

ESTIMATIVA DA PRESSÃO ARTERIAL DE CRIANÇAS DE 1 A 6 ANOS DE IDADE, COM ESPECIAL REFERÊNCIA À LARGURA DO MANGUITO

*Dyrce Maria Rocha Martins**

MARTINS, D.M.R. Estimativa da pressão arterial de crianças de 1 a 6 anos de idade, com especial referência à largura do manguito. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, 22 (3): 353-370, dez. 1988.

A autora apresenta as médias e medidas de dispersão – desvios padrão e percentis – das pressões sistólica e diastólica de crianças de 1 a 6 anos de idade. Utilizando um critério segundo o qual a largura do manguito deve ser igual ao diâmetro do braço mais 20%, aproximadamente, a autora demonstra como a largura do manguito interfere significativamente na leitura da pressão arterial.

UNITERMOS: *Pressão Arterial. Crianças.*

INTRODUÇÃO

Sendo a pressão arterial (PA) um dos sinais relevantes na avaliação do estado de saúde do indivíduo, em qualquer idade, torna-se essencial a existência de padrões de referência para cada faixa etária, a fim de que os dados obtidos na prática possam ser avaliados e interpretados.

A importância da medida da PA no atendimento de crianças tem sido enfatizada por vários autores^{7,8,9,13,15}, uma vez que tanto a hipertensão primária quanto a secundária podem ser detectadas na infância.

Nota-se na prática, que no atendimento à criança, a verificação da PA nem sempre é efetuada e quando incluída no exame físico, os cuidados e recomendações relativas ao procedimento não são levadas em consideração^{18,22}. Erros na determinação da PA sistólica e diastólica em crianças, como em adultos, podem advir do equipamento, da técnica, bem como das condições do cliente e da pessoa que a mede^{6,9,14,18,19,25,27}.

A análise da literatura pertinente²³ permitiu constatar serem poucos os autores que apresentam valores da PA para crianças nas várias faixas etárias, existindo ainda, discordância entre as tabelas por eles apresentadas.

Constatou-se, também, a inexistência de estudos brasileiros sobre o assunto, e os dados sobre PA de crianças nos livros de texto são transcritos de autores estrangeiros^{10,11,26}.

* Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Professor Assistente – aposentado do Departamento de Enfermagem Materno Infantil e Psiquiátrica da Escola de Enfermagem da USP – Disciplina Enfermagem Pediátrica.

Estas constatações motivaram a realização de um primeiro estudo de PA em crianças de 0 a 1 ano de idade²³. Considerando a importância de haver padrões de referência atualizados e representativos para a nossa população, decidiu-se dar continuidade a esse primeiro estudo, pesquisando a PA de crianças de 1 ano até 6 anos de idade.

Vários autores^{1,2,3,14,17,18,24,27,29}, verificaram e confirmaram que, ao se determinar a PA sistólica e diastólica em crianças, a largura do manguito é uma variável importante a ser controlada. Por essa razão, o estudo desta variável foi controlado cuidadosamente.

Diante destas considerações foram estabelecidos para este estudo, os seguintes objetivos:

- determinação das médias e medidas de dispersão — desvios padrão e percentis — das pressões sistólica e diastólica de crianças de ambos os sexos, nas diferentes faixas etárias, compreendidas entre 1 a 6 anos de idade, com manguitos de largura adequada à circunferência do braço;
- verificação da influência da largura do manguito sobre os valores de PA de crianças de ambos os sexos, nas diferentes faixas etárias, compreendidas entre 1 a 6 anos de idade.

METODOLOGIA

1. *População e local*

A população foi constituída de crianças de 1 a 6 anos de idade que atendiam aos critérios de seleção descritos em 2.2.1, e frequentavam um dos locais escolhidos para a realização da pesquisa. Como campo para a realização desta, foram selecionadas três creches (duas mantidas e uma em convênio com a Prefeitura do Município de São Paulo), além de uma Escola de Educação Infantil desta Prefeitura e um Posto de Saúde da Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, que autorizaram a realização do estudo. Não foram levadas em consideração as condições sócio-econômicas da população, e sim seu índice de crescimento, seu estado de saúde, bem como condições fisiológicas normais apresentadas no dia da coleta de dados.

O tamanho da amostra foi determinado por estatístico que, tendo como referência os valores apresentados por HAGGERTY *et al.*,¹⁵, encontrou curva operacional para o teste "t" com uma amostra de 45 crianças de cada sexo para cada faixa etária.

2. *Método*

2.1. *Determinação do índice de crescimento*

Para determinar o índice de crescimento utilizou-se o índice de McLaren. Este índice é o indicador de crescimento resultante de pontos atribuídos à adequação percentual dos valores de peso, altura, perímetros-cefálico e braquial, quando comparados aos valores padrão. Na determinação do índice de crescimento das crianças examinadas, foram empregadas para medidas de peso, altura, perímetros cefálico e braquial, técnicas já padronizadas¹⁶. Para a comparação dos dados obtidos recorreu-se às tabelas brasileiras de

peso, altura e perímetro cefálico²⁰ e, para o perímetro braquial, tabela estrangeira¹⁶. A classificação adotada neste estudo foi a seguinte: a soma de pontos igual a 0, 1 e 2 foi considerada crescimento normal; a de 3, 4 e 5, crescimento levemente prejudicado, e a de 6, 7 e 8, crescimento moderadamente prejudicado. Foram, pois, incluídas neste estudo as crianças que apresentavam índice de crescimento de 0 a 8 pontos (anexo 1).

2.2. *Verificação da pressão arterial*

Como no primeiro estudo feito por nós, o método escolhido foi o auscultatório; esta escolha deveu-se ao fato de ser de uso corrente em nosso meio, além de ser um dos métodos indiretos mais seguros para uso no campo clínico; vários autores^{2,3,4,6,19} já constataram serem pequenas as diferenças entre os valores da PA obtidos pelos métodos direto e indireto, desde que se elimine o erro que pode advir do uso de manguitos inadequados.

2.2.1. *Material*

Na realização desta pesquisa utilizou-se o seguinte material:

- um esfigmomanômetro aneróide Tycus;
- um esfigmomanômetro de mercúrio;
- um estetoscópio infantil com diafragma medindo 3,5 cm de diâmetro;
- um conjunto de onze manguitos, cujas bolsas de borracha variavam de 0,5 em 0,5 cm de largura e observadas as seguintes proporções: 4,5 X 12,0; 5,0 X 10,5; 5,5 X 13,0; 6,0 X 12,5; 6,5 X 13,5; 7,0 X 16,0; 7,5 X 15,5; 8,0 X 15,6; 8,5 X 18,5; 9,0 X 19,0; 9,5 X 20,0;
- trena de fibra de vidro;
- toeza;
- balança;
- termômetro clínico;
- ficha de registro de dados (anexo 2).

Para controlar as variáveis mais relevantes que podem interferir na exatidão da leitura das pressões sistólica e diastólica em crianças, foram levados em consideração os seguintes critérios e condições:

Condição dos instrumentos:

O manômetro aneróide utilizado na pesquisa foi testado contra o aparelho de mercúrio antes do início da coleta de dados, e aferido após ser utilizado em cada grupo de 30 crianças aproximadamente, durante toda a coleta de dados. Manguitos de dimensões apropriadas, isto é, de comprimento suficiente para envolver o braço da criança e de largura adequada para cobrir a extensão proporcional ao diâmetro do braço mais o acréscimo médio de 20%. Neste estudo a idade não foi o ponto de referência para a seleção do manguito, mas sim as dimensões do braço de cada criança. Com a finalidade de testar a influência da largura do manguito sobre os valores das pressões sistólica e diastólica, foram utilizados, além do manguito adequado, outros dois manguitos considerados inadequados, um, cerca de um centímetro mais estreito e outro, cerca de um centímetro mais largo que o adequado, o que explica a variação das medidas dos 11 manguitos acima referidos.

No anexo é apresentada uma relação de perímetros braquiais e larguras de manguitos adequados correspondentes, segundo o critério do acréscimo médio de 20% sobre o diâmetro do braço.

Critério de seleção das crianças

As crianças incluídas neste estudo foram aquelas que:

- freqüentavam um dos locais escolhidos;
- apresentavam índice de crescimento de 0 a 8 pontos;
- não se encontravam sob cuidados médicos devido a distúrbios de saúde;
- no dia da coleta de dados não apresentavam alterações fisiológicas cardíacas, térmicas e/ou digestivas. Para verificação das condições fisiológicas de cada criança, mediu-se a temperatura e controlou-se a freqüência cardíaca e respiratória, e para averiguação das condições digestivas foi consultada a mãe ou pessoa responsável pela criança e/ou a própria criança. Enquanto se faziam estas verificações, a examinadora procurou estabelecer relacionamento e comunicação com a criança, permitindo-lhe ainda, que repousasse pelo menos por cinco minutos, antes de proceder às leituras da PA.

Condições da criança

Durante a leitura da PA a criança devia estar: acordada e sem manifestação de sono, livre do desconforto de roupas sujas ou molhadas, no intervalo das refeições, quieta e apresentando relaxamento muscular do membro escolhido para a tomada da PA, com fisionomia tranqüila²². A posição da criança podia ser decúbito dorsal ou sentada, com o braço apoiado ao nível do coração.

Condições para a leitura da PA

Neste estudo foram observadas as recomendações aprovadas pela American Heart Association em 1967, não somente no referente a calibragem do aparelho, posição do esfigmomanômetro em relação ao examinador, seleção e aplicação do manguito e do estetoscópio no braço da criança, velocidade ao insuflar e ao esvaziar a bolsa de borracha do manguito, como também todas as recomendações relativas à seqüência a ser observada durante a leitura das pressões sistólica e diastólica¹⁸. Assim, determinou-se em primeiro lugar a pressão sistólica pelo método palpatório, e a seguir foi insuflado o manguito, aproximadamente 30 mmHg acima daquele valor, procedendo-se então, três vezes à leitura das pressões sistólica e diastólica pelo método auscultatório. Utilizou-se primeiro o manguito considerado adequado; em seguida, repetindo-se os mesmos procedimentos, empregou-se um manguito cerca de um centímetro mais estreito que o adequado e por último, um manguito cerca de um centímetro mais largo que o adequado.

Todas as leituras foram feitas pela mesma examinadora, assessorada por uma assistente ou pela mãe da criança, que procurou mantê-la em condição de ser examinada, isto é, quieta e tranqüila.

Com objetivo de serem conseguidos tranqüilidade e relaxamento muscular da criança, a examinadora e a assistente ou mãe, utilizaram contacto físico, comunicação, brincedos, gestos, bem como o próprio material de exame, a fim de que a criança se acostumasse à examinadora, se familiarizasse com os instrumentos do exame e se manti-

vesse calma diante da situação apresentada pelo aparelho em funcionamento em seu braço no momento das leituras e dessa forma colaborasse.

Critério para interpretação dos valores da PA.

Foi o mesmo das recomendações aprovadas pela American Heart Association em 1967, a saber: o ponto onde se ouviram os primeiros sons de Korotkoff, ao ser esvaziado o manguito, foi considerado como a pressão sistólica e o ponto onde os sons mudaram de intensidade, "abafamento", foi considerado como pressão diastólica. Quando a pressão sistólica por palpação resultou mais alta que a percebida pela ausculta, a primeira foi considerada como a pressão sistólica¹⁸.

2.3. Tratamento dos dados

A análise estatística dos dados visou a determinação média, desvio padrão e diferentes percentis para as pressões sistólica e diastólica de meninos e meninas em cada faixa etária. Foram estabelecidos contrastes entre as médias e analisada a diferença entre duas médias, através do teste "t" para observações pareadas dependentes. O nível de significância estabelecido para estes testes foi de 1%^{5,28}.

RESULTADOS E COMENTÁRIOS

3.1. Característica da população

Os resultados apresentados neste estudo baseiam-se em 5.382 leituras da PA, em 598 crianças de 1 a 6 anos de idade. Das crianças examinadas, 292 eram do sexo masculino e 306 do sexo feminino.

Como o índice de estudo foi utilizado para excluir as crianças com crescimento muito prejudicado, a população estudada incluiu 52,01% de crianças com crescimento normal, 37,96% com crescimento levemente prejudicado e 10,10% com crescimento moderadamente prejudicado.

3.2. Valores médios e medidas de dispersão da PA de crianças de 12 a 84 meses de idade.

Como é sabido, o critério de referir um determinado índice, considerando apenas a média aritmética é de duvidosa utilidade, uma vez que somente uma pequena porcentagem de indivíduos apresenta medidas iguais à média. Para minimizar estes problemas, são usadas medidas de dispersão. Estas estabelecem diferentes valores normais de variação para determinada medida. O conhecimento das medidas de dispersão para valores que controlam variáveis de saúde é de grande importância na prática diária, sendo que as medidas de dispersão mais usadas para valores da pressão arterial são: desvio padrão e percentil.

O desvio padrão é a medida quadrática entre os afastamentos encontrados com relação à média aritmética. Em uma distribuição normal, o desvio padrão, tomado com duplo sinal \pm em torno da média aritmética, abrange 68,27% das probabilidades de fre-

quência, se forem utilizados duas vezes o desvio padrão com duplo sinal \pm , serão abrangidas 95,45% da probabilidade de ocorrência.

O percentil indica a posição que uma determinada medida ocupa numa série de 100. Por exemplo, o 90º percentil para a PA de uma criança indica que há 90 crianças com PA mais baixa e 10 com PA mais alta do que a dela. O percentil 50 representa o ponto médio, isto é, indica que há 50 indivíduos com valores abaixo e 50 com valores acima do seu²⁸.

Qualquer uma destas medidas pode ser adotada, desde que se tenham padrões de referência que permitam interpretar os dados obtidos na prática.

Para atender aos objetivos deste estudo foram determinadas em primeiro lugar, as médias e os desvios padrão para as pressões sistólica e diastólica de meninos e meninas das diferentes faixas etárias, sendo utilizados para esse fim, manguitos de dimensões adequadas.

Apesar da análise estatística ter demonstrado não existir diferença significativa entre as médias das pressões sistólica e diastólica de meninos e meninas, na Tabela 1 são apresentadas as médias e os desvios padrão destas medidas, segundo o sexo em cada faixa etária.

TABELA 1

MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO* DA PA DE CRIANÇAS DE 12 - 84 MESES DE IDADE.

Idade (meses)	Pressão Sistólica (mmHg)		Pressão Diastólica (mmHg)	
	Meninos	Meninas	Meninos	Meninas
12 - 24	107,7 (6,8)	104,8 (9,0)	75,3 (6,9)	75,8 (5,8)
24 - 36	107,2 (7,5)	105,5 (6,9)	75,6 (6,1)	75,3 (5,9)
36 - 48	108,2 (7,3)	107,6 (7,1)	77,7 (7,5)	77,7 (6,0)
48 - 60	110,4 (7,6)	106,0 (7,4)	79,5 (6,2)	76,2 (6,0)
60 - 72	108,1 (8,8)	107,9 (8,4)	77,6 (6,1)	78,1 (6,6)
72 - 84	109,4 (8,7)	107,1 (8,4)	79,1 (7,2)	78,0 (6,0)

* Os desvios padrão são apresentados entre parêntesis.

As médias obtidas para as diferentes faixas etárias, tanto de meninos como de meninas, apresentam pequenas oscilações entre si, estatisticamente não significativas.

Estes resultados vieram confirmar que a PA de criança é pouco mais baixa do que a do adulto. Estes resultados são diferentes aos apresentados em tabelas estrangeiras, principalmente com respeito aos valores das pressões sistólica e diastólica deste estudo, que não apresentam crescimento homogêneo, como se observa nos dados de outros autores^{1,12,15}.

Além do desvio padrão, foram calculados os diferentes percentis para os valores das pressões sistólica e diastólica de meninos e meninas nas diferentes faixas etárias. O percentil é a medida mais utilizada internacionalmente, para representar valores da PA⁷. Nas ta-

belas 2, 3, 4 e 5 são apresentados os diferentes valores dos percentis das pressões sistólica e diastólica de meninos e meninas de 12 – 84 meses de idade.

TABELA 2

DIFERENTES PERCENTIS PARA A PRESSÃO SISTÓLICA (mmHg) DE MENINOS DE 12 – 84 MESES DE IDADE.

Idade (meses)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
12 – 24	96,8	98,5	103,2	108,6	113,1	116,8	118,9
24 – 36	95,1	95,2	100,2	105,3	110,3	115,4	120,2
36 – 48	96,4	97,7	102,3	109,7	113,9	118,4	120,9
48 – 60	97,6	100,1	105,7	110,9	115,7	119,9	124,1
60 – 72	95,3	96,6	100,9	108,6	114,9	119,4	122,6
72 – 84	95,4	97,1	102,7	110,7	116,9	121,2	123,1

TABELA 3

DIFERENTES PERCENTIS PARA A PRESSÃO DIASTÓLICA (mmHg) DE MENINOS DE 12 – 84 MESES DE IDADE.

Idade (meses)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
12 – 24	62,8	66,2	71,3	76,4	81,4	84,9	87,4
24 – 36	65,1	65,2	70,2	75,2	75,5	85,0	85,3
36 – 48	68,1	70,4	73,8	78,4	83,2	86,9	88,5
48 – 60	69,3	71,5	76,1	80,7	84,5	87,7	88,8
60 – 72	66,9	69,9	73,6	78,4	82,8	85,9	89,1
72 – 84	66,2	68,1	75,1	79,8	85,3	88,1	89,1

TABELA 4

DIFERENTES PERCENTIS PARA A PRESSÃO SISTÓLICA (mmHg) DE MENINAS DE 12 – 84 MESES DE IDADE.

Idade (meses)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
12 – 24	90,3	93,8	99,1	105,2	110,2	114,8	118,1
24 – 36	95,0	95,2	100,1	105,2	110,1	110,4	115,2
36 – 48	95,9	97,3	101,9	108,1	113,2	117,9	120,0
48 – 60	92,5	95,7	100,9	106,7	110,4	116,3	119,4
60 – 72	95,4	97,2	101,6	109,5	115,6	119,5	122,4
72 – 84	96,1	97,3	100,7	106,9	113,4	119,5	122,8

TABELA 5

DIFERENTES PERCENTIS PARA A PRESSÃO DIASTÓLICA (mmHg) DE MENINAS DE 12 - 84 MESES DE IDADE.

Idade (meses)	Percentil						
	5	10	25	50	75	90	95
12 - 24	66,8	68,6	72,0	76,3	80,9	85,7	87,9
24 - 36	65,1	65,2	70,0	75,1	80,1	80,4	80,5
36 - 48	68,3	70,7	73,7	78,1	83,1	87,0	88,5
48 - 60	66,9	70,0	72,7	76,7	80,3	84,4	86,9
60 - 72	66,6	69,1	73,1	78,9	84,3	87,7	88,8
72 - 84	66,8	69,5	75,4	78,9	82,9	86,1	88,0

Consideram-se normais os dados da PA que se enquadram entre os percentis 5 e 95. Valores acima do percentil 95 são considerados indicativos de hipertensão arterial⁷.

Os valores do 50^o e 90^o percentis para as pressões sistólica e diastólica obtidos neste estudo, são semelhantes ou apenas ligeiramente mais elevados de que os valores apresentados por autores estrangeiros. Os referidos autores só apresentam valores dos percentis da PA para crianças a partir de 2 anos de idade⁷.

3.3. *Influência da largura do manguito sobre os valores da PA de crianças de 12 a 84 meses de idade.*

Para atender ao segundo objetivo deste estudo, em todas as crianças examinadas, as leituras da PA foram realizadas com mais dois manguitos de largura diferente daquela do manguito adequado; um manguito mais estreito, com acréscimo médio aproximado de 17,02% e outro mais largo, com acréscimo médio aproximado de 23,21%, em relação ao diâmetro do braço da criança. Este fato ofereceu elementos para demonstrar como e quanto a largura do manguito pode influir nos valores das pressões sistólica e diastólica de crianças em todas as faixas etárias estudadas.

As médias e desvios padrão da PA, de meninos e meninas de 1 a 6 anos de idade, conforme largura do manguito, são apresentados nas tabelas 6 e 7.

Como se pode observar, os valores das pressões sistólica e diastólica sofreram influência para mais ou para menos, inversamente relacionada à largura do manguito. As diferenças nos valores de PA foram analisadas, segundo o teste "t" para observações pareadas dependentes, observando-se significância ao nível de 1%. As tabelas 8, 9, 10 e 11 evidenciam os resultados destes testes.

Os dados das tabelas 8 e 9 permitem constatar que a influência da largura do manguito sobre os valores das pressões sistólica e diastólica foi maior quando se usou manguito mais estreito do que quando se usou manguito mais largo que o adequado (tabelas 10 e 11). Os valores das pressões sistólica e diastólica elevaram-se quando foi usado manguito mais estreito, como segue: pressão sistólica, amplitude de variação média de 16,1 mmHg a 11,1 mmHg para meninos e de 28,2 mmHg a 15,5 mmHg, para meninas, pressão diastólica: de 11,9 mmHg a 9,3 mmHg para meninos e de 18,8 mmHg a 6,7 mmHg para as meninas. Quando se usou manguito mais largo que o adequado os valores das pressões sistólica

TABELA 6

MEDIAS E DESVIOS PADRÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DE MENINOS DE 12 - 84 MESES DE IDADE, CONFORME LARGURA DO MANGUITO.

Idade (meses)	Largura do Manguito	Pressão Arterial	
	Acréscimo médio à medida do diâmetro do braço (%)	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
12 - 24	16,93 (1,0)	123,8 (11,6)	84,6 (8,5)
	19,94 (6,5)**	107,7 (6,8)	75,3 (6,9)
	23,28 (0,5)	97,5 (6,6)	66,4 (6,4)
24 - 36	16,99 (0,8)	122,9 (12,2)	86,7 (9,3)
	19,48 (0,5)**	107,5 (7,5)	75,6 (6,1)
	23,24 (0,5)	97,0 (7,8)	68,0 (6,8)
36 - 48	17,06 (0,7)	119,5 (10,9)	86,6 (8,7)
	20,19 (0,5)**	108,2 (7,3)	77,7 (7,5)
	23,34 (0,5)	98,4 (5,6)	71,8 (4,9)
48 - 60	17,01 (0,5)	123,8 (14,8)	91,1 (10,7)
	20,11 (0,4)**	110,4 (7,6)	79,5 (6,2)
	23,19 (0,5)	101,0 (6,5)	73,2 (5,7)
60 - 72	17,16 (0,7)	122,3 (14,4)	89,5 (11,2)
	20,20 (0,4)**	108,1 (8,8)	77,6 (6,1)
	23,14 (0,6)	101,1 (6,9)	74,8 (5,2)
72 - 84	17,14 (0,5)	128,5 (12,5)	88,5 (9,9)
	20,12 (0,4)**	109,4 (8,7)	79,1 (7,2)
	23,09 (0,5)	101,8 (7,9)	74,6 (5,9)

* Os desvios padrão são apresentados entre parênteses.

** Largura adequada do manguito correspondendo ao acréscimo médio aproximado de 20% sobre o diâmetro do braço.

e diastólica das mesmas crianças diminuiriam significativamente, numa amplitude de variação média de: pressão sistólica, 10,2 mmHg a 7,0 mmHg para meninos e de 9,8 mmHg a 7,5 mmHg para meninas; pressão diastólica: de 8,9 mmHg a 2,8 mmHg para meninos e de 8,2 mmHg a 5,0 mmHg para meninas.

Pode-se assim, verificar que a influência da largura do manguito é maior sobre a pressão sistólica do que sobre a diastólica. Resultados semelhantes são apresentados por autores estrangeiros^{17,27}.

Estes resultados vêm reafirmar a necessidade enfatizada por muitos autores quanto à importância de se escolher manguito adequado à dimensão do braço da criança, ao se proceder à leitura da pressão arterial.

Por esta razão concorda-se com aqueles que afirmam ser o diâmetro do braço o fator que determina a seleção do manguito e não a idade da criança^{18,22,23,25,27,29}.

TABELA 7

MÉDIAS E DESVIOS PADRÃO DA PRESSÃO ARTERIAL DE MENINAS DE 12 - 84 MESES DE IDADE, CONFORME LARGURA DO MANGUITO.

Idade (meses)	Largura do Manguito	Pressão Arterial	
	Acréscimo médio à medida do diâmetro do braço (%)	Sistólica (mmHg)	Diastólica (mmHg)
12 - 24	17,08 (1,0)	133,0 (22,6)	94,6 (15,0)
	19,98 (0,6)**	104,8 (9,0)	75,8 (5,8)
	23,40 (0,6)	95,0 (7,8)	67,6 (6,4)
24 - 36	16,82 (0,8)	122,0 (17,2)	88,1 (14,2)
	19,94 (0,5)**	105,6 (6,9)	75,3 (5,9)
	23,25 (0,6)	96,5 (7,1)	67,3 (6,5)
36 - 48	16,85 (1,0)	125,6 (14,8)	90,4 (10,8)
	20,08 (0,5)**	107,6 (7,1)	77,7 (6,0)
	23,19 (0,5)	98,3 (6,7)	71,3 (6,8)
48 - 60	17,10 (0,5)	121,7 (16,5)	88,4 (13,0)
	20,19 (0,5)**	106,0 (7,4)	76,2 (6,0)
	23,32 (0,6)	98,5 (7,7)	70,8 (5,8)
60 - 72	17,08 (0,5)	123,4 (14,7)	89,6 (9,9)
	20,08 (0,5)**	107,9 (8,4)	78,1 (6,6)
	23,16 (0,7)	99,9 (7,1)	72,9 (6,6)
72 - 84	17,04 (0,4)	123,6 (15,7)	89,7 (10,1)
	20,06 (0,4)**	107,1 (8,4)	78,0 (6,0)
	23,09 (0,5)	99,4 (6,2)	73,0 (6,0)

* Os desvios padrão são apresentados entre parênteses.

** Largura adequada do manguito, correspondendo ao acréscimo médio aproximado de 20% sobre o diâmetro do braço.

O presente estudo evidenciou, também, ser o método auscultatório, com utilização de aparelho comum, praticável em crianças, mesmo naquelas de baixa idade; a coleta de dados, permitiu confirmar que a técnica utilizada em crianças é mais complexa que a empregada em adultos, seja devido a variações do membro, mudança dos valores normais de acordo com a idade ou, freqüentemente, completa falta de cooperação por parte da criança. Adequando a técnica às características de desenvolvimento da criança, podem-se obter resultados exatos e reproduzíveis^{14 e 23}.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente estudo permitem as conclusões que seguem:

— Os valores médios da PA de crianças de 1 a 6 anos de idade, com índice de crescimento de 0 a 8 pontos determinados pelo método auscultatório, com manguito adequa-

TABELA 8

RESULTADOS RELEVANTES PARA OS TESTES DE DIFERENÇA DE VALORES DAS PRESSÕES SISTÓLICA E DIASTÓLICA DE MENINOS, POR GRUPO ETÁRIO, COM MANGUITO ADEQUADO E MAIS ESTREITO

Idade (meses)		\bar{d}	sd	n	t	t crítico	significância 1%
12 - 24	Sistólica	16,1	10,90	42	9,58	2,704	sim
24 - 36		15,7	15,50	48	10,25	2,704	sim
36 - 48		11,3	8,33	49	9,50	2,704	sim
48 - 60		13,4	11,43	51	8,38	2,704	sim
60 - 72		14,2	13,97	49	7,12	2,704	sim
72 - 84		11,1	11,23	53	7,21	2,704	sim
12 - 24	Diastólica	9,3	6,70	42	8,99	2,704	sim
24 - 36		11,1	8,86	48	8,59	2,704	sim
36 - 48		8,9	6,38	49	9,77	2,704	sim
48 - 60		11,6	9,16	51	9,04	2,704	sim
60 - 72		11,9	11,17	49	7,46	2,704	sim
72 - 84		9,4	7,84	53	8,73	2,704	sim

\bar{d} - diferença de médias
sd - desvio padrão.

n - número de crianças.
t - resultado.

TABELA 9

RESULTADOS RELEVANTES PARA OS TESTES DE DIFERENÇA DE VALORES DAS PRESSÕES SISTÓLICA E DIASTÓLICA DE MENINAS, POR GRUPO ETÁRIO, COM MANGUITO ADEQUADO E MAIS ESTREITO

Idade (meses)		\bar{d}	sd	n	t	t crítico	significância 1%
12 - 24	Sistólica	28,2	19,00	43	9,72	2,704	sim
24 - 36		16,5	16,78	47	6,72	2,704	sim
36 - 48		18,0	14,36	60	9,71	2,704	sim
48 - 60		15,7	15,09	50	7,14	2,704	sim
60 - 72		15,5	11,03	51	10,03	2,704	sim
72 - 84		16,5	15,50	55	7,89	2,704	sim
12 - 24	Diastólica	18,8	13,20	43	9,33	2,704	sim
24 - 36		12,8	14,80	47	5,93	2,704	sim
36 - 48		12,7	10,90	60	9,03	2,704	sim
48 - 60		12,2	11,71	50	7,44	2,704	sim
60 - 72		11,5	8,36	51	9,83	2,704	sim
72 - 84		6,7	11,30	55	4,40	2,704	sim

\bar{d} - diferença de médias
sd - desvio padrão.

n - número de crianças.
t - resultado.

TABELA 10

RESULTADOS RELEVANTES PARA OS TESTES DE DIFERENÇA DE VALORES DAS PRESSÕES SISTÓLICA E DIASTÓLICA DE MENINOS, POR GRUPO ETÁRIO, COM MANGUITO ADEQUADO E MAIS LARGO.

Idade (meses)		\bar{d}	sd	n	t	t crítico	significância 1%
12 - 24	Sistólica	10,2	5,70	42	11,60	2,704	sim
24 - 36		10,2	5,70	48	12,25	2,704	sim
36 - 48		9,8	5,49	49	12,50	2,704	sim
48 - 60		9,4	6,44	51	10,42	2,704	sim
60 - 72		7,0	6,49	49	7,55	2,704	sim
72 - 84		7,6	4,19	53	13,21	2,704	sim
12 - 24	Diastólica	8,9	6,36	42	9,07	2,704	sim
24 - 36		7,6	6,74	48	7,73	2,704	sim
36 - 48		5,9	5,15	49	8,02	2,704	sim
48 - 60		6,3	5,78	51	7,78	2,704	sim
60 - 72		2,8	5,78	49	3,39	2,704	sim
72 - 84		4,5	4,92	53	6,66	2,704	sim

\bar{d} - diferença de médias
sd - desvio padrão.

n - número de crianças.
t - resultado.

TABELA 11

RESULTADOS RELEVANTES PARA OS TESTES DE DIFERENÇA DE VALORES DAS PRESSÕES SISTÓLICA E DIASTÓLICA DE MENINAS, POR GRUPO ETÁRIO, COM MANGUITO ADEQUADO E MAIS LARGO.

Idade (meses)		\bar{d}	sd	n	t	t crítico	significância 1%
12 - 24	Sistólica	9,8	7,66	43	8,39	2,704	sim
24 - 36		9,1	5,63	47	11,09	2,704	sim
36 - 48		9,3	6,82	60	10,56	2,704	sim
48 - 60		7,5	6,17	50	8,68	2,704	sim
60 - 72		8,0	6,60	51	8,57	2,704	sim
72 - 84		7,7	6,79	55	8,41	2,704	sim
12 - 24	Diastólica	8,2	5,80	43	9,32	2,704	sim
24 - 36		8,0	6,60	47	8,31	2,704	sim
36 - 48		6,4	7,11	60	7,00	2,704	sim
48 - 60		5,4	5,61	50	6,90	2,704	sim
60 - 72		5,2	6,40	51	5,80	2,704	sim
72 - 84		5,0	5,87	55	6,32	2,704	sim

\bar{d} - diferença de médias
sd - desvio padrão.

n - número de crianças.
t - resultado.

do, com bolsa de borracha de largura igual ao diâmetro do braço da criança, com acréscimo aproximado de 20%, apresentaram oscilações em cada faixa etária, porém, estas diferenças não são significativas.

— Os valores médios encontrados para a PA em crianças de 1 a 6 anos de idade apresentaram a seguinte amplitude de variação: para a pressão sistólica de meninos entre 107,2 (7,6) mmHg — 110,4 (8,7) mmHg e de 104,8 (9,0) mmHg a 107,9 (6,4) mmHg para a de meninas; e para a pressão diastólica, entre 75,3 (6,9) mmHg e 79,5 (7,2) para meninos e de 75,3 (5,9) mmHg a 78,1 (6,6) mmHg para meninas. Estas diferenças entre os valores da PA de meninos e meninas não são significativas.

— Os valores das pressões sistólica e diastólica dessas crianças sofreram influência da largura do manguito assim, quando se utilizou manguito mais estreito do que o adequado, os valores da PA se elevaram, tanto para a pressão sistólica como para a diastólica e, quando se utilizou manguito mais largo do que o adequado, os valores diminuíram tanto para a pressão sistólica como para a diastólica.

A elevação da PA observada ao utilizar manguito mais estreito do que o adequado teve a seguinte amplitude média de variação:

de 16,1 a 11,1 mmHg para a pressão sistólica de meninos, e de 28,2 a 15,1 mmHg para a pressão sistólica de meninas; de 11,9 a 9,3 mmHg para a pressão diastólica de meninos, e de 18,8 a 6,7 mmHg para a pressão diastólica de meninas.

A diminuição dos valores da PA observada ao utilizar manguito mais largo do que o adequado teve a seguinte amplitude média de variação:

de 10,2 a 7,0 mmHg para a pressão sistólica de meninos, e de 9,8 a 7,5 mmHg para a pressão sistólica de meninas; de 8,9 a 2,8 mmHg para a pressão diastólica de meninos, e de 8,2 a 5,0 mmHg para a pressão diastólica de meninas.

— De acordo com os resultados obtidos e adotando-se o critério de que a largura do manguito deva corresponder, aproximadamente, ao diâmetro do braço mais 20% para se verificar a PA de crianças, na prática diária seria necessário dispor-se de diferentes manguitos, cuja largura variasse pelo menos, de 1 em 1 centímetro.

— Para se obterem dados confiáveis da PA em crianças, toma-se necessário adequar a técnica da medida indireta à dimensão de seu braço, pela utilização de manguito cuja largura seja proporcional à circunferência do braço da criança e 20% maior que seu diâmetro.

MARTINS, D.M.R. Arterial blood pressure estimative in children from one to six years old with special referente to the width of the cuff. *Rev. Esc. Enf. USP*, São Paulo, 22 (3): 353-370, dec. 1988.

The author presents means and dispersion's mesures – standards deviations and percentiles – of systolic and diastolic pressures in children from one to six years old. The use of a cuff whose width equals the diameter of the child's arm plus an 20% increase was established. The study evidences a significant influence of this width upon the arterial blood pressure readings. So, when a narrower cuff was employed, the average values of the systolic and diastolic pressures were overestimated and when a cuff large than the established one was used, they were underestimated.

UNITERMS: Blood pressure. Children.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALLEN-WILLIAMS, G.M. Pulse-rate and blood-pressure in infancy and early childhood. *Arch. Dis. Child.*, London, 20: 125-8, 1945.
2. ASWORTH, A.M. et al.. Sphygmomanometer for the newborn. *Lancet.*, London, 1: 801-7, Apr. 1959.
3. BARKER, F.H. et al.. Standard method for taking and recording and recording blood pressure readings. *J. Amer. Med. Ass.*, Chicago 113 (4): 294-7, July, 1939.
4. BERGEN, E.H. von et al.. Comparison of indirect and direct methods of manguina arterial blood pressure. *J. Am. Heart Ass.*, 10 (4): 481-90. Oct., 1954.
5. BERQUÓ, E.S. et al.. *Bioestatística*. São Paulo, E.P.U. 1981.
6. BORDLEY, J. et al.. Recommendations for human blood pressure determinations by sphygmomanometers. *J. Am. Med. Ass.*, Chicago 147 (7): 632-6, Oct., 1951.
7. BLUMENTHAL, S. et al.. Report of the force on blood pressure control in children. *Pediatrics*, tevanston, 59 (5): supl. 15-20, 1977.
8. BRITTON, S.V. Blood pressure measurement and hypertension in children. *Pediat. Nurs.*, Pitman, 7 (4): 13-7, July/Aug. 1982.
9. DENES, F.T. et al.. Hipertensão arterial na infância – *J. Ped.*, St. Louis, 42 (6): 36-44, gul. 1977.
10. FIORI, R.N. et al.. *Prática pediátrica de urgência*. São Paulo, Artes Médicas, 1975, 350 p.
11. FUJIMURA, N.D. et al.. Hipertensão arterial. In: ALCANTARA, P. & MARCONDES, E. *Pediatria Básica*. H. ed. São Paulo, Sarvier, 1947, p. 256.
12. GRAHAM, A.W. et al.. Blood pressure in children between the ages of five and sixteen years. *Amer. J. Dis. Child.*, Chicago, 69 (4): 283-7, Apr., 1945.
13. GREENFIELD, D. et al.. Children can have high blood pressure, too. *Amer. J. Nurs.*, New York, 75 (5): 770-2, May 1976.
14. GONTEROTH, W.G. & NADAS, A.S. Blood pressure measurement in infants and children. *Pediat. Clin. N. Amer.*, Philadelphia, 2: 257-63, Feb., 1955.
15. HAGGERTY, T.J. et al.. Essential hypertension in infancy and childhood. *Amer. J. Dis. Child.*, Chicago, 92: 535-49, 1956.
16. JELLIFFE, D.E. *Avaluação del estado de nutrición de la comunidad*. Genebra., Organizacion Mundial de la Sante, 1968.
17. KARVONEY, M.J. et al.. Sphygmomanometer cuff size and the accuracy of indirect measurement of blood pressure. *Amer. J. Cardiol.*, New York, 18: 688-98, May, 1964.
18. KIRKENDALL, W.M. et al.. *Recomendations for human blood pressure determination b. sphygmomanometers*. New York, American Heart Association, 1967, 23 p.

19. LANCOUR, J. How to avoid pitfalls in measuring blood pressure. *Amer. J. Nurs.*, New York, 76 (5): 773-5, May, 1976.
20. MARCONDES, E. et al.. Estudo antropométrico de crianças brasileiras de zero a doze anos de idade. *An. Nestlé.*, São Paulo, (84): 3-200, s.d.
21. MCLAREN, D.S. et al.. Urinary creatinine and hydroxiprolin in relation to childhood malnutrition. *Bril. J. Nutr.*, London, 24: 614-51, 1970.
22. MARTINS, D.M.R. Verificação da pressão arterial em crianças: condições e procedimentos. *Rev. Esc. e Enf. USP.*, São Paulo, 14 (2): 179-83, ago. 1980.
23. MARTINS, D.M.R. Estudo da pressão arterial no primeiro ano de vida. São Paulo, 1978, 85 p. (Dissertação de mestrado – Escola de Enfermagem da USP).
24. MOSS, A.J. & ADAMS, F.H. Auscultatory and intra-arterial pressure: a comparison in children, with special reference to cuff width. *Brief. Clin. Lab. Observ.*, 66 (6): 1094-7, Jun. 1965.
25. MOSS, A.J. et al.. Measurement of arterial blood pressure. In: _____ *Heart disease in infants children and adolescents*. Baltimore, Williams & Wilkins, 1968, cap. 5 p. 58-66.
26. MURAHOVSKI, J. et al.. Emergências cardiocirculatórias. In: _____ *Emergências em pediatria Gomes de Mattos*. 3. ed. São Paulo, Sarvier, 1976, cap. 6, p. 167-90.
27. ROBINOW, M. et al.. Accuracy of clinical determinations of blood pressure in children: with values under normal and abnormal conditions. *Amer. J. Dis. Child.*, Chicago, 58 (1): 102-18, July, 1989.
28. SPIEGEL, M.R. *Estatística*. São Paulo, McGraw-Hill do Brasil, 1972.
29. WOODBURY, R.A. et al.. Blood pressure studies on infants. *Amer. J. Physiol.*, Bethesda, 122 (2): 472-9, 1988.

ANEXO 1

ÍNDICE DE McLAREN

VALORES PARA O CÁLCULO DO ÍNDICE DE McLAREN (1970).

PARA AS MEDIDAS DO PERÍMETRO BRAQUIAL E PESO.

AMPLITUDES (em %)	GRAUS
100 e mais	0
100 – 90	1
90 – 80	2
80 – 70	3
70 – 60	4
60 e menos	5

PARA AS MEDIDAS DE ALTURA E PERÍMETRO CEFÁLICO.

AMPLITUDES (em %)	GRAUS
100 e mais	0
100 – 90	1
90 – 85	2
85 – 80	3
80 e menos	4

CLASSIFICAÇÃO:

Zero, 1 e 2 – crescimento normal.

3, 4, 5, 6, 7 e 8 – crescimento abaixo do normal.

9 e mais – crescimento muito prejudicado.

OBSERVAÇÃO:

A classificação adotada no presente estudo foi a seguinte: a soma dos pontos de 0, 1 e 2 foi considerada crescimento normal; 3, 4 e 5 crescimento levemente prejudicado; 6, 7 e 8 crescimento moderadamente prejudicado e 9 e mais, crescimento muito prejudicado.

ANEXO 2

FICHA PARA REGISTRO DE DADOS

DATA ____/____/____

IDENTIFICAÇÃO

NOME _____ Nº _____ LOCAL _____
 DATA DE NASCIMENTO ____/____/____ IDADE _____ MESES _____ COR _____ SEXO _____

ÍNDICE DE CRESCIMENTO

MEDIDAS	cm ou Kg	%	GRAU
Peso Altura Perímetro cefálico Perímetro braquial			Índice de McLaren: grau : _____ _____ %

CONDIÇÕES DA CRIANÇA

Aparência geral _____
 Temperatura _____ Tempo de repouso _____
 Frequência cardíaca _____ Frequência respiratória _____
 Posição _____ Largura do manguito _____

Estado emocional e relaxamento muscular _____

Observações : _____

DADOS DA PRESSÃO ARTERIAL

ORDEM	SISTÓLICA		DIASTÓLICA		OBSERVAÇÕES
	p/ Palpação	Ausculta	Abafamento	Desaparecimento	
1º 2º 3º					Manguito adequado : _____ cm _____ %
Médias					
1º 2º 3º					Manguito mais estreito _____ cm _____ %
Médias					
1º 2º 3º					Manguito mais largo : _____ cm _____ %
Médias					

ANEXO 3

RELAÇÃO DE PERÍMETROS BRAQUIAIS E CORRESPONDENTE LARGURA DE MANGUITOS, SEGUNDO O CRITÉRIO DO ACRESCIMO MÉDIO DE 20% SOBRE O DIÂMETRO DO BRAÇO.

PERÍMETRO BRAQUIAL (cm)	LARGURA DO MANGUITO (cm)
9,5 – 10,1	3,5
10,1 – 11,2	4,0
11,2 – 12,5	4,5
12,5 – 13,8	5,0
13,8 – 15,1	5,5
15,1 – 16,4	6,0
16,4 – 17,5	6,5
17,5 – 18,9	7,0
18,9 – 20,1	7,5
20,1 – 21,1	8,0
21,1 – 22,5	8,5
22,5 – 24,0	9,0

Recebido para publicação em 11/08/87.