

HOSPITAL DO SERVIDOR PÚBLICO MUNICIPAL

**HIPERTENSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E
ADOLESCENTES: DIAGNÓSTICO, ETIOLOGIA E
ABORDAGEM INICIAL**

FAUSTO CARLOS DORNINGER

São Paulo

2011

FAUSTO CARLOS DORNINGER

HIPERTENSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: DIAGNÓSTICO, ETIOLOGIA E ABORDAGEM INICIAL

**Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
comissão de Residência Médica do Hospital do Servidor
Público Municipal de São Paulo, para obter o Título de
Residência Médica**

Área: Pediatria

Orientador: Dr. Vicente Abreu

São Paulo

2011

FAUSTO CARLOS DORNINGER

HIPERTENSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES: DIAGNÓSTICO, ETIOLOGIA E ABORDAGEM INICIAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à comissão de Residência Médica do Hospital do Servidor Público Municipal de São Paulo, para obter o Título de Residência Médica

Área: Pediatria

Orientador: Dr. Vicente José Salles de Abreu

BANCA EXAMINADORA:

1. _____ Nota:

2. _____ Nota:

3. _____ Nota:

Julgado em: __/__/__.

Conceito:_____

AUTORIZO A REPRODUÇÃO E DIVULGAÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDOS E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE E COMUNICADO AO AUTOR A REFERÊNCIA DA CITAÇÃO.

São Paulo, setembro de 2011.

E-mail: faustocarlos@bol.com.br

Assinatura: _____

RESUMO

A hipertensão arterial sistêmica é uma doença crônica que muitas vezes se inicia na infância, podendo levar a graves consequências futuras, como doenças cardíacas, cerebrais, vasculares e renais.

A maior parte das hipertensões na infância são do tipo primária ou essencial (onde não se encontram causas), no entanto, em crianças pequenas e recém-nascidos a maioria dos casos é secundária a alguma outra doença. Dentre as principais causas, podemos destacar as doenças do parênquima renal, do túbulo renal, renovasculares, endocrinológicas, cardíacas e algumas drogas.

A proposta deste trabalho é uma revisão dos últimos artigos sobre hipertensão arterial em crianças e adolescentes, alertando o pediatra sobre a importância de aferir a pressão no consultório de maneira rotineira para um diagnóstico precoce da referida patologia, bem como orientá-lo da maneira correta de aferir a pressão arterial, classificar os hipertensos e aplicar a abordagem inicial. Tudo isso com o objetivo de evitar as complicações futuras.

Palavras chave: hipertensão, pressão alta, crianças, adolescentes, diagnóstico, etiologia, abordagem inicial.

ABSTRACT

Hypertension is a chronic disease that often begins in childhood and may lead to serious consequences, such as heart, cerebral vascular and kidney disease. The majority of high blood pressure cases in childhood are of primary or essential causes, however, in young children and newborns most of the cases are secondary to some other diseases.

The most important causes we can highlight are the diseases of the renal parenchyma, renal tubule, renovascular, endocrine, cardiac and some drugs.

The purpose of this paper is to make a review of recent articles on hypertension in children and adolescents, and to bring awareness to the pediatrician about the importance of measuring the blood pressure in the office on a daily basis for early diagnosis of this condition, as well, to guide the professional on the proper way of measuring the blood pressure, classify the stages of hypertension and apply a initial approach. All of those, in order to avoid future complications.

Keywords: hypertension, high blood pressure, children, adolescents, diagnosis, etiology, initial approach.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO	8
2- PRESSÃO ARTERIAL NORMAL NA INFÂNCIA	9
3- DIAGNÓSTICO	10
3.1- A medida da pressão arterial	10
3.2- Classificação da hipertensão	14
4- DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL	15
4.1- Fatores dietéticos	15
4.2- Obesidade	16
4.3- Sexo	17
4.4- Etnia	17
4.5- Genética	18
4.6- Amamentação	18
4.7- Estresse	18
4.8- Outros fatores	18
5- ETIOLOGIA	19
5.1- Hipertensão primária	19
5.2- Hipertensão secundária	19
6- INVESTIGAÇÃO	21
6.1- Frequência da monitorização da PA	24
6.2- Tempo de seguimento	25
7- OS ESTUDOS LONGITUDINAIS	25
8- ANEXO 1: Fluxograma da media da PA	28
9- ANEXO 2: Fluxograma da abordagem inicial	29
10- BIBLIOGRAFIA.....	30

1- INTRODUÇÃO

O interesse pela avaliação da pressão arterial (PA) em crianças e adolescentes surgiu na década de 1960, e a partir de 1970 apareceram as primeiras recomendações sobre a medida rotineira da PA nessa população [1]. Surgiram então grandes estudos epidemiológicos com o objetivo de conhecer o comportamento normal da PA nesse grupo, seus fatores determinantes e a sua relação com a futura hipertensão arterial ou doença cardiovascular no adulto, obviamente com vistas a medidas de prevenção primária [2]. Atualmente, é sabido que a hipertensão arterial é fator de risco importante e independente para doença cardiovascular, acidente vascular cerebral e doença renal. Entretanto, estudos realizados em adultos hipertensos demonstram que o tratamento efetivo da hipertensão arterial reduz consideravelmente o risco destas complicações [5].

A hipertensão arterial é conceituada pela VI Diretriz de Hipertensão Arterial como uma condição clínica multifatorial caracterizada por níveis elevados e sustentados de PA. Associa-se frequentemente a alterações funcionais e/ou estruturais dos órgãos-alvo (coração, encéfalo, rins e vasos sanguíneos) e a alterações metabólicas, com conseqüente aumento do risco de eventos cardiovasculares fatais e não-fatais no futuro. É considerada um dos principais fatores de risco modificáveis e um dos mais importantes problemas de saúde pública [3].

A prevalência da hipertensão arterial na criança/adolescente situa-se entre 0,8% e 9%, com média de 5%; com significativa elevação entre os obesos. A hipertensão arterial geralmente é secundária na criança abaixo dos dez anos [4], mas pode também, em outros casos, representar o início precoce da hipertensão arterial essencial observada em adultos [5].

Este artigo revisa a técnica de medida e os valores de PA normal para crianças e adolescentes buscando mostrar a importância da correta medida da PA nesses pacientes para um diagnóstico precoce, evitando, assim, as futuras

complicações. Descreve, também, as estratégias para investigação inicial da hipertensão arterial em pacientes pediátricos.

2- PRESSÃO ARTERIAL NORMAL NA INFÂNCIA

Para a população adulta, a definição de hipertensão arterial é epidemiológica, com o ponto de corte determinado como base na população com risco de desenvolver eventos mórbidos, isto é, a pressão arterial de um adulto é considerada anormal quando está acima de um nível com o qual existe associação com doença coronariana, acidente vascular cerebral ou doença renal. Neste caso, o paciente deve ser tratado. Nas crianças e adolescentes, por outro lado, a definição é estatística. Isto porque ainda não existem estudos determinando quais seriam os níveis pressóricos associados com doenças futuras [6].

Nas últimas décadas, as referências mais frequentemente adotadas na prática clínica foram os relatórios norte-americanos de uma comissão de especialistas – conhecidos por Relatório da Força Tarefa (*Task Force*), indicados pelo National Heart, Lung and Blood Institute e pela Academia Americana de Pediatria. O primeiro destes relatórios, publicado, em 1977, um conjunto de tabelas e gráficos baseados numa meta-análise de três estudos norte-americanos, abrangendo um total de 5.789 crianças. No segundo relatório em 1987, as referências baseavam-se em dados de mais de 70.000 crianças (brancos, negros e latinos). Em 1993, Rosner e cols., publicaram tabelas com limites de normalidade (percentis 90 e 95) para cada idade e sexo e para cada faixa de percentil de estatura, baseando-se nos dados dos oito estudos americanos da Força Tarefa de 1987, mas acrescentando os dados do estudo de Minnesota. Desta forma, o autor conseguiu corrigir um importante fator de erro nos valores de referência, ou seja, o tamanho da criança [5].

Em 1996, foi publicada uma atualização do relatório da Força Tarefa de 1987, adotando os conceitos do trabalho de Rosner e cols., com valores limites específicos para cada faixa de percentil de estatura e separados para idade e sexo [7].

3- DIAGNÓSTICO

O diagnóstico de hipertensão arterial na infância é feito quando os valores da PA em três visitas separadas por dias ou semanas são maiores que o percentil 95 para o sexo, idade e altura do paciente [8]. No entanto, crianças sintomáticas e no estágio 2 (ver adiante) a avaliação e o tratamento devem ser iniciados sem medições posteriores.

Apesar da crescente prevalência de hipertensão em crianças e adolescentes, a importância do diagnóstico da referida doença, mesmo após a medida de rotina da PA, não é reconhecida [8]. Isso foi ilustrado bem na análise de dados eletrônicos de clínicas associadas num centro médico-acadêmico nos Estados Unidos. Foram analisados 14.187 prontuários eletrônicos de crianças entre 3 a 18 anos de idade. Dos 507 pacientes (3,6 % do total) que tiveram níveis pressóricos acima do percentil 95 com três medidas diferentes, apenas 131 (26% do grupo de hipertensos) receberam o merecido diagnóstico de hipertensão no prontuário eletrônico [9]. Os fatores apontados pelo referido estudo que aumentam a probabilidade do diagnóstico são: obesidade, mais de três leituras da PA elevada, estágio 2 da hipertensão, aumento da idade e aumento da altura.

A obtenção correta da PA é fundamental para o diagnóstico e o acompanhamento de qualquer indivíduo com alteração da pressão, pois a proposta estará baseada nesses valores obtidos. Para crianças e adolescentes, essa necessidade é ainda maior, pois pequenas diferenças em mmHg poderão fazer a diferença entre normotensão e hipertensão ou na conduta terapêutica [2].

3.1- A medida da pressão arterial

Como mencionado anteriormente, o diagnóstico da hipertensão é dependente de medidas precisas da PA e os fatores determinantes para o sucesso da aferição foi ilustrado em uma comparação de medidas normais de PA reportados por dez investigadores diferentes. Os valores revelados diferiram em até 20 mmHg e os fatores de confusão, segundo o estudo, foram: tamanho

do manguito, técnica usada, número de aferições feitas e tipo de instrumento [8].

Tamanho do manguito- Uma variedade de tamanhos diferentes de manguitos está disponível no mercado. A escolha correta do mesmo é importante para uma precisa medida da PA. Se for muito pequeno, a pressão gerada pela inflação do manguito pode não ser totalmente transmitida para artéria braquial. Neste caso, a pressão no manguito pode ser consideravelmente maior que a pressão intra-arterial, levando a superestimação da pressão sistólica. Por outro lado, um manguito muito grande pode produzir leituras menores que a pressão intra-arterial real [2, 3 e 8].

A largura da bolsa de borracha do manguito deve, então, ter 40% da circunferência do braço na metade do caminho entre o olecrano e o acrômio e o seu comprimento envolver 80 a 100% da circunferência do braço no mesmo ponto.

Um estudo avaliou as medidas da PA com manguitos conforme o recomendado (40% da circunferência do braço) em comparação com medições diretas (intra-arterial) da PA e, por sua vez, comparou a medida intra-arterial com manguitos de dois terços a três quartos da circunferência do braço e o resultado foi o seguinte: na medida correta (manguito de 40%) deu leitura compatível a medida intra-arterial para a PA sistólica, mas superestima a PA diastólica em 7 mmHg na média; já as medições dos maiores manguitos, resultaram em valores substancialmente mais baixos para PA sistólica (15 a 17 mmHg) e diastólica (6 a 7 mmHg) [10].

Técnica de medição da pressão arterial- Os passos seguintes são recomendados para medir com precisão a PA de uma criança ou adolescente:

1- Antes da medida da PA, drogas ou alimentos estimulantes (chás, achocolatados, café) devem ser evitados.

2- A PA deve ser medida após cinco minutos de repouso em um ambiente silencioso. A criança deve estar sentada com as costas e os pés apoiados. Em lactentes, a PA é medida em uma posição supina.

3- A criança deve estar calma, porque a ansiedade aguda eleva tanto a frequência cardíaca como a pressão arterial, portanto, medidas efetuadas em não-cooperativos ou crianças agitadas são muitas vezes enganosas.

4- Deve-se usar esfigmomanômetro de mercúrio ou os aneróides devidamente calibrados.

Obedecendo tais pré-requisitos, a PA é medida pela ausculta com o estetoscópio colocado sobre o pulso da artéria braquial na fossa cubital, com o braço direito do paciente apoiado ao nível do coração. O braço direito é o preferido por ter sido usado nos trabalhos que deram origem as tabelas dos percentis de PA. Além disso, a possibilidade de coarctação da aorta levaria a leituras falsamente baixas no braço esquerdo.

Caso o braço fique abaixo do nível do coração, pode haver uma elevação dos níveis da PA pelo acréscimo da pressão hidrostática induzida pela gravidade que pode corresponder a uma diferença de 10 a 12 mmHg [8].

O manguito deve ser insuflado até 20-30 mmHg acima da PA sistólica estimada e a desinsuflação deve ser feita lentamente (em torno de 2 a 3 mmHg por batimento cardíaco). A pressão sistólica é igual à pressão em que o pulso braquial passa a ser ouvido pela ausculta (Fase I de Korotkoff). À medida que o manguito é esvaziado abaixo da pressão sistólica, o pulso continua a ser ouvido até que haja abrupto abafamento (Fase IV Korotkoff), seguido pelo desaparecimento do som (Fase V Korotkoff) [2, 3, 4 e 8].

A fase V é recomendada para determinação da PA diastólica, mas em algumas crianças os sons de Korotkoff podem ser ouvidos até 0 mmHg. Se isso ocorrer, a medida da PA deve ser repetida com menos pressão do estetoscópio sobre a artéria braquial. Caso persista, a fase IV deve ser registrada como PA diastólica, com a devida anotação que foi utilizada a fase IV de Korotkoff para determinar a PA diastólica [8].

Levando-se em consideração que a coarctação da aorta é uma das causas mais comuns de hipertensão em crianças pequenas, recomenda-se em uma primeira consulta a aferição da PA em ambos os braços e nas pernas, principalmente, se os pulsos dos membros inferiores estiverem fracos ou

ausentes. Dessa forma, para aferir a PA no membro inferior, deve-se utilizar um manguito de tamanho apropriado e a ausculta sobre a fossa poplíteia. Se a PA sistólica dos membros inferiores for mais que 10 mmHg menor que a medida dos braços, deve-se aprofundar na investigação para coarctação da aorta [8].

Número de medições- A PA deve ser aferida pelo menos duas vezes em cada visita, com intervalo de no mínimo 1 a 2 min para permitir a liberação do sangue aprisionado. Se for encontrado dois valores diferindo em mais de 5 mmHg, as medições deveram continuar até que um valor estável seja atingido. O valor a ser anotado no prontuário deve ser a média das duas últimas medidas.

O diagnóstico de hipertensão não deve ser feito até que a PA sistólica e/ou diastólica apresente valores maiores ou iguais ao percentil 95 em pelo menos três visitas separadas por dias ou semanas [5].

Muitos pacientes apresentam significativa redução da PA entre a primeira e terceira visitas, pois a ansiedade diminui por já conhecerem o procedimento. Dois estudos mostram bem isso. No primeiro, 14.600 crianças foram estudadas em uma escola americana, onde se aferiu PA dessas crianças e as que apresentavam valores alterados repetiam seguidamente a medição. A PA alterada caiu de 4,2 % para 1,1% após duas medidas [11]. No segundo estudo, as medições de pressão arterial foram realizadas em 5.207 crianças suíças da sexta série e repetidas com intervalo de poucas semanas. A prevalência de hipertensão arterial foi de 11,4, 3,8 e 2,2 por cento das visitas do primeiro, segundo e terceiro dias respectivamente [8].

Dispositivos oscilométricos- são usados quando a ausculta é difícil, aplicando-se principalmente em recém-nascidos e lactentes ou em casos em que a medida da PA é frequente, como em cuidados em unidade de terapia intensiva. Duas grandes vantagens são a sua facilidade de uso e diminuição do viés do observador [8].

Monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA)- o exame de MAPA tem sido muito utilizado no diagnóstico de hipertensão arterial em adultos, mas

existe experiência muito menor com este método em crianças. Baseia-se no princípio de que repetidas medidas de pressão arterial durante as 24h promovem melhor aproximação do verdadeiro nível da pressão arterial do que quando se usa uma medida isolada. A taxa de sucesso para realização do MAPA em crianças é alta, em torno de 70 a 80 por cento, sofrendo influência da idade, sendo que as crianças maiores e adolescentes são mais receptivas ao exame que as menores. Na prática clínica, o MAPA tem sido mais utilizado para o diagnóstico de hipertensão arterial do jaleco branco (ver adiante) e em pacientes com hipertensão limítrofe ou instável. Tem sido igualmente proveitosa na avaliação do efeito terapêutico anti-hipertensivo, quando existirem dúvidas no controle da pressão arterial em 24h e no diagnóstico de alterações do ritmo circadiano (quando não existe queda noturna da PA), sinal este precoce de alteração da reatividade vascular [5].

3.2- Classificação da hipertensão

Para identificar os valores de PA correspondentes aos percentis 50, 90, 95 e 99 de um determinado indivíduo é necessário seguir alguns passos:

primeiramente, identifica-se o percentil de altura da criança ou adolescente de acordo com a idade e sexo; em seguida, na tabela dos percentis de PA, procura-se o percentil da PA de acordo com o percentil da altura (calculado anteriormente), levando-se em conta a idade e o sexo [2].

A pressão arterial encontrada e comparada com os valores de referência adotados que definem os limites da pressão são, então, classificados como se segue [5 e 2]:

Pressão normal- pressão arterial sistólica e diastólica abaixo do percentil 90;

Pré-hipertensão- pressão arterial sistólica e/ou diastólica entre o percentil 90 e 95;

Hipertensão arterial estágio 1- pressão arterial sistólica e/ou diastólica entre os percentis 95 e 99 acrescido de 5mmHg;

Hipertensão arterial estágio 2- pressão arterial sistólica e/ou diastólica acima do percentil 99 acrescido de 5mmHg;

Hipertensão arterial do jaleco branco- hipertensão arterial no consultório, que não é confirmada através das medidas na monitorização ambulatorial da pressão arterial (MAPA).

4- DETERMINANTES DA PRESSÃO ARTERIAL

A pressão arterial de um indivíduo é determinada pela interação entre fatores genéticos e ambientais, bem como idade e sexo [5]. Atualmente, várias condições são sabidamente correlacionadas com a PA, conforme será descrito abaixo ressaltando os principais fatores de risco para hipertensão arterial em crianças e adolescentes:

4.1- Fatores dietéticos:

Sódio- Existe relação bem documentada entre a ingestão de sódio e a hipertensão arterial. Dahl et al. demonstraram, há mais de 30 anos, em modelo animal, que associada ao fator genético, a ingestão de sódio leva a um aumento rápido da PA. Um grande estudo multicêntrico, do Intersalt Cooperative Research Group, encontrou correlação positiva entre ingestão de sódio (estimada pela excreção de sódio na urina de 24h) e a pressão arterial, após ajuste para idade, sexo, índice de massa corpórea, ingestão de potássio e álcool [5]. A população estudada foi de 10.079 pessoas, 8.344 normotensos, com idades variando de 20 a 59 anos. A correlação foi observada entre 48 das 52 populações estudadas e também foi positiva entre as pessoas da mesma comunidade.

Em meta-análise, onde foram revistos 32 estudos clínicos randomizados, incluindo 2.635 pessoas, Cutler et al. encontraram redução da pressão sistólica e diastólica, respectivamente de 4,8 e 2,5 mmHg, com restrição de sódio na dieta dos pacientes hipertensos. Nas pessoas normotensas, a redução foi de 1,9 a 1,1 mmHg. Além disso, foi observada relação dose-resposta, através da análise de regressão linear. Outra meta-análise chegou à mesma conclusão, a

restrição de sódio foi efetiva em hipertensos, mas de efeito pequeno e não significativo em pessoas normotensas [12].

Quanto ao efeito do sódio dietético na pressão arterial de crianças e adolescentes, revisão realizada por Falker e Michel, demonstra que a restrição de sódio na dieta foi mais efetiva naqueles com história familiar de hipertensão arterial e obesidade do que na população geral [5].

Holfman e cols., em estudo duplo cego e randomizado, encontraram maior pressão arterial, aos seis meses, em 245 crianças que receberam desde o nascimento dieta com baixo teor de sódio [13]. Estes dados sugerem que o efeito do sódio na PA pode começar ainda no período de lactente.

No entanto, grande ingestão de sódio não é suficiente para a instalação da hipertensão arterial, pois nem todas as pessoas com alto teor de sódio na dieta a desenvolvem. Esse fenômeno é chamado de sensibilidade ao sódio. A hipersensibilidade ao sódio é mais evidente em pacientes com hipertensão grave, em obesos, em negros, em pessoas com história familiar positiva de hipertensão arterial, em idosos e no hiperaldosteronismo [5].

Potássio- Resultados de diversos autores sugerem que a baixa ingestão de potássio na dieta pode ter função importante na gênese da hipertensão arterial. Elliot e cols., no estudo do Intersalt Group, observaram correlação inversa e independente entre excreção de potássio urinário e níveis interpopulacionais da PA [8]. Em meta-análise de estudos clínicos randomizados, demonstrou-se que a suplementação de potássio está associada à redução significativa da PA.

Estudo feito em crianças e adolescentes de 5 a 17 anos, acompanhados por um período de sete anos, demonstrou que a relação sódio/potássio da dieta tem mais importância na determinação da PA na infância do que a ingestão de sódio isoladamente [5 e 13].

4.2- Obesidade:

Diversos estudos apontam que o risco crescente de hipertensão é, em parte, devido ao aumento da prevalência da obesidade [12]. Segundo o relatório National Health Survey, nos Estados Unidos, o risco de PA elevada dobra a

cada aumento de uma unidade no IMC (Índice de Massa Corpórea) [14]. Já em um outro estudo feito em adolescentes canadenses, concluiu que o risco de PA sistólica elevada foi mais que o dobro em adolescentes com sobrepeso (definida como IMC maior que o percentil 85) em comparação com os considerados normais (IMC menor que percentil 85) [12]. Por último, em uma revisão retrospectiva de atendimentos ambulatoriais, foram estudados 18.618 crianças entre 2 e 19 anos de idade, verificando que a PA sistólica e diastólica aumentou com o aumento do IMC em todos os grupos etários, incluindo crianças entre 2 e 5 anos [12].

Além dos fatores supramencionados, pode-se inferir que a obesidade associa-se a patologias silenciosas que são fatores de risco para doenças cardiovasculares, tais como: a dislipidemia, o diabetes mellitus tipo 2 e a resistência à insulina [5].

4.3- Sexo:

A prevalência de hipertensão e pré-hipertensão é maior em meninos do que em meninas. Conforme estudo canadense supracitado, os meninos propensos a ter hipertensão arterial sistólica superaram em sete por cento as meninas [12].

4.4- Etnia:

Diversos estudos consagrados em adultos demonstram que a hipertensão é mais comum em negros (afrodescendentes). Em crianças, a realidade não é diferente. No relatório americano mencionado anteriormente (National Health Survey), a prevalência de PA elevada (acima do percentil 95) foi de 4,6, 4,2 e 3,3 por cento em negros, latino-americanos e brancos, respectivamente [14]. Essa tendência foi confirmada em um outro estudo com 2.368 meninas americanas de 9 a 10 anos, matriculadas em uma escola no período de 1986 a 1997, onde observou-se que a incidência de hipertensão foi de 5% para afro-americanas e de 2,1% para caucasianas. A incidência aumentou para 10,5 e 3,8 por cento, respectivamente, naquelas cujo IMC era maior que o percentil 95 [12].

4.5- Genética:

Cerca de 70 a 80 por cento dos pacientes com hipertensão primária apresentam história familiar para a referida doença que não tem etiologia identificável [2].

A PA elevada nesses indivíduos resulta de uma interação de múltiplos genes e fatores ambientais. Estima-se que os fatores genéticos respondem por cerca de 30% da variação da PA em várias populações, podendo chegar a 60-70% em algumas famílias [14].

4.6- Amamentação:

Há evidências de que o aleitamento materno pode estar associado a menores medidas na PA na infância. Isso foi evidenciado em dois estudos de coorte citados a seguir.

No primeiro estudo, 7.276 crianças foram avaliadas por 7,5 anos. Aqueles que foram amamentados quando bebês tiveram, em média, uma PA sistólica e diastólica de 1,2 mmHg e 0,9 mmHg (respectivamente) menor que as que nunca foram amamentadas. A redução da PA aumentou de acordo com a duração da amamentação [12].

Achado semelhantes foram encontrados em outro estudo que avaliou 7.223 crianças em 5 anos. Aqueles que foram amamentados durante os seis primeiros meses tinham PA sistólica de 1,2 mmHg menor que os outros que foram amamentados por período menor [12].

4.7- Estresse:

Pessoas que são expostas a repetidos estresses psicológicos têm maior chance de desenvolver hipertensão arterial. O fator genético também influencia a resposta ao estresse, pois os descendentes de hipertensos têm maior aumento da pressão arterial a fatores estressantes que os não descendentes[5].

4.8- Outros fatores:

Outros fatores como sedentarismo, fumo e álcool também podem influenciar a pressão arterial.

5- ETIOLOGIA

A hipertensão em crianças é etiologicamente dividida em hipertensão primária ou essencial e hipertensão secundária como verá a seguir.

5.1- Hipertensão primária:

Não há causa identificável de hipertensão, sendo um diagnóstico de exclusão. É mais comum em crianças mais velhas (pós-puberdade) que têm uma história familiar de hipertensão arterial, estão com sobrepeso ou obesidade, ou ainda são de origem africana (afrodescendentes) [12].

5.2- Hipertensão secundária:

Há uma causa identificável de hipertensão, sendo mais comum em crianças abaixo de seis anos de idade. Em seguida, apresento as principais causas de hipertensão secundária:

Doença do parênquima renal- uma variedade de distúrbios intrínsecos renais estão associados à hipertensão, como veremos a seguir:

- Glomerulonefrite (GN): a hipertensão é uma manifestação de ambas as GN (agudas e crônicas). Em crianças, a forma aguda mais comum de GN é a glomerulonefrite difusa aguda pós-estreptocócica. Outro exemplo de GN aguda é a púrpura de Henoch-Schonlein, uma vasculite IgA mediada. Nos distúrbios glomerulares crônicos que estão associados à hipertensão, podemos citar a nefropatia por IgA, a GN membranoproliferativa e a nefrite lúpica.

O mecanismo mais comum de elevação da PA na GN é o aumento de volume intravascular e a ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona.

- Cicatriz renal: pode ser sequela de pielonefrite aguda e estar relacionada a refluxo vesico-ureteral e infecção urinária de repetição. Também é vista em anomalias congênitas do rim e trato urinário e lesão irreversível da síndrome hemolítico-urêmica [15].

- Doença policística renal: originada por uma desordem genética (autossômica dominante ou recessiva) que resulta em formação de cistos renais, podendo desencadear hipertensão.

- Insuficiência renal crônica: pode estar associada à hipertensão em função do aumento de volume intravascular. Além disso, as crianças submetidas a transplante renal têm risco aumentado devido a vários mecanismos, incluindo a rejeição e administração de medicamentos que aumentam a PA.

Doença renovascular- a hipertensão nos casos de doença renovascular se deve a uma diminuição do fluxo sanguíneo renal, resultando em aumento dos níveis plasmáticos de renina, angiotensina e aldosterona. Crianças com esse tipo de lesão, geralmente tem hipertensão no estagio 2.

Causas desse tipo de doença em crianças incluem o seguinte:

- Displasia fibromuscular: é a etiologia mais comum de doença renovascular, caracterizada por estenose arterial sem relação com aterosclerose ou inflamação [16].

- Cateterismo umbilical arterial: durante o período neonatal, a cateterização da artéria umbilical pode levar a um coágulo na artéria renal, levando a uma lesão da mesma e estenose [12].

- Outras: outras causas de doença renovascular incluem neurofibromatose, arterite, hipoplasia da artéria renal e síndrome do estreitamento segmentar da aorta abdominal proximal.

Doença tubular renal- são doenças monogênicas relacionadas com o aumento na reabsorção de sódio, aumentando o volume intravascular que

eleva a PA. Podemos citar a síndrome de Liddle, o pseudohipoaldosteronismo tipo 1 e tipo 2 e síndrome de Gordon.

Doenças endocrinológicas- associadas à hipertensão são descritas abaixo.

- Excesso de catecolaminas: ocorre em pacientes com feocromocitoma e neuroblastoma e naqueles que usam drogas simpatomiméticas, como fenilpropanolamina (descongestionante), cocaína, anfetaminas, fenciclidina, epinefrina, fenilefrina e terbutalina, ou ainda com a combinação de um inibidor da monoamina oxidase com a ingestão de alimentos que contêm tiramina.

- Excesso de corticosteroides: é mais comum devido a administração exógena de glicocorticoides, porém raramente pode ser resultado da produção endógena de glicocorticóides.

- Excesso de minierlocorticóides: pode ser visto em pacientes com hiperplasia adrenal congênita. Outras causas raras de hipertensão devido ao excesso de mineralocorticoides incluem tumores secretores de aldosterona.

- Outros: dois outros distúrbios endocrinológicos podem desencadear o aumento da PA. São eles: os distúrbios da tireóide (hiper ou hipotireoidismo) e a hipercalcemia no hiperparatireoidismo.

Doença cardíaca- a coarctação da aorta é a principal causa cardíaca de hipertensão. Os achados clássicos incluem pulso femoral diminuído, hipertensão em extremidades superiores e hipotensão nas inferiores. O diagnóstico é confirmado pelo ecocardiograma.

Drogas- uma variedade de drogas pode causar hipertensão, incluindo os corticóides, os contraceptivos orais, a ciclosporina e o tacrolimos, dentre outros.

6- INVESTIGAÇÃO

Quando o diagnóstico de hipertensão for realizado em uma criança, a investigação etiológica deve ser iniciada. Quanto menor a idade e maiores os

níveis da PA, maior a chance da hipertensão arterial ser secundária. Por esse motivo, mais minuciosa deve ser a investigação.

A investigação inicia-se pela história clínica bem detalhada e orientada para fatores que levam à hipertensão arterial. Abaixo estão descritos os pontos importantes a serem abordados:

- História pré-natal e do parto (peso de nascimento, história de sofrimento fetal, anoxia neonatal, cateterismo umbilical, etc.);
- Sintomatologia específica da hipertensão (cefaléia, vômitos, escotomas, etc.);
- Doenças renais e urológicas atuais e progressas (ex. infecção urinária);
- Uso de medicações (vasoconstritor nasal ou oral, corticóides, anticoncepcionais);
- Sintomas sugestivos de causa endócrina (perda de peso, sudorese, taquicardia, palpitação, febre, cãibras e fraqueza muscular);
- História familiar de hipertensão essencial e suas complicações, ou doença genética associada à hipertensão secundária (doença policística, por exemplo).

Também é muito importante o exame físico. Algumas das alterações que são citadas abaixo podem auxiliar no diagnóstico de hipertensão secundária:

- Medida da pressão arterial em membro superior e inferior e palpação cuidadosa de pulsos em quatro extremidades, auxiliando no diagnóstico de coarctação da aorta;
- Achados sugestivos de genitália ambígua lembram hiperplasia congênita de supra-renal;
- Sinais físicos sugestivos de doenças genéticas (ex.: neurofibromas e manchas café-com-leite na neurofibromatose);
- Sinais sugestivos de causa endócrina - obesidade central, fâcies de lua cheia, estrias, hirsutismo, aumento da tireóide, etc.;

- Sinais de doença renal ou renovascular – massa renal ou rins aumentados de volume, edema, sopro abdominal.

Outra parte do exame físico que deve ser realizada por examinador experiente é o exame de fundo de olho, o qual propicia a visão direta dos vasos sanguíneos retinianos e eventuais efeitos da angiopatia hipertensiva.

Para facilitar a investigação, preferimos dividi-la em três fases. A primeira fase deve ser realizada em toda criança hipertensa. Com ela avaliam-se algumas das principais causas de hipertensão secundária, lesões em órgãos-alvo e fatores de risco associados para doença cardiovascular. Como já vimos, a maioria dos casos de hipertensão arterial secundária é causada por doenças do parênquima renal. Elevações severas da PA, independente da idade, merecem investigação mais agressiva. A hipertensão arterial leve, ao contrário, usualmente não está associada com doença secundária. Os programas de rastreamento para detecção de causas secundárias de hipertensão arterial em adolescentes demonstram um baixo índice de diagnóstico. Portanto, se tem proposto que para adolescentes assintomáticos, com hipertensão leve, somente estudos mínimos são necessários.

A avaliação laboratorial mínima deve incluir: hemograma, glicose, uréia, creatinina, potássio, lipidograma, ácido úrico em urina tipo 1 [20].

Com relação à imagem, deve ser lembrado que o ecocardiograma é mais sensível que o eletrocardiograma para detectar precocemente hipertrofia ventricular esquerda secundária à hipertensão.

A segunda e a terceira fase da investigação são mais agressivas e realizadas nas crianças com níveis de pressão mais elevados, com menor idade (no primeiro ano de vida toda a hipertensão arterial é potencialmente secundária), ou que apresentem lesão em órgão-alvo na avaliação da fase 1 (ex. hipertrofia ventricular esquerda). Os exames devem ser realizados conforme a clínica de cada paciente. Por exemplo, em paciente com história de hipertensão em picos, acompanhada de palpitação, inicia-se com cintilografia renal e uretrocistografia miccional (para descartar presença de cicatriz renal ou refluxo vésico-ureteral).

A doença renovascular é uma das mais comuns e importantes causadoras de hipertensão arterial secundária na infância. É uma doença grave, mas apresenta melhora ou cura com o tratamento. Aproximadamente 5% a 25% das crianças com hipertensão secundária têm doença renovascular.

Classicamente, crianças jovens com elevações severas da pressão arterial são as mais propensas a ter doença renovascular. Nestes pacientes, são encontrados altos níveis de renina circulante ou em vias renais. A displasia fibromuscular é a causa mais comum de hipertensão renovascular na infância.

O diagnóstico de hipertensão renovascular é a parte mais problemática da investigação, pois requer métodos invasivos para confirmação diagnóstica – arteriografia renal com coleta de renina em veia renal. Outros métodos menos invasivos têm sido surgidos como alternativa para identificar doença da artéria renal em adultos e crianças maiores, como a ultrassonografia renal com doppler, a angiorressonância nuclear magnética e a tomografia helicoidal. Em crianças pequenas, particularmente nos lactentes em que os vasos são muito pequenos, existem ainda poucos dados na literatura comprovando a verdadeira utilidade destes estudos. A cintilografia renal (DMSA, DTPA e MAG3), com e sem adição de inibidores da enzima conversora da angiotensina (IECA), parece ser útil, mas sugerem que na infância sua sensibilidade e especificidade são limitadas [17]. Assim, a grande dúvida do clínico permanece: quando solicitar arteriografia renal na investigação da hipertensão arterial na infância?

Shahdadpuri e cols. sugerem que esta deve ser realizada em toda criança com hipertensão grave e que não tenha controle efetivo com uma só droga [18].

Tyagi e cols. relataram resultados excelentes em 35 crianças submetidas à angioplastia percutânea, com cura da hipertensão arterial em um terço e melhora em outra metade [19]. Reestenose ocorreu em 25% dos casos, mas estes eram na sua maioria pacientes com aortoarterite (doença de Takayasu).

6.1- Frequência da monitorização da PA

Crianças com menos de três anos de idade devem ter sua PA medida nos seguintes casos: em caso de histórico de complicações neonatais que

necessitaram de cuidados intensivos, doença cardíaca congênita, infecção urinária de repetição, hematuria, proteinúria, doença renal ou urológica conhecida, história familiar de doença renal congênita, história de transplante de órgãos sólidos ou medula óssea, doença maligna, uso de medicamentos que aumentam a PA, outras doenças sistêmicas que estão associadas à hipertensão ou ainda evidências de aumento da pressão intracraniana [8].

Por outro lado, as crianças maiores de três anos, devem ter sua PA aferida em qualquer consulta de rotina ou na emergência [2, 5 e 8].

6.2- Tempo de seguimento

O tempo de repetir as medições da PA é dependente da mediada inicial e da presença de sintomas associados à hipertensão, como se segue:

- PA Normal – a PA deve ser verificada na próxima visita conforme cronograma de cuidados primários;
- Pré-hipertensão – a PA deve ser verificada em seis meses;
- Hipertensão arterial estágio 1 - a PA deve ser verificada dentro de uma a duas semanas, ou antes, se o paciente for sintomático;
- Hipertensão arterial estágio 2- se o paciente for sintomático, a PA deverá ser verificada diariamente, mas caso contrário, semanalmente.

7- OS ESTUDOS LONGITUDINAIS

A pressão arterial tem uma relação direta forte, independente, positiva e contínua com o risco cardiovascular. Evidências têm se acumulado indicando que jovens hipertensos têm maior risco potencial à saúde, representado por maior agregação de fatores de risco cardiovascular, maior prevalência de alterações nos chamados órgãos-alvo da hipertensão arterial e maior associação com o desenvolvimento de eventos cardiovasculares na fase adulta [2, 3 e 5].

Diversos estudos dedicam-se à avaliação e à prevenção dos fatores de risco cardiovascular na infância. Destaca-se o estudo de Bogalusa [21], em Lousiana, Estados Unidos, iniciado em 1973, com contribuições até os dias atuais. Esse estudo explora os precursores das doenças cardiovasculares que se iniciam na infância e avalia fatores genéticos e ambientais que possam contribuir para a doença estabelecida na fase adulta.

No Brasil, o Estudo do Rio de Janeiro, iniciado em 1983, foi desenhado para acompanhar a curva de pressão arterial em 7.015 jovens na faixa etária de 6 a 15 anos de idade, estratificados por sexo e nível socioeconômico, e evoluiu para busca de agregação de outros fatores de risco cardiovascular não só nessa população como também nos seus familiares. Os principais resultados desse estudo mostraram uma relação direta entre a pressão arterial e o peso corporal, agregação da pressão arterial e da massa corporal entre os membros de uma família, índices antropométricos e pressão arterial relacionados à massa ventricular esquerda em adolescentes e seus familiares e hiperglicemia, hiperinsulinemia, sobrepeso e pressão arterial elevada em adultos jovens, além da presença de síndrome metabólica nessa faixa etária [22].

Estudos recentes sugerem que a hipertensão arterial, a síndrome metabólica e outras doenças cardiovasculares têm a sua origem em fases muito precoces da vida, possivelmente desde a fase intra-uterina [23]. Entretanto, a evolução desse processo até a fase adulta não é bem conhecida.

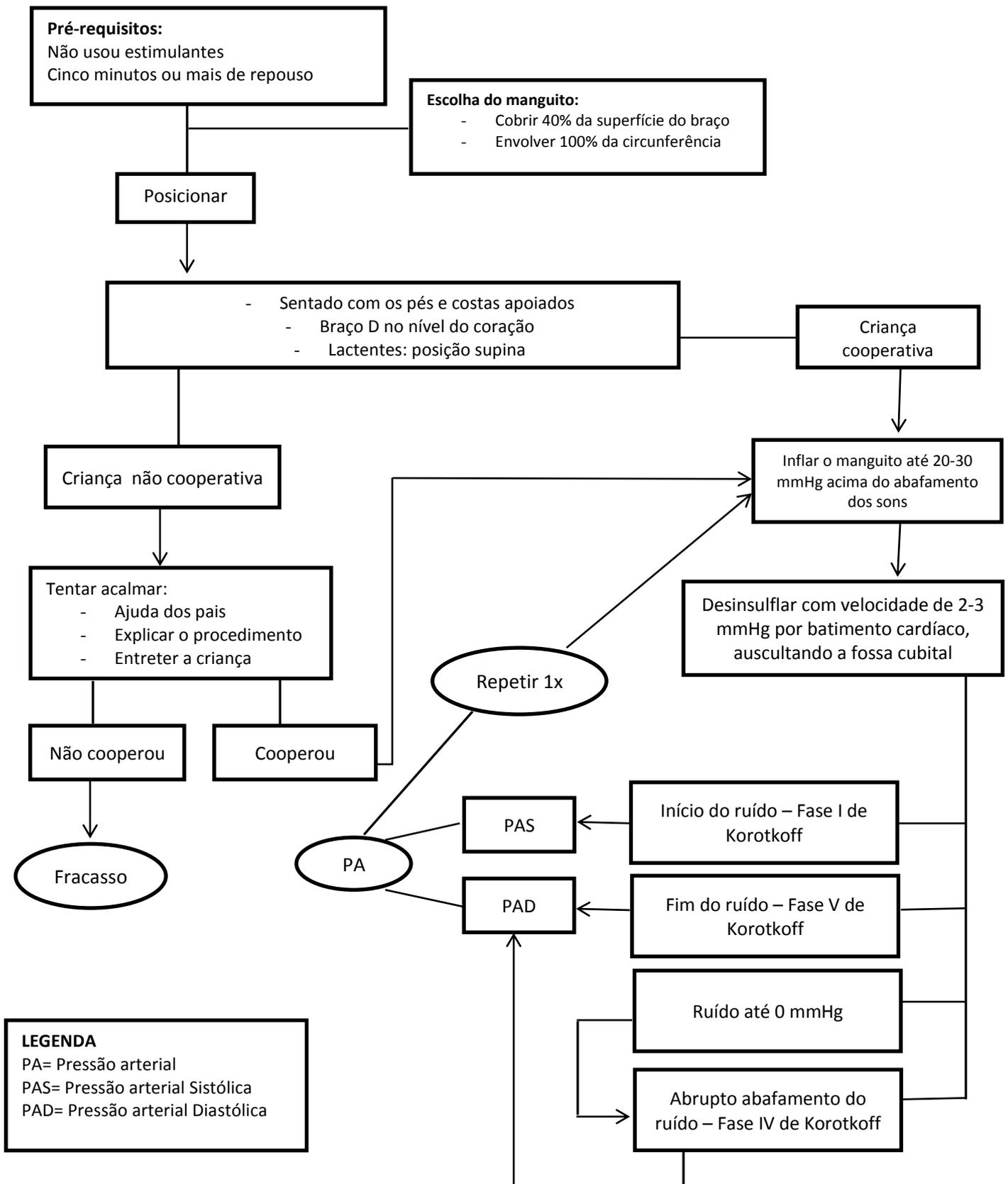
Em avaliação longitudinal, o Estudo do Rio de Janeiro acompanhou por 10 anos uma amostra de 385 jovens e relatou que os grupos com maior PA e IMC inicial apresentaram maiores PA, IMC, colesterol total, colesterol com lipoproteínas de baixa densidade (LDL-c), triglicérides e insulina, e menor HDL-c, após 10 anos, além de maior agregação de fatores de risco. Os indivíduos que permaneceram hipertensos também apresentaram maior massa ventricular esquerda [2].

Além da PA, o Estudo de Bogalusa e outros demonstraram a importância da adiposidade na infância para o desenvolvimento de hipertrofia ventricular esquerda na fase adulta, em seguimento de jovens por volta de 20 anos. Essa

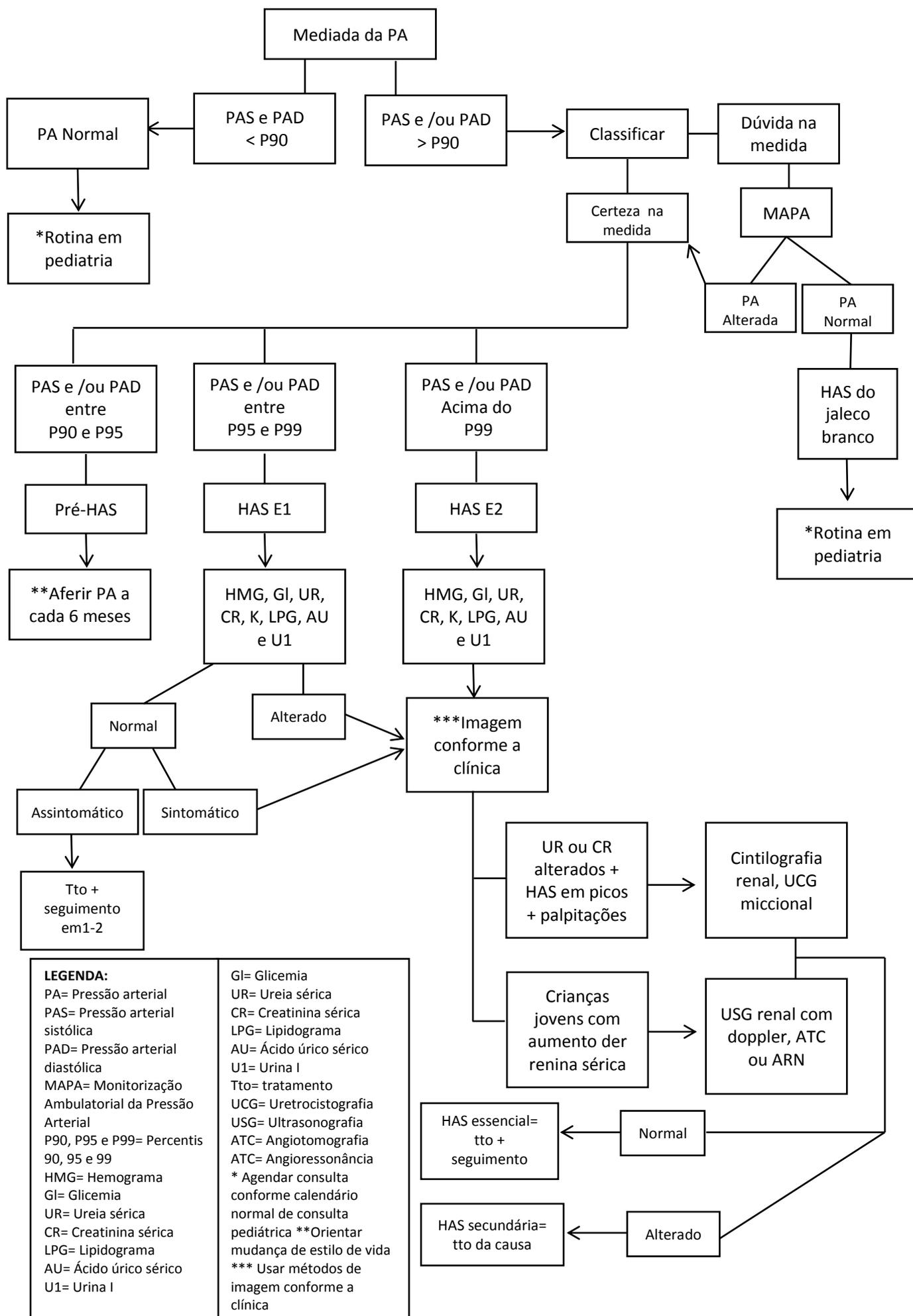
informação destaca a relevância de se abordarem os fatores de risco cardiovascular como um conjunto nos indivíduos jovens.

Estudos têm investigado a relação entre a PA obtida na idade jovem e os eventos cardiovasculares observados 20 a 30 anos depois. Esses estudos ressaltam a relação entre a maior PA em idade jovem e a ocorrência de eventos cardiovasculares, em população essencialmente normotensa.

Portanto, o diagnóstico de hipertensão arterial em crianças e adolescentes é hoje uma realidade, de grande impacto médico-social e com repercussões significativas sobre a saúde cardiovascular.



LEGENDA
 PA= Pressão arterial
 PAS= Pressão arterial Sistólica
 PAD= Pressão arterial Diastólica



BIBLIOGRAFIA

1. Bartosh SM, Aronson AJ. Childhood hypertension: update on etiology, diagnosis and treatment. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46: 235-52
2. Pávoa R. Hipertensão Arterial na Prática Clínica. Editora Atheneu. São Paulo 2007; 22: 245-267
3. VI Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol* 2010; 75 (supl. VI): 2-24
4. Santos AAC et all. O diagnóstico da hipertensão arterial na criança e no adolescente. *Pediatria (São Paulo)* 2003;25(4):174-83
5. Salgado CM, Carvalhaes JTA. Hipertensão Arterial na Infância. *Jornal de Pediatria – Vol. 79, Supl.1, 2003*
6. Morgenstern B. Blood pressure, hypertension and ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. *Am J Hypertens* 2002; 15 (2 Pt 2): 64S-66S
7. National High Blood Pressure Education Program. Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. Update on the 1987 Task Force Report on high blood pressure in children and adolescents: a working group report from the National High Pressure Education Program. *Pediatrics* 1996; 98: 649-57
8. Matoo TK. Definition and diagnosis of hypertension in children and adolescents. *Uptodate*, 2010
9. Hansen ML, Gunn PW, Kaelber DC. Underdiagnosis of hypertension in children and adolescents. *JAMA* 2007; 298: 874
10. Arafat M, Mattoo Tk. Measuring blood pressure in children: recommendations and precautions on the selection of cuff. *Pediatrics* 1999; 104: 30

11. Chioloro A, Cachat F, Burnier M, et al. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens* 2007; 25: 2209
12. Matoo TK. Epidemiology, risk factors and etiology of hypertension in children and adolescents. Uptodate, 2010
13. Hofman A, Haebroek A, Valkenburg HA. A randomized trial of sodium intake and blood pressure in newborn infants. *JAMA* 1983; 370-3
14. Din-Dzietham R, Liu Y, Bielo MV, Shamsa F. Trends for high blood pressure in children and adolescents in national surveys from 1963 to 2002. *2007 circulation*; 116:1488.
15. Campos T. et al. Infecção urinária na criança. *Acta Urológica* 2006, 23; 4: 19-23
16. Deal JE et al. Renovascular disease in children and adolescents. *J Vasc Surg* 2005; 41:973
17. Nchal US, Ingelfinger JR. Pediatric hypertension: recente literature. *Curr Opin Pediatr* 2002; 14:189-96
18. Sahdadpuri J, Girdler RFBDG, Siegel DN, Trachtman H. Yield of renal arteriography in the evaluation of pediatric hypertension. *Pediatr Nephrol* 2000; 14:816-9
19. Tyagi S, Kaul UA, Satsangi DK, Arora R. Percutaneous transluminal angioplasty for renovascular hypertension in children: Intial and long-term results. *Pediatrics* 2003; 99:44-8
20. National High Blood Pessure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The Forth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Pediatrics* 2004; 114: 555-576
21. Berenson GS, Srinivisan SR, Bao W et al., for the Bogalusa Heart Study. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults. *N Engl J Med* 1998; 338: 1650-6

22. Magalhães MEC, Pozzan R, Brandão AA et al. Early blood pressure level as a mark of familial aggregation of metabolic cardiovascular risk factors – the Rio de Janeiro Study. *J Hypertens* 1998; 16: 1885-9

23. Janis M. Dionne, Carolyn L. Abitbol, Joseph T. Flynn. Hypertension in infancy: diagnosis, management and outcome. *N Engl J Med* 2010; 280: 2340-6