Whitsett TL, Wilson MF, Lovallo WR. Hypertension risk status and effect of caffeine on blood pressure. *Hypertension.* 2000;36:137-41.
- Myers MG. Effects of caffeine on blood pressure. *Arch Intern Med.* 1988;148:1189-93.
- van Dusseldorp M, Smits P, Thien T, Katan MB. Effect of decaffeinated versus regular coffee on blood pressure. A 12-week, double-blind trial. *Hypertension.* 1989;14:563-9.
- Lovallo WR, Wilson MF, Vincent AS, Sung BH, McKey BS, Whitsett TL. Blood pressure response to caffeine shows incomplete tolerance after short-term regular consumption. *Hypertension.* 2004;43:760-5.
- Jee SH, He J, Whelton PK, Suh I, Klag MJ. The effect of chronic coffee drinking on blood pressure: a meta-analysis of controlled clinical trials. *Hypertension.* 1999;33:647-52.
- Superko HR, Myll J, DiRicco C, Williams PT, Bortz WM, Wood PD. Effects of cessation of caffeinated-coffee consumption on ambulatory and resting blood pressure in men. *Am J Cardiol.* 1994;73:780-4.
- Bak AA, Grobbee DE. A randomized study on coffee and blood pressure. *J Hum Hypertens.* 1990;4:259-64.
- Jamieson MJ, Webster J, Philips S, Jeffers TA, Scott AK, Robb OJ, et al. The measurement of blood pressure: sitting or supine, once or twice? *J Hypertens.* 1990;8:635-40.
- Jansen RW, Lipsitz LA. Postprandial hypotension: epidemiology, pathophysiology, and clinical management. *Ann Intern Med.* 1995;122:286-95.
- Pickering TG, James GD, Boddie C, Harshfield GA, Blank S, Laragh JH. How common is white coat hypertension? *JAMA.* 1988;259:225-8.
- Bailey RH, Knaus VL, Bauer JH. Aneroid sphygmomanometers. An assessment of accuracy at a university hospital and clinics. *Arch Intern Med.* 1991;151:1409-12.
- Knight T, Leech F, Jones A, Walker L, Wickramasinghe R, Angris S, et al. Sphygmomanometers in use in general practice: an overlooked aspect of quality in patient care. *J Hum Hypertens.* 2001;15:681-4.
- Russell 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;7:607-13.
- Beevers G, Lip GY, O'Brien E. ABC of hypertension. Blood pressure measurement. Part I-sphygmomanometry: factors common to all techniques. *BMJ.* 2001;322:981-5.
- Beevers G, Lip GY, O'Brien E. ABC of hypertension: Blood pressure measurement. Part II-conventional sphygmomanometry: technique of auscultatory blood pressure measurement. *BMJ.* 2001;322:1043-7.
- Mion D Jr, Pierin AM, Alavarce DC, Vasconcellos JH. The results of the campaign for evaluating sphygmomanometers accuracy and their physical conditions. *Arq Bras Cardiol.* 2000;74:31-8.
- Perloff D, Grim C, Flack J, Frohlich ED, Hill M, McDonald M, et al. Human blood pressure determination by sphygmomanometry. *Circulation.* 1993;88:2460-70.
- IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Rev Bras Hipertens.* 2002;21:359-408.
- Bailey RH, Bauer JH. A review of common errors in the indirect measurement of blood pressure. Sphygmomanometry. *Arch Intern Med.* 1993;153:2741-8.
- Gosse P. Blood pressure should be measured in both arms on the first consultation. *J Hypertens.* 2002;20:1045-6.
- Terent A, Breig-Asberg E. Epidemiological perspective of body position and arm level in blood pressure measurement. *Blood Press.* 1994;3:156-63.
- Wen SW, Kramer MS, Hoey J, Hanley JA, Usher RH. Terminal digit preference, random error, and bias in routine clinical measurement of blood pressure. *J Clin Epidemiol.* 1993;46:1187-93.
- V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2007;89:e24-e79.
- Watson RD, Lumb R, Young MA, Stallard TJ, Davies P, Littler WA. Variation in cuff blood pressure in untreated outpatients with mild hypertension — implications for initiating antihypertensive treatment. *J Hypertens.* 1987;5:207-11.
- Pickering TG, Gerin W, Schwartz AR. What is the white-coat effect and how should it be measured? *Blood Press Monit.* 2002;7:293-300.
- Alessi A, Brandao AA, Pierin A, Feitosa AM, Machado CA, de Moraes Forjaz CL, Atie CS, Giorgi DM, Mion Jr D, Rosa EC, Nobre F, Silva GV, Chaves Jr H, Pascoal IJ, Guimaraes JI, Santello JL, Ribeiro JM, Praxedes JN, Ortega KC, da Costa LS, Bortolotto LA, Gomes MA, Wajngarten M, Gus M, Kohlmann Jr O, Jardim PC, Geleilete TJ, Koch V. [IV Guideline for ambulatory blood pressure monitoring. II Guideline for home blood pressure monitoring. IV ABPM/II HBPM.]. *Arq Bras Cardiol.* 2005;85 Suppl 2:1-18.
- Veiga EV, Nogueira MS, Carnio EC, Marques S, Lavrador MA, de Moraes SA, et al. Assessment of the techniques of blood pressure measurement by health professionals. *Arq Bras Cardiol.* 2003;80:89-93, 83-8.
- Nobre F. Physicians and blood pressure measurement. *Am J Hypertens.* 2005;18:145.
- Little P, Barnett J, Barnsley L, Marjoram J, Fitzgerald-Barron A, Mant D. Comparison of agreement between different measures of blood pressure in primary care and daytime ambulatory blood pressure. *BMJ.* 2002;325:254.