

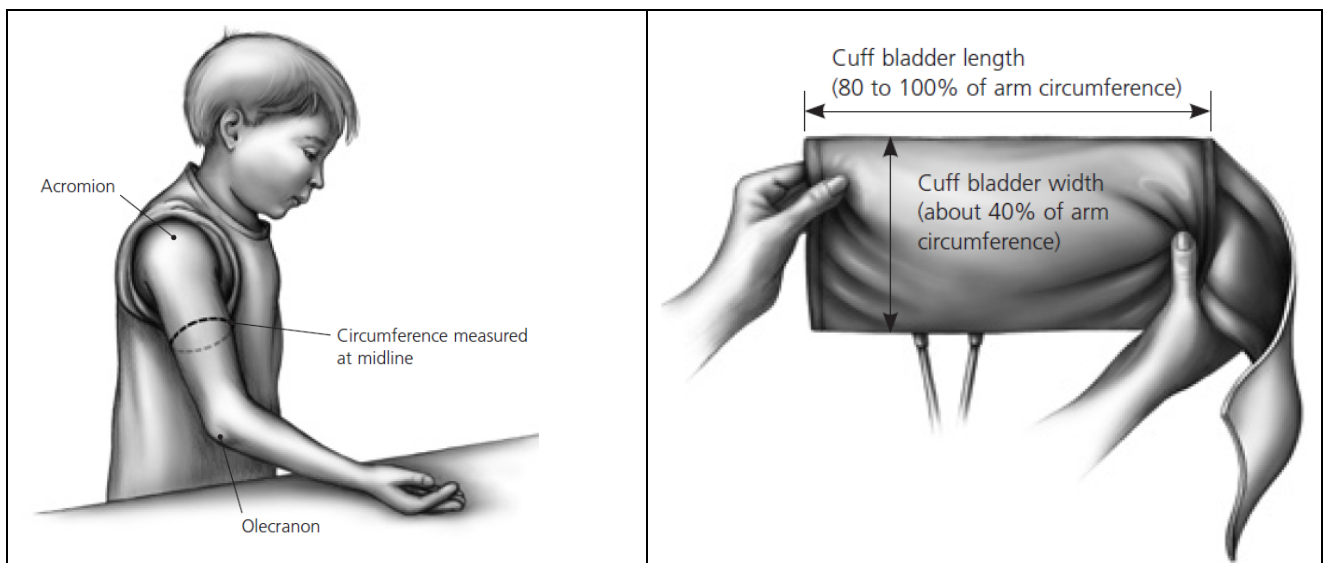
Medida indireta da pressão arterial sistêmica em Pediatria

A medida inicial da pressão arterial (PA) pode ser realizada através de técnica oscilométrica (aparelhos calibrados e validados para a população pediátrica) ou auscultatória (esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneroide). No entanto, o diagnóstico de hipertensão arterial somente pode ser feito com a utilização da técnica auscultatória, pois os aparelhos oscilométricos superestimam sistematicamente os valores de PA sistólica e diastólica.

Escolha do manguito

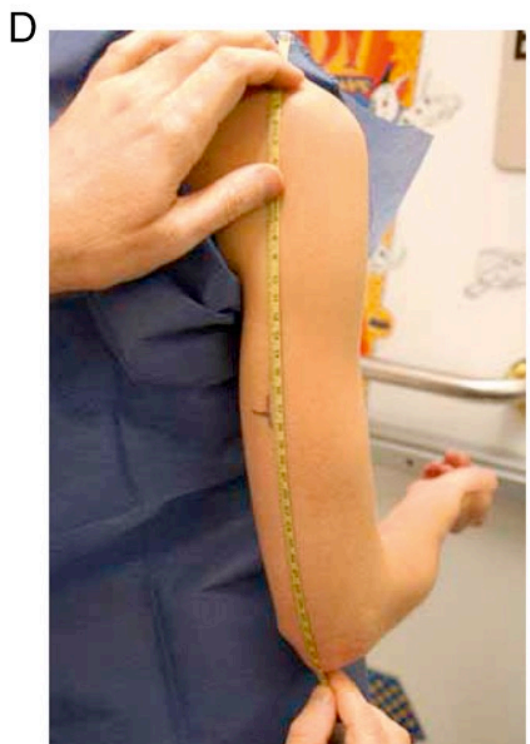
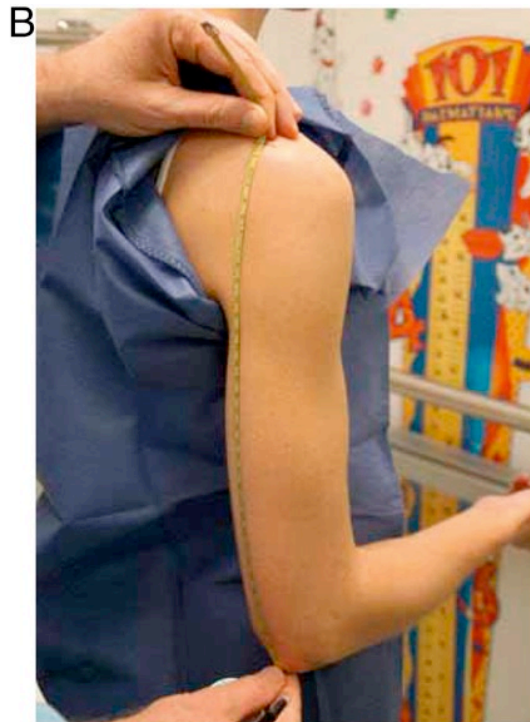
Manguito (bolsa de borracha)	Braçadeira
	
<i>Sempre observar se o tamanho do manguito está adequado ao tamanho da braçadeira.</i>	

- Medir, no braço direito, a distância entre o acrômio e o olécrano
- No ponto médio dessa distância, medir a circunferência do braço.
- A altura do manguito deve medir no mínimo 40% da circunferência do braço
- O comprimento da bolsa de ar deve corresponder a 80% - 100% da circunferência do braço
- Manguito maior que o ideal pode subestimar a pressão arterial e manguito menor costuma superestimar a medida de pressão arterial
- Na falta do manguito adequado, escolha sempre o manguito maior em detrimento do menor porque o erro é menor.



Determinação do tamanho adequado de manguito de pressão arterial.

- A. Identificação do osso acrômio.
- B. Colocação correta da fita métrica para medir o comprimento do braço.
- C. *Colocação incorreta de fita métrica para medir o comprimento do braço.*
- D. Marcação do ponto médio do braço.



Flynn et al, 2017

Aspectos importantes da medida adequada da PA estão ilustrados em um vídeo da academia Americana de Pediatria disponível em <http://youtube/JLzkNBpqi0>

Preparo para a medida de pressão arterial

- 1) A criança deve estar sentada, em sala silenciosa, por 3 a 5 minutos, antes da medição, com as costas apoiadas e os pés descruzados, sobre o chão.
- 2) A medida de PA deve ser feita no braço direito para manter a consistência da comparação com a tabela padrão e para evitar leitura falsamente baixa no braço esquerdo no caso de coartação de aorta.
- 3) O braço direito deve estar apoiado e posicionado na altura do coração, além de descoberto acima do manguito. Se o braço estiver abaixo do nível do coração as leituras serão mais altas e se estiver acima serão mais baixas. Da mesma forma se o paciente sustentar o próprio braço, esse exercício isométrico elevará a pressão arterial.
- 4) O paciente e o examinador não devem conversar durante a realização da medida da PA.
- 5) Deve-se utilizar o manguito de tamanho correto. O comprimento da bolsa inflável deve ser de 80 – 100% da circunferência do braço e a largura de pelo menos 40% (ver figuras acima)
- 6) A insuflação excessiva do manguito deve ser evitada por causar desconforto. Por isso a pressão sistólica deve ser estimada inicialmente pelo método palpatório.
- 7) Método palpatório para determinação da pressão arterial sistólica (PAS): após a palpação do pulso radial, insufla o manguito 20-30 mmHg acima do valor correspondente ao desaparecimento do pulso e na sequência desinfe devagar até voltar a sentir a pulsação. O nível de pressão no qual o pulso desaparece e subsequentemente retorna durante a desinflação corresponde à PAS.
- 8) Colocar o diafragma do estetoscópio sobre a pulsação da artéria braquial, na fossa ante cubital, de preferência cerca de 2 a 3 cm abaixo da borda inferior do manguito.
- 9) Inflar o manguito cerca de 20 - 30 mmHg acima do valor encontrado para a PAS, pelo método palpatório.
- 10) O manguito deve ser desinflado na velocidade de 2 – 3 mmHg por segundo
- 11) Pressão arterial sistólica – primeiro som a ser ouvido (primeiro som de Korotkoff - K1)
- 12) Pressão arterial diastólica – desaparecimento do som (quinto som de Korotkoff – K5)
- 13) Se os sons de Korotkoff forem ouvidos até o valor zero, utiliza-se o ponto de atenuação ou abafamento do som como o valor da pressão arterial diastólica (PAD) ou repete-se a medida da PA aplicando-se menos pressão sobre a artéria braquial.
- 14) A medida de pressão deve ser lida na marca mais próxima de 2 mmHg no manômetro
- 15) A pressão arterial deve ser aferida pelo menos 2 vezes durante a consulta e o valor da média das duas leituras deve ser anotado no prontuário.
- 16) Utilizar as tabelas de medida de PA segundo sexo, idade e estatura para classificar a medida encontrada (PA normal, PA elevada, hipertensão arterial estágio 1 e hipertensão arterial estágio 2)
- 17) Se a PAS ou PAD \geq P90, ela deve ser repetida mais 2 vezes na mesma consulta. Utilizar a média de 2 medidas, obtidas pela técnica auscultatória, para nova classificação da PA
- 18) Criança que apresenta pressão elevada, após medidas repetidas no braço direito, deve ter a sua pressão aferida no braço esquerdo e na perna para rastreamento de coartação de aorta.
- 19) Para a medida de PA nos membros inferiores, o paciente deve ser colocado, se possível, em decúbito ventral. Utilizar manguito de tamanho apropriado (manguito para coxa ou manguito grande), colocado no meio da

coxa, com o estetoscópio sobre a artéria poplítea. A PAS nas pernas é geralmente 10 a 20% mais alta que a medida na artéria braquial.

- 20) Apenas a medida da pressão arterial do braço direito e não a da perna pode ser usada para determinar se a pressão arterial de uma criança é normal ou anormal

Medida de pressão arterial por método oscilométrico

- Utilizar aparelho calibrado e validado para a população pediátrica
- Seu uso vem se tornando muito comum principalmente em recém-nascidos doentes e nas unidades de terapia intensiva onde são necessárias medidas frequentes.
- No ambulatório, as medidas oscilométricas são utilizadas em lactentes e crianças pequenas até que eles sejam capazes de cooperar com a técnica auscultatória.
- O diagnóstico de hipertensão arterial só deve ser feito através do método auscultatório, pois os aparelhos oscilométricos superestimam sistematicamente os valores de PA sistólica e diastólica.

Anotação adequada da pressão arterial aferida

- PA sistólica e diastólica (K1 e K5)
- Local de medida da PA (braço D)
- Condição do paciente (adequada)
- Tamanho do manguito utilizado (de preferência anotar o comprimento e a altura, em cm)
- Método de aferição da PA (oscilométrico ou auscultatório)

Medida de PA em crianças ≥ 3 anos (AAP, 2017)

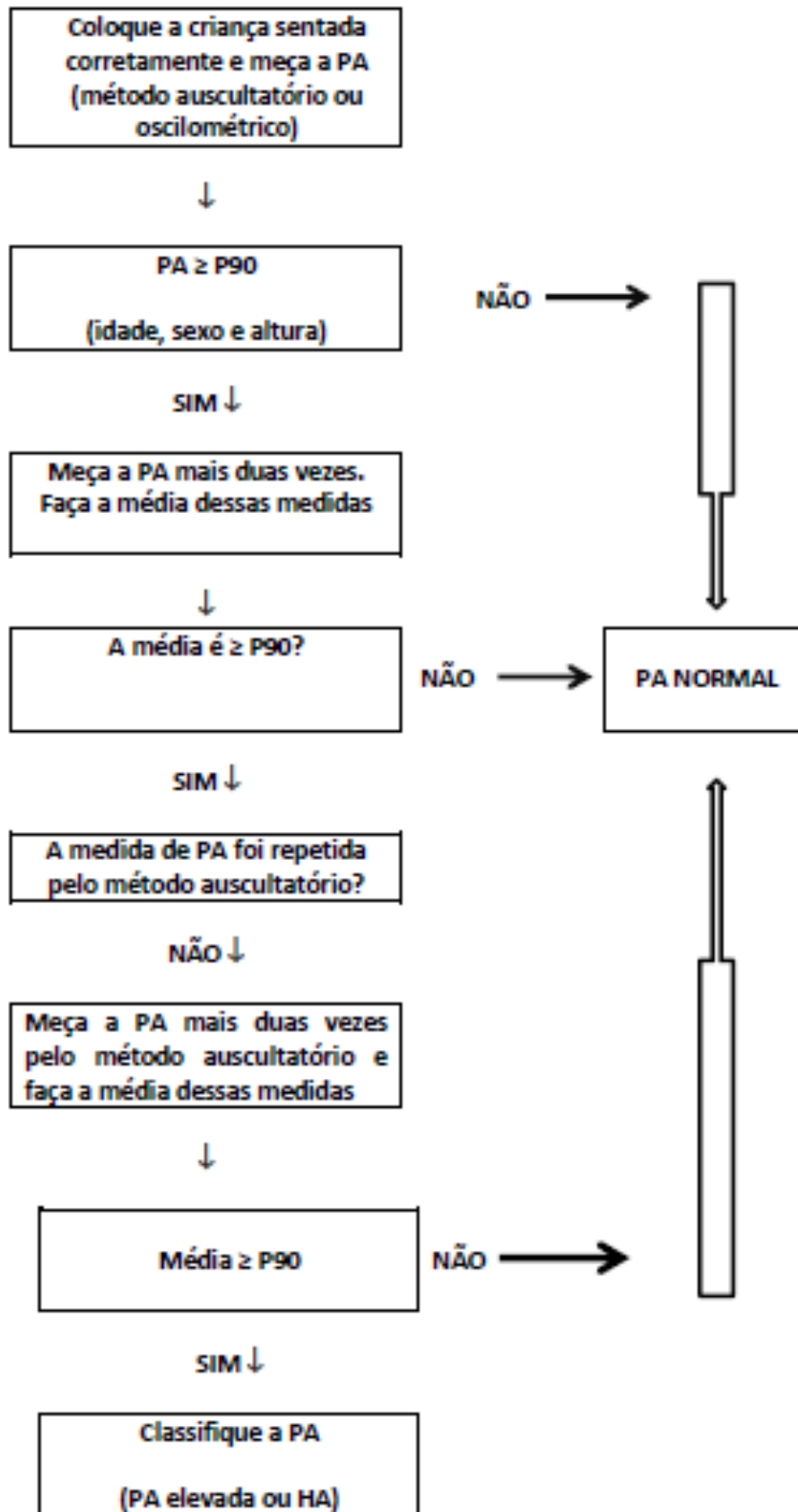
- A medida de PA deve ser realizada anualmente em crianças saudáveis ≥ 3 anos e adolescentes
- A medida de PA deve ser realizada em crianças ≥ 3 anos e adolescentes em toda consulta médica se houver obesidade, uso de medicamentos que sabidamente aumentam a pressão arterial, história de doença renal, obstrução do arco aórtico, coarctação de aorta ou diabetes

Medida de PA em crianças < 3 anos (AAP, 2017)

- A PA deve ser medida em crianças menores de 3 anos se houver:
 - História de prematuridade com < 32 semanas ou pequeno para idade gestacional, muito baixo peso ao nascer, outras complicações neonatais que necessitaram de UTIP ou uso de cateter umbilical arterial
 - Doença cardíaca congênita (operada e não operada)
 - ITU de repetição, hematuria ou proteinúria.
 - Malformação urológica, doença renal conhecida ou história familiar de doença renal congênita

- Transplante de órgão sólido
- Tumor ou transplante de medula óssea
- Tratamento com medicamentos que aumentam a PA
- Doenças sistêmicas que costumam cursar com HA (neurofibromatose, esclerose tuberosa, anemia falciforme)
- Evidência de elevação da pressão intracraniana.

Algoritmo para medida de pressão arterial sistêmica



Tabelas de medida de pressão arterial na população pediátrica (anexo no final)

Figura 1. Valores de PA para meninos, do nascimento até 1 ano de idade. Fonte: *Report of the Second Task Force on blood Pressure Control in Children – Pediatrics* **1987**; 79 (1): 1 - 25

Figura 2. Valores de PA para meninas, do nascimento até 1 ano de idade. Fonte: *Report of the Second Task Force on blood Pressure Control in Children – Pediatrics* **1987**; 79 (1): 1 – 25

Figure 3. Valores de PA para meninos de acordo com a idade e percentil de estatura. Fonte: *Pediatrics*. **2017**; 140 (3): e20171904

Figure 4. Valores de PA para meninas de acordo com a idade e percentil de estatura. Fonte: *Pediatrics*. **2017**; 140 (3): e20171904

Diagnóstico de acordo com os valores de pressão arterial encontrados para idade, sexo e estatura em crianças e adolescentes (2017)

Crianças de 1 a 12 anos (com base no percentil)		Crianças ≥13 anos (com base no valor em mmHg)	
PA Normal	< P90	PA Normal	< 120 / < 80
PA Elevada	≥ P90 e < P95 ou 120/80 e < P95 (o que for menor)	PA Elevada	120 - 129 / < 80
HA Estágio 1	≥ P95 e < P95 + 12 mmHg ou 130/80 a 139/89 mm	HA Estágio 1	130 – 139 / 80 – 89
HA Estágio 2	≥ P95 + 12 mmHg ou 140/90 mmHg (HA Estágio 2	≥ 140 / 90 mmHg
Flynn JT et al, 2017			

Diretrizes para hipertensão em crianças e adolescentes da AAP, 2017 – características importantes

- O termo pré-hipertensão (AAP, 2004) foi trocado por pressão arterial elevada
- Foi mantido o início do rastreamento de hipertensão arterial em **crianças saudias** a partir de **3 anos de idade** e uma recomendação mais limitada para realizar triagem de medidas de PA somente em consultas de rotina (anualmente)
- Nas crianças de risco para hipertensão arterial o início deve ser mais precoce, com acompanhamento da PA em todas as consultas.
- A medida de PA em crianças pode ser feita por aparelho oscilométrico (validado) ou auscultatório. Entretanto a **confirmação de hipertensão arterial** deve ser realizada pelo **método auscultatório**, utilizando a média de 2 medidas
- Há a recomendação da utilização de **MAPA** (monitoramento ambulatorial da pressão arterial) para **confirmação de hipertensão arterial** em **crianças ≥ 5 anos**, se forem classificadas como pressão arterial elevada em medidas ambulatoriais de PA (consultas médicas) há pelo menos 1 ano, em crianças com diagnóstico de hipertensão arterial estágio 1 em 3 consultas médicas consecutivas e na suspeita de hipertensão do jaleco branco.
- **Hipertensão arterial primária** (HAP) é o diagnóstico predominante para crianças e adolescentes hipertensos nos Estados Unidos da América. As características gerais da criança com HAP incluem **hipertensão iniciada com ≥ 6 anos**, **história familiar positiva para hipertensão arterial** (1 dos pais ou avós) e **sobrepeso ou obesidade**.

Monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) em crianças e adolescentes

Estima-se que a prevalência de hipertensão arterial em crianças de 8 a 17 anos seja de 19% nos meninos e 13% nas meninas, o que representa um aumento de aproximadamente 27% comparando-se o período de 1988-1994 com 1999-2008. Devido às implicações graves da hipertensão na infância, é imperativo que a pressão arterial seja adequadamente avaliada. As leituras de PA no consultório têm sido utilizadas para esse fim. No entanto esse método tem vários inconvenientes:

Está sujeito ao efeito do avental branco

Não pode ser usado para o diagnóstico da hipertensão mascarada

A técnica auscultatória é geralmente realizada de forma incorreta

Os aparelhos oscilométricos, mais populares, têm imprecisões inerentes

Desse modo a **monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA)** tornou-se uma ferramenta crítica para o diagnóstico e manejo de hipertensão arterial na infância. Ela evita as armadilhas da medição casual da pressão arterial mencionadas acima. Em crianças, a MAPA mostrou-se mais preditiva de lesão de órgão alvo, como hipertrofia ventricular esquerda, aumento da espessura das camadas média - intimal da carótida e rigidez arterial. Geralmente a utilização de MAPA é limitada a crianças com idade ≥ 5 anos e estatura ≥ 120 cm. Tabelas de valores de MAPA por idade, sexo e estatura estão disponíveis (ver anexo no final)

A tabela abaixo resume as classificações de PA ambulatorial segundo as recomendações da *American Heart Association* (AHA), 2012.

Estadiamento dos níveis de PA ambulatorial média em crianças

Classificação	PA casual	PA ambulatorial média*	Carga de PA (%)**
PA normal	< P95	< P95	< 25
Hipertensão do avental branco	\geq P95	< P95	< 25
Pré-hipertensão	\geq P90 e < P95 ou > 120/80 mmHg	< P95	\geq 25
Hipertensão mascarada	< P95	> P95	\geq 25
Hipertensão ambulatorial	> P95	> P95	25 - 50
Hipertensão ambulatorial grave	> P95	> P95	> 50

* PA ambulatorial média: pressão arterial sistólica ou diastólica
 **Carga de PA: porcentagem do total de leituras acima do limiar de hipertensão
 Hipertensão secundária: recomenda-se utilizar como cut off o P90 da PA ambulatorial média em vez do P95

Situações em que a MAPA é útil

Cenário clínico	Risco alto para	Recomendações
Avaliação de HA essencial		Se HA estágio I > 1 ano ou após 3 consultas médicas
Avaliação de HA do avental branco		Considerar repetir em 1 – 2 anos
HA secundária	HA ambulatorial grave, HA noturna, hipertensão mascarada	
DRC	HA secundária, HA mascarada	Fazer pelo menos anualmente
Diálise	HA mascarada, piora da HA nos dias sem diálise	Fazer pelo menos anualmente
Transplante de órgão sólido	HA noturna, HA mascarada	Fazer pelo menos anualmente
Coartação de aorta	HA mascarada, recorrência de HA mantida após correção cirúrgica	Anualmente, começando não mais que 12 anos após o reparo
DM tipo 1 ou 2	HA noturna, HA mascarada	
Rim solitário funcionante	HA ambulatorial, falta de descenso	Fazer pelo menos anualmente
Prematuridade	Falta de descenso	
Distúrbios respiratórios do sono	Falta de descenso	
Anemia falciforme	Falta de descenso	
Manejo de drogas anti-hipertensivas		Confirmação do controle da PA

PA em ADULTOS

1. Diretrizes americanas, Whelton PK et al, 2017

Categorias de pressão arterial em adultos

Categoria da PA	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
PA normal	< 120	e	< 80
PA elevada	120 - 129	e	< 80
Hipertensão arterial estágio 1	130 - 139	ou	80 – 89
Hipertensão arterial estágio 2	≥ 140	ou	≥ 90

Indivíduos com PAS e PAD em 2 categorias distintas devem ser designados para a categoria da PA mais alta.
PA: média de 2 ou mais medidas obtidas em 2 ou mais ocasiões diferentes

Valores correspondentes da PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD) para medidas obtidas no consultório, no domicílio, através da monitorização ambulatorial diurna, noturna e de 24 horas.

PAS e PAD no consultório	Monitorização domiciliar da PA	Monitorização ambulatorial da PA diurna (MAPA diurna)	Monitorização ambulatorial da PA noturna (MAPA noturna)	Monitorização ambulatorial da PA de 24 horas (MAPA)
120/80	120/80	120/80	100/65	115/75
130/80	130/80	130/80	110/65	125/75
140/90	135/85	135/85	120/70	130/80
160/100	145/90	145/90	140/85	145/90

Padrões de PA com base em medidas efetuadas no consultório e fora do consultório

	Consultório / Clínica	Domicílio / MAPA
Normotensão	Sem hipertensão	Sem hipertensão
Hipertensão mantida	Hipertensão	Hipertensão
Hipertensão mascarada	Sem hipertensão	Hipertensão
Hipertensão do avental branco	Hipertensão	Sem hipertensão

2. VII Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2016

Classificação da PA de acordo com a medida casual ou no consultório a partir dos 18 anos de idade

Classificação	Pressão sistólica (mmHg)	Pressão diastólica (mmHg)
PA normal	≤ 120	≤ 80
Pré hipertensão	121 - 139	< 85
Hipertensão arterial estágio 1	140 - 159	90 – 99
Hipertensão arterial estágio 2	160 - 179	100 - 109
Hipertensão arterial estágio 3	≥ 180	≥ 110

Quando a PAS e a PAD situam-se em categorias diferentes, a maior deve ser utilizada para a classificação da PA. Considera-se hipertensão arterial isolada se PAS ≥ 140 mmHg e PAD ≤ 90 mmHg, devendo a mesma ser classificada em estágios 1, 2 e 3.

Valores de referência para a definição de hipertensão arterial pelas medidas de consultório, monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA) e medição residencial da pressão arterial (MRPA)

Categoria	PAS (mmHg)		PAD (mmHg)
Consultório	≥ 140	e/ou	≥ 90
MAPA			
Vigília	≥ 135	e/ou	≥ 85
Sono	≥ 120	e/ou	≥ 70
24 horas	≥ 130	e/ou	≥ 80
MRPA	≥ 135	e/ou	≥ 85

3. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão, 2010

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

Classificação	Pressão sistólica (mmHg)	Pressão diastólica (mmHg)
PA ótima	< 120	< 80
PA normal	< 130	< 85
PA limítrofe (PA normal alta ou pré-hipertensão)	130 - 139	85 - 89
Hipertensão arterial estágio 1	140 - 159	90 - 99
Hipertensão arterial estágio 2	160 - 179	100 - 109
Hipertensão arterial estágio 3	≥ 180	≥ 110
Hipertensão sistólica isolada	≥ 140	< 90
Indivíduos com PAS e PAD em 2 categorias distintas devem ser designados para a categoria da PA mais alta.		

Referências bibliográficas por ordem cronológica

- Schmidt A, Pazim A, Maciel BC. *Medida indireta da pressão arterial sistêmica*. Medicina, Ribeirão Preto; 37: 240 - 245, jul/dez, **2004**
- The Fourth Report on the *Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*. Pediatrics vol. 114 No. 2 August, **2004**
- Urbina E et al. Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: recommendations for standard assessment. Hypertension; 52 (3): 433–51, **2008**.
- American Family Physician web site at www.aafp.org/afp. *Hypertension in Children and Adolescents*, **2006**
- 6ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial*, **2010**
- 7ª Diretriz Brasileira de Hipertensão Arterial*, **2016**
- Flynn JT et al. *Clinical Practice Guidelines for Screening and Management of High Blood Pressure in Children and Adolescents*. Pediatrics. **2017**; 140 (3): e20171904
- Whelton PK et al. *Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults*. Journal of the American College of Cardiology **2017**, doi: 10.1016/j.jacc.2017.11.006
- Macumber Y. *Ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents: a review of recent literature and new guidelines*. Curr Hypertension Resp; 19: 96, **2017**