

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA**

**MAISSARA OBARA VENTURIERI
MARIA MEIRE BARBOSA PRAZERES**

**PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL DA
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ.**

BELÉM

2009

MAISSARA OBARA VENTURIERI
MARIA MEIRE BARBOSA PRAZERES

**PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL DA
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado para obtenção do grau em Medicina
pela Universidade Federal do Pará.

Orientador(a): Prof^ª. MSc. Anabela do
Nascimento Moraes,

Co-orientador(a): Prof^ª. MSc. Olga Maria
Domingues das Neves.

BELÉM
2009

MAISSARA OBARA VENTURIERI
MARIA MEIRE BARBOSA PRAZERES

**PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL DA
FUNDAÇÃO SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado para obtenção do grau em Medicina pela
Universidade Federal do Pará.

BANCA EXAMINADORA:

Orientador

Nome/ Instituição

Nome/ Instituição

Aprovado em: ____/____/____

Conceito: _____

Venturieri, Maissara Obara

Pressão arterial em crianças e adolescentes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará / Maissara Obara Venturieri, Maria Meire Barbosa Prazeres; Orientadora, Anabela do Nascimento Moraes, C-Orientadora, Olga Maria Domingues das Neves. - 2009

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências da Saúde, Faculdade de Medicina.

1. Pressão arterial – obesidade - sobrepeso. 2. Hipertensão arterial - crianças e adolescentes. I. Prazeres, Maria Meire Barbosa. II. Título.

CDD: 616.12

Dedico esta monografia a quem dá a vida por mim,
minha mãe querida, Luzia Kazue Obara.

Maissara Venturieri

Dedico este trabalho aos meus queridos pais,
saudosos, porém esperançosos, e ao esposo,
compreensivo e dedicado.

Meire Prazeres

AGRADECIMENTOS

Registro os meus mais sinceros e eternos agradecimentos:

A **Deus**, por iluminar meus caminhos e pensamentos, dando-me serenidade, coragem e discernimento;

A minha mãe *Luzia Kazue Obara*, que sempre abraçou minhas causas como se fossem as suas e em quem sempre me inspirei, quando necessitada de exemplo;

Ao meu pai *Giorgi Antonio Venturieri*, que sempre esteve ao meu lado apesar de diversas vezes não concordar com minhas atitudes;

Às professoras *Dra. Anabela do Nascimento Moraes* e *Dra. Olga Maria Domingues das Neves*, por terem confiado seus nomes na orientação deste trabalho e pelo carinho com que me acolheram;

À *Dra. Ana Cláudia Damasceno*, ao amigo *Edgar Luis Oliveira* e à *Dra. Silvia Bahia*, por iluminarem minha mente quando pensei que tudo estivesse perdido;

Aos meus parceiros *Clarissa Venturieri*, *Henrique Yuji Watanabe Silva*, *Raoni Venturieri de Andrade Lima* e *Maurício Sérgio Borba Costa*, que não pouparam esforços para me ajudar no momento de grande desespero;

Ao meu querido *Salvador de Oliveira Ferreira Neto*, pela ajuda e por ter compreendido o quanto esta tarefa era importante para mim;

Às inacreditáveis *Ciany Andrea Valois Cajango*, *Bárbara de Alencar Oliveira*, *Fernanda Nascimento de Souza*, *Josy Marinho de Lima* e *Patrícia Maria Pedrosa Pantoja* e aos colegas de *Internato da Cirurgia*, pelo imenso apoio e compreensão de minhas ausências;

Ao amigo, *Rafael Miranda*, pelo auxílio nos primeiros passos dessa monografia;

À *Carmem Oliveira*, por toda dedicação, sendo mais que estatística, uma grande amiga;

À Dra. *Ana Júlia Pantoja Moraes*, pela primeira revisão deste trabalho;

À Sra. *Vilma Bastos*, pela prestatividade em realizar as devidas correções quanto às regras da ABNT;

Ao amigo *Berbary*, pelo carinho que sempre teve por mim e por ter aceitado realizar a revisão textual desta monografia;

À companheira de jornada *Maria Meire Barbosa Prazeres*;

A todas as *crianças e seus pais*, pela confiança, prestatividade e disposição para participarem deste estudo;

À FSCMPA e aos seus funcionários, pelo apoio dado no decorrer do desenvolvimento desta iniciação científica;

A todos os *familiares e amigos*, pela compreensão pelas horas de ausência.

Maissara Obara Venturieri

Agradeço primeiramente a Deus a oportunidade de cursar Medicina.

Agradeço também a doutora Olga que nos acolheu de braços abertos em seu consultório e nos possibilitou a maravilhosa experiência de trabalharmos com crianças.

A todos aqueles que colaboraram na confecção e correção desse trabalho, principalmente a doutora Anabela.

Aos pais das crianças participantes do estudo, pelo consentimento e colaboração com as datas de retorno às consultas.

Agradeço ainda ao esposo Valdo e aos amigos pela compreensão nas horas de ausência no lar e no convívio.

Maria Meire Barbosa Prazeres

Tudo vale à pena se a Alma não é pequena.

Fernando Pessoa

A alma que vive procurando a perfeição no que faz, concentra suas energias no que tange à sua própria conduta e apara suas arestas, para que a saúde se manifeste em seu coração e se instale em todo o seu corpo.

João Nunes Maia

RESUMO

Introdução: A aferição da pressão arterial é o procedimento mais importante para a identificação de Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS), cujo diagnóstico é realizado com maior frequência em pacientes com idade avançada, porém o seu início pode ocorrer ainda na infância. Trata-se de uma doença que resulta de causas multifatoriais, destacando-se a obesidade como importante fator de risco. **Objetivos:** Conhecer a pressão arterial em crianças e adolescentes em seguimento no ambulatório de obesidade. **Casuística e Método:** Estudo observacional e prospectivo da pressão arterial de 90 crianças e adolescentes entre 7 a 17 anos de idade, acompanhadas no ambulatório de obesidade infantil, no período de setembro de 2007 a maio de 2008. A pressão arterial foi mensurada seguindo os parâmetros estabelecidos pelo relatório *The Fourth* (2004) e da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2006). Estudaram-se as seguintes variáveis: idade, sexo, índice de massa corporal, nível socioeconômico, antecedentes familiares, peso ao nascer, tempo de aleitamento materno exclusivo e hábito de acrescentar sal à dieta. Para comparação de proporções, utilizaram-se testes não paramétricos: Qui-quadrado, McNemar e testes paramétricos: Teste t de Student para amostras relacionadas com nível de significância de 5%. **Resultados:** A média geral da pressão arterial sistólica foi de $100,34 \pm 8,38$ mmHg e da diastólica $61,33 \pm 9,55$ mmHg, sendo 4,4% a prevalência de hipertensão do avental branco e 2,2% a prevalência de hipertensos ($p=0,0001$). A faixa etária dos 7 aos 12 anos (83,3%) foi estatisticamente significativa ($p=0,0001$). A obesidade correspondeu a 44,4% e sobrepesos 46,7%. A maioria era procedente da região metropolitana de Belém e das classes econômicas C e D. O peso adequado ao nascer esteve presente em 59,2% ($p=0,0001$), o aleitamento materno por no mínimo 6 meses em 57% ($p=0,0001$) e não ter o hábito de acrescentar sal a alimentação em 68% ($p=0,0026$). **Conclusão:** Observou-se baixa prevalência de hipertensão arterial, apesar da sua relevância. Sobrepeso e obesidade foram grupos com semelhança percentual. A pressão arterial normal relacionou-se ao peso adequado ao nascer, ao aleitamento materno por, no mínimo, 6 meses e ao hábito de não acrescentar sal à dieta. A redução da prevalência de HAS esteve diretamente relacionada a um maior número de consultas, contudo sem variação relevante entre os níveis pressóricos aferidos em uma mesma consulta.

Palavras chave: Pressão arterial, obesidade, sobrepeso, hipertensão arterial, crianças e adolescentes.

ABSTRACT

Introduction: The measurement of blood pressure is the most important procedure for the identification of high blood pressure (HBP), whose diagnosis is performed more frequently in patients with advanced age, but its onset may occur in childhood. It is a disease that results from multifactorial causes, notably obesity as a major risk factor.

Objectives: To assess the blood pressure in children and adolescents in outpatient follow-up of obesity.

Patients and Methods: Observational and prospective study of blood pressure in 90 children and adolescents from 7 to 17 years of age, followed in the clinic of obesity in the period September 2007 to May 2008. Blood pressure was measured using the parameters set by the Fourth Report (2004) and the V Brazilian Guidelines on Hypertension (2006). We studied the following variables: age, sex, body mass index, socioeconomic level, family history, birth weight, duration of exclusive breastfeeding and the habit of adding salt to the diet. For comparison of proportions were used non-parametric tests: chi-square, McNemar and parametric tests: Student t test for related samples with a significance level of 5%. **Results:** The overall mean systolic blood pressure was 100.34 ± 8.38 mmHg and diastolic 61.33 ± 9.55 mmHg, and 4.4% prevalence of white-coat hypertension and 2.2% prevalence of hypertension ($p = 0.0001$). The age range of 7 to 12 years (83.3%) was statistically significant ($p = 0.0001$). The obesity was 44.4% overweight and 46.7%. Most were founded in the metropolitan area of Belém and economic classes C and D. The appropriate weight at birth was present in 59.2% ($p = 0.0001$), breastfeeding for at least 6 months in 57% ($p = 0.0001$) and not have the habit of adding salt to food at 68 % ($p = 0.0026$). **Conclusion:** There was a low prevalence of hypertension despite the relevance of it. Overweight and obesity were groups with similar percentages. A normal blood pressure was associated with the appropriate weight at birth, to breastfeeding for at least 6 months and the habit of not adding salt to the diet. Reducing the prevalence of hypertension was directly related to a greater number of consultations, but no significant variation between the pressure levels measured in a single query.

Keywords: *arterial blood pressure, obesity, overweight, higher blood pressure levels, child and adolescent.*

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Fig. 1- Distribuição das médias pressóricas aferidas na segunda consulta por idade nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA. **66**

LISTA DE TABELAS

Tab. 1-	Parâmetros estatísticos da pressão arterial geral segundo faixa etária, dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	61
Tab. 2-	Distribuição da amostragem por gênero dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	61
Tab. 3-	Distribuição da amostragem por cidade/bairros dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	62
Tab. 4-	Distribuição por classe econômica, segundo CCEB, dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	63
Tab. 5-	Distribuição por faixa etária idade dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	63
Tab. 6-	Distribuição da pressão arterial e do IMC, segundo a faixa etária, em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	64
Tab. 7-	Aferição prévia da pressão arterial em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	64
Tab. 8-	Identificação do braço mais utilizado para diagnóstico da pressão arterial em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	65
Tab. 9-	Distribuição do tamanho do manguito utilizado para mensuração da pressão arterial, segundo faixa etária e o IMC segundo Cole (2000) em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	65
Tab.10-	Distribuição das médias pressóricas aferidas na segunda consulta em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	66
Tab. 11-	Distribuição do número de hipertensos versus número de consultas nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	67
Tab. 12-	Distribuição do peso ao nascer, segundo a OMS, nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	67
Tab. 13-	Tempo de aleitamento materno exclusivo em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	68
Tab. 14-	Antecedentes familiares de hipertensão em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.	68

Tab. 15- Hábito de acrescentar sal à comida dos pacientes atendidos no 68
ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

LISTA DE ABREVIATURAS

CB - Circunferência do Braço

CCEB – Critérios de Classificação Econômica Brasil

CDC - Centers for Disease Control and Prevention

DCV – Doenças Cardiovasculares

DP – Desvio Padrão

FSCMPA – Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica

IMC – Índice de Massa Corpórea

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia

MS – Ministério da Saúde

PA – Pressão Arterial

PAD – Pressão Arterial Diastólica

PAS – Pressão Arterial Sistólica

PS – Pressão Sistólica

THE FOURTH - The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents

UFPA – Universidade Federal do Pará

V DIRETRIZES BRASILEIRAS - V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	18
1.2. Objetivos	19
2. REVISÃO DE LITERATURA	21
2.1. Pressão arterial	21
2.2. Breve histórico da pressão arterial	21
2.3. Diagnóstico da pressão arterial	24
2.3.1. Procedimentos de aferição da pressão arterial	25
2.3.2. Normatização da medida da pressão arterial	27
2.3.3. Considerações técnicas	29
2.4. Hipertensão arterial	33
2.4.1. Prevalência de hipertensão em adultos e crianças na última década	34
2.4.2. A hipertensão na infância e a hipertensão no adulto	36
2.5. Variáveis do presente estudo e sua relação com a pressão arterial	37
2.5.1. Obesidade infantil	37
2.5.1.1. Epidemiologia e classificação da obesidade infantil	38
2.5.1.2. Binômio obesidade x hipertensão	39
2.5.1.3. Fisiopatologia da hipertensão induzida pela obesidade	41
2.5.1.4. Hipertensão, obesidade e doenças cardiovasculares no adulto	44
2.5.1.5. Saúde pública: hipertensão e obesidade infantil	45
2.5.2. Índice de massa corpórea	46
2.5.3. Antecedentes familiares	48
2.5.4. Peso ao nascer	49
2.5.5. Aleitamento materno exclusivo	50
2.5.6. Consumo de sal	51
2.5.7. Idade	52
2.5.8. Gênero	52

2.5.9. Nível Socioeconômico	53
3. CASUÍSTICA E MÉTODO	54
3.1. Análise estatística	59
3.2. Aspectos éticos	59
3.3. Benefício do estudo ao paciente	60
4. RESULTADOS	61
5. DISCUSSÃO	70
6. CONCLUSÃO	76
REFERÊNCIAS	78
APÊNDICES	86
Apêndice A – Formulário de Pesquisa	87
Apêndice B - Termo de consentimento livre e esclarecido	93
ANEXOS	94
Anexo 1 – Mapa dos bairros do município de Belém	95
Anexo 2 – Largura do manguito X circunferência do braço do paciente	96
Anexo 3 – Classificação da pressão arterial em crianças e adolescentes	96
Anexo 4 – Percentil da estatura para idade – meninos	97
Anexo 5 – Percentil da estatura para idade – meninas	98
Anexo 6 – Percentil de pressão arterial -- meninos – 7 – 17 anos	99
Anexo 7 – Percentil de pressão arterial -- meninas – 7 – 17 anos	100
Anexo 8 – Classificação do índice de massa corpórea, segundo Cole et al ...	101

1 INTRODUÇÃO

A pressão arterial é um parâmetro fisiológico que varia amplamente entre as populações, entre os diferentes indivíduos e no mesmo indivíduo em diferentes situações. (OLIVEIRA, 2000, p.8). Aferi-la é procedimento fundamental na avaliação semiológica do aparelho cardiovascular e tem como impacto clínico de maior importância o diagnóstico da Hipertensão Arterial Sistêmica. (SCHMIDT, PAZIN FILHO, MACIEL, 2004, p.240).

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença crônica e degenerativa que implica em custos médicos e socioeconômicos elevados, decorrentes principalmente das suas complicações, tais como: doença cerebrovascular, doença arterial coronariana, insuficiência cardíaca, insuficiência renal crônica e doença vascular de extremidades. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.5).

No Brasil, a HAS acomete cerca de 17 milhões de indivíduos. É a mais freqüente das doenças cardiovasculares em adultos e representa um importante problema de saúde pública, pois sua incidência é crescente e seu aparecimento está cada vez mais precoce. (BRASIL b, 2006, p.7).

O diagnóstico de HAS é realizado com maior freqüência em pacientes com idade avançada, porém o seu início pode ocorrer ainda na infância. (SALGADO, CARVALHAES, 2003, p.18). O Ministério da Saúde estima taxas de prevalência de 2% a 13%. (BRASIL b, 2006, p.34). Entretanto Pellanda et al (2002, p.93) sugerem que essa prevalência esteja subestimada e concluem que a HAS apresente cifras superiores as demais doenças rastreadas rotineiramente.

A HAS resulta de causas multifatoriais, destacando-se a obesidade como importante fator de risco. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.262; SANTOS et al, 2003, p.176; REZENDE et al, 2003, p.379).

A Segunda Força Tarefa Americana de 1987 estabeleceu normas de aferição e determinou que a pressão arterial (PA) fosse aferida durante o seguimento pediátrico ambulatorial, para todas as crianças acima de três anos. (SALGADO, CARVALHARES, 2003, p.116; V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.31).

A necessidade de avaliação rotineira da PA durante a infância se justifica por ser um procedimento seguro, de fácil execução, capaz de identificar casos de HAS antes que ocorram lesões em órgãos-alvo, caso o tratamento não seja instituído, visto que a hipertensão arterial sistêmica geralmente é uma condição assintomática. (PELLANDA et al, 2002, p.93).

Pelo exposto e em virtude da escassez de estudos em nossa Região, as autoras despertaram o interesse em conhecer a pressão arterial dos pacientes atendidos no Ambulatório de Obesidade Infantil da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará (FSCMPA), na cidade de Belém, com a finalidade de prestar esclarecimentos à população atendida sobre a relação obesidade e hipertensão, além de diagnosticar a HAS em pacientes com excesso de peso, para que, precocemente, fossem encaminhados a serviço cardiológico especializado, buscando proporcionar a esses pacientes maiores expectativa e qualidade de vida.

1.2 OBJETIVOS

GERAL: Conhecer a pressão arterial sistêmica em pacientes com idade de 7 a 17 anos de ambos os gêneros e atendidos no Ambulatório de Obesidade Infantil e do Adolescente da FSCMPA.

ESPECÍFICOS

- Identificar a média pressórica geral dos pacientes da amostra;
- Identificar a procedência da amostra;
- Identificar a prevalência de Risco de Sobrepeso, Sobrepeso e Obesos na amostra;
- Identificar, descrever e analisar, quando possível, fatores associados à pressão arterial investigados na amostra, tais como: idade, gênero, nível socioeconômico, antecedentes familiares, peso ao nascer, tempo de aleitamento materno exclusivo e hábito de adição de sal à dieta;
- Identificar a frequência de indivíduos submetidos previamente à medida da pressão arterial, o número de vezes em que foram submetidos à aferição e o diagnóstico informado;
- Identificar o braço mais utilizado para a aferição da PA, utilizando metodologia preconizada pela V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica, 2006;

- Relacionar os manguitos adequados segundo o índice de massa corpórea (IMC), por intervalos de faixa etária;
- Identificar casos de hipertensão do avental branco e correlacionar com o número de consultas necessárias ao diagnóstico de hipertensão para a redução do número de hipertensos falso-positivos;
- Avaliar as diferenças estatísticas entre médias sistólicas e diastólicas obtidas após três aferições da PA em uma mesma consulta;
- Identificar a prevalência de HAS, bem como descrever as características dos hipertensos diagnosticados;
- Encaminhar, precocemente, pacientes hipertensos para atendimento especializado;
- Prestar esclarecimentos à população quanto à possível relação obesidade versus hipertensão, enfatizando a importância do controle do peso, ainda na infância, para redução de adultos hipertensos, culminando na redução da morbimortalidade por doenças cardiovasculares.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 PRESSÃO ARTERIAL

A pressão arterial é um parâmetro fisiológico que varia amplamente entre as populações, entre os diferentes indivíduos e no mesmo indivíduo em diferentes situações. (OLIVEIRA, 2000, p. 8).

A aferição da pressão arterial é procedimento fundamental na avaliação semiológica do aparelho cardiovascular e tem como impacto clínico de maior importância o diagnóstico da Hipertensão Arterial Sistêmica. (SCHMIDT, PAZIN FILHO, MACIEL, 2004, p.240). Contudo, segundo Santos et al (2003, p.1175), esse simples procedimento ainda não é rotina em consultas pediátricas ambulatoriais, negligenciando o diagnóstico de Hipertensão Arterial Sistêmica.

Alguns pediatras desconhecem a metodologia de aferição e/ou não possuem o instrumental adequado para realizá-la. Isso leva a erros na aferição, superestimando ou subestimando o diagnóstico HAS. Na primeira situação, gera investigações e tratamentos desnecessários; na segunda, perdem-se a oportunidade de iniciar tratamento precoce e evitar efeitos deletérios futuros em órgãos alvos. (SANTOS et al, 2003, p.175).

Os estudos epidemiológicos de pressão arterial em crianças são promissores, haja vista que diversas pesquisas evidenciam que parte do fenômeno da HAS do adulto se inicia na infância. (OLIVEIRA, 2000, p. 5).

2.2 BREVE HISTÓRICO

A primeira medida de pressão arterial em seres vivos é atribuída a Stephen Hales. Para obter a medida direta da pressão arterial, Hales construiu um sistema de cânulas de latão conectadas a um tubo de vidro, através da traquéia de uma ave. Este sistema era introduzido diretamente em vasos de cães, cavalos, ovelhas e bois. (KOCH, 1997, p. 197).

Em 1828, Poiseuille aprimorou o sistema proposto por Hales, conectando a cânula intravascular a um tubo de cristal em U, contendo mercúrio. Essa modificação consagrou a medida de pressão arterial em mmHg. (KOCH, 1997, p.197).

A primeira tentativa de quantificar numericamente o pulso arterial, de maneira não invasiva, foi feita pelos franceses, J. Hérrison (médico) e P. Gernier (engenheiro), em 1834. Tratava-se de um aparelho similar a um termômetro, com um reservatório de mercúrio na sua parte inferior, e de uma coluna graduada em mmHg. Esse instrumento foi o primeiro a ter o nome de “esfigmomanômetro”. (INTROCASO, 1996, p.307).

Faivre, em 1856, utilizando um manômetro de mercúrio tipo Poiseuille, obteve, pela primeira vez, a medida de pressão arterial no homem. A pressão sistólica medida foi igual a 120 mmHg. (KOCH, 1997, p.197).

Em 1896, Scipione Riva-Rocci conseguiu agrupar os avanços propostos por seus antecessores, construindo um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio prático, portátil, preciso e de fácil manejo, muito semelhante ao utilizado atualmente. (KOCH, 1997, p.197).

Em 1905, o médico russo Korotkoff expôs os princípios da utilização do estetoscópio, para leitura dos dados obtidos com a esfigmomanometria. A técnica por ele proposta se baseava no desaparecimento dos fenômenos acústicos gerados pelas artérias, quando totalmente comprimidas, com seu reaparecimento após liberação gradual da pressão exercida pelo manguito acoplado ao esfigmomanômetro. (KOCH, 1997, p.197).

O esfigmomanômetro aneróide é uma aquisição mais recente, desenvolvido a partir de oscilômetros introduzidos na Europa, no início do século XX. Trata-se de um equipamento portátil, resistente e de manuseio prático, mas que se descalibra com relativa facilidade. (KOCH, 1997, p.197).

A literatura acerca da evolução da avaliação de pressão arterial em crianças tem como marco inicial um grande estudo epidemiológico realizado em Bogalusa, (Lousiana, Estados Unidos), publicado em 1976, denominado *The Bogalusa Study*, que descreveu o comportamento da PA em mais de quatro mil crianças negras e brancas, com a proposta de padronizar os valores normais para aquela comunidade. O marco referencial dessa análise se deu em 1977, a partir do estudo realizado pela *National Task Force on Hypertension of National Heart, Lung and Blood Institute* quando foram elaboradas tabelas e gráficos de

distribuição normal da pressão arterial de 5.000 crianças e adolescentes. A partir de então, consagrou-se que o diagnóstico de hipertensão se daria para pressões arteriais com valores iguais ou superiores ao percentil 95 para a respectiva idade e sexo. (SANTOS et al, 2003, p.177).

Anos depois, em 1987, elaborou-se a segunda versão revisada dos dados da *Task Force* norte-americana, incluindo dados da PA obtidos em uma população de 70.000 crianças brancas e negras dos Estados Unidos, Grã-Bretanha e crianças mexicanas residentes nos Estados Unidos. Esse estudo de base populacional contribuiu para que a definição de hipertensão, além de considerar a idade e o sexo, incluísse também o peso e a estatura. Ainda nesse estudo, constatou-se que a HAS do adulto teria o seu início originado na infância. Essa segunda versão da *Task Force* notou a relevância da estatura como decisiva para os níveis de pressão sangüínea, contudo não realizou os ajustes para peso e altura na elaboração de suas curvas diagnósticas. (SANTOS et al, 2003, p.177).

Os estudos foram avançando e, em 1993, o *Blood pressure normograms for children and adolescents, by height, sex and age, in the USA*, somado ao *The Muscatine Study* (1978) e ao *The Dallas Study* (1979), foram imprescindíveis para as normatizações da hipertensão arterial, demonstrando que a pressão arterial da criança está correlacionada com a respectiva estatura. (SANTOS et al, 2003, p.177).

Em 1996, uma nova proposta de atualização da *Task Force* 1987 foi iniciada, continha novas tabelas normativas, com altura, idade e sexo, visando ao diagnóstico de hipertensão arterial da criança e adolescente. A hipertensão arterial foi definida como a pressão sangüínea igual ou acima do percentil 95 para a respectiva idade, sexo e altura, com os ajustes para peso. De acordo com os novos critérios da *Task Force* 1996, foi considerado para todas as idades, o quinto som de Korotkoff (*desaparecimento dos sons*) como marco referencial para expressar a pressão diastólica, seguindo as normas da Academia Americana de Cardiologia. (SANTOS et al, 2003, p.177-178).

Esses estudos servem de referências para pesquisas populacionais até os dias atuais. A partir deles, o diagnóstico de pressão arterial pôde ser dado e uma linha de condutas, estabelecida. (SANTOS et al, 2003, p.178).

2.3 DIAGNÓSTICO DA PRESSÃO ARTERIAL

Devido ao potencial de alta morbidade em longo prazo e ao aumento da prevalência da hipertensão arterial em jovens, é cada vez mais importante rastrear e avaliar crianças que estão em risco para a hipertensão. (PODOLL, 2007, p.539).

A maior contribuição para a normatização dos níveis tensionais na infância ocorreu após a formação da base de dados americana. Esse fato contribuiu para os avanços na detecção, avaliação e manejo de níveis elevados de pressão arterial ou hipertensão em crianças e adolescentes. (THE FOURTH REPORT, 2004, p.555).

Na prática clínica, nem sempre a medida da pressão arterial é realizada. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.7). Oliveira et al (1999, p.261) constataram, em seu estudo, que apenas 480 dos 1005 estudantes (47,8%) haviam aferido a sua pressão arterial ao menos uma vez. E, em 26,3% deles, o procedimento se fez no último ano, como é o desejado.

Silva et al (2007, p.492-3) realizaram estudo de base populacional na cidade de Maceió, com uma amostragem de 1.253 estudantes, na faixa etária de 7 a 17 anos, encontrando que apenas 28,6% dos estudantes haviam aferido previamente a pressão arterial. Ao investigarem o número de vezes em que a PA foi aferida, observaram que 189 (54%) estudantes o fizeram uma única vez, 122 (35%) duas a quatro vezes e 37 (11%) cinco ou mais vezes. O diagnóstico da medida da pressão arterial foi de 240 (69%) com pressão arterial normal, 41 (12%) com pressão baixa, 12 (3%) com pressão alta e 55 (16%) não recordaram o resultado. Em relação ao tempo em que fora realizada a última medida, 162 (47%) estudantes responderam “há mais de um ano” e 186 (53%) “há menos de um ano”.

A medida da pressão arterial na criança é um procedimento tecnicamente complicado devido às seguintes peculiaridades: a mensuração pode ser dificultada no lactente e no pré-escolar, por ansiedade ou inquietude; erros de interpretação dos ruídos de Korotkoff podem ser cometidos se o estetoscópio for aplicado com muita pressão sobre a artéria; a pressão arterial se altera ao longo do crescimento e desenvolvimento da criança; múltiplos tamanhos de braço nessa faixa etária requerem especial cuidado na seleção do manguito adequado. A interpretação do resultado e falta de uniformidade técnica com a qual as tabelas de valores referenciais populacionais pediátricos foram desenvolvidas constituem em fatores complicadores na medida da pressão arterial na criança. As duas principais fontes de dados pressóricos populacionais referenciais pediátricos são o “Report of the Second Task Force”,

1987 e o referencial europeu “Blood pressure in childhood: pooled findings of six European studies – 1991”. (KOCH, 1997, p.199).

Podoll et al (2007) analisaram, retrospectivamente, prontuários de crianças encaminhadas à Clínica Pediátrica de Hipertensão no Hospital Infantil do Texas, de janeiro de 2003 a dezembro de 2004, com uma amostragem de 390 crianças em 580 consultas médicas. O objetivo desses autores foi comparar a medida da pressão arterial de forma tradicional com o recomendado pelo “The Fourth Report on the Diagnosis, valuation and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents”. Concluíram que um achado inicial de pressão arterial elevada aferida em condições tradicionais deve ser reavaliado seguindo determinações do The Fourth (2004).

A pressão arterial de crianças maiores de três anos, que estão sob cuidados médicos, deveria ser aferida pelo menos uma vez a cada episódio de consulta. (THE FOURTH, 2004, p.556). Entretanto, a U.S Preventive Service Task Force (USPSTF) ressalta que não há provas suficientes de que as avaliações rotineiras de PA possam reduzir os riscos de doenças cardiovasculares. (U.S. PREVENTIVE SERVICES TASK FORCE, 2003, p.1).

As crianças menores de 3 anos devem ter a aferição da PA em circunstâncias especiais, tais como: história de prematuridade, baixo peso ao nascer ou outra complicação neonatal que requeira tratamento intensivo; doença cardíaca congênita (com ou sem intervenção cirúrgica); infecção recorrente do trato urinário, hematúria ou proteinúria; doenças renais ou má formações urológicas; história familiar de doenças renais congênitas; transplante de órgãos sólidos ou transplante de medula óssea; malignidade; tratamento com drogas que aumentam a pressão; outras doenças sistêmicas associadas com hipertensão, como neurofibromatose, esclerose tuberosa e evidência de pressão intracraniana elevada. (THE FOURTH, 2004, p.556).

2.3.1 Procedimentos de aferição da pressão arterial

A aferição e a interpretação dos dados obtidos numa aferição são componentes fundamentais ao se avaliar a pressão arterial. No entanto, na maioria das vezes, a medição é realizada com metodologia inadequada, levando à obtenção de valores não fidedignos. (PODOLL, 2007, p.539).

A medida individual de pressão arterial deve ser representativa, precisa e comparável tanto com outras medidas do mesmo paciente quanto aos valores normais determinados para aquela população na qual o indivíduo se insere. (KOCH, 1997, p.197).

Para tanto, é necessária a padronização metodológica desse procedimento quanto ao equipamento e técnica utilizados, treinamento do examinador, ambiente físico e condições psíquicas do paciente. (KOCH, 1997, p.197).

As aferições podem ser realizadas de forma direta ou indireta. A direta é obtida de forma invasiva, mediante a introdução de um cateter em artéria periférica, o que permite sua quantificação continuamente, batimento a batimento. O reverendo Stephen Hales, no século XVIII, realizou pela primeira vez a aferição da PA invasiva, para medida da pressão arterial em um cavalo. No contexto clínico, a medida direta da pressão arterial é reservada a situações de pressões muito baixas, por exemplo, nos estados de choque circulatório. A indireta pode ser efetuada por meio de diversas técnicas, com esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneróide. (SCHMIDT, PAZIN FILHO, MACIEL, 2004, p.240).

O método mais utilizado na prática clínica é o indireto, com técnica auscultatória e esfigmomanômetro de coluna de mercúrio ou aneróide. Apesar da tendência em substituir os aparelhos de coluna de mercúrio por equipamentos automáticos em razão do risco de toxicidade e contaminação ambiental pelo mercúrio, eles continuam sendo os mais indicados para a medida da pressão arterial por se descalibram menos freqüentemente que os aparelhos aneróides. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.7). No entanto a aferição indireta da pressão arterial infantil com uso de manômetro aneróide é a mais utilizada e é exata, quando o aparelho está adequadamente calibrado. (THE FOURTH, 2004, p.556; LUMA, SPIOTTA, 2006, p.1559).

2.3.2 Normatização da medida da pressão arterial

PREPARO DO PACIENTE PARA MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL

1. Explicar o procedimento ao paciente;
2. Repouso de pelo menos 5 minutos em ambiente calmo;
3. Evitar bexiga cheia;
4. Não praticar exercícios físicos 60 a 90 minutos antes;
5. Não ingerir bebidas alcoólicas, café ou alimentos e não fumar 30 minutos antes;
6. Manter pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado;
7. Remover roupas do braço no qual será colocado o manguito;
8. Posicionar o braço na altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou 4º espaço intercostal), apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido;
9. Solicitar para que não fale durante a medida.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.7

PROCEDIMENTO DE MEDIDA DA PRESSÃO ARTERIAL

1. Medir a circunferência do braço do paciente;
2. Selecionar o manguito de tamanho adequado ao braço;
3. Colocar o manguito sem deixar folgas acima da fossa cubital, cerca de 2 a 3 cm;
4. Centralizar o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial;
5. Estimar o nível da pressão sistólica (palpar o pulso radial e inflar o manguito até seu desaparecimento, desinflar rapidamente e aguardar 1 minuto antes da medida);
6. Palpar a artéria braquial na fossa cubital e colocar a campânula do estetoscópio sem compressão excessiva;
7. Inflar rapidamente até ultrapassar 20 a 30 mmHg o nível estimado da pressão sistólica;
8. Proceder à deflação lentamente (velocidade de 2 a 4 mmHg por segundo);
9. Determinar a pressão sistólica na ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff), que é um som fraco seguido de batidas regulares, e, após, aumentar ligeiramente a velocidade de deflação;
10. Determinar a pressão diastólica no desaparecimento do som (fase V de Korotkoff);
11. Auscultar cerca de 20 a 30 mmHg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois proceder à deflação rápida e completa;
12. Se os batimentos persistirem até o nível zero, determinar a pressão diastólica no abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff);
13. Esperar 1 a 2 minutos antes de novas medidas;

2.3.3 Considerações técnicas

- **MANGUITO**

As dimensões do manguito são especificamente relativas à bolsa inflável nele contida. Sua seleção adequada é essencial para a credibilidade da medida de pressão arterial. Manguitos de largura igual ou superior a 2/3 do comprimento do braço e comprimento igual ou maior à circunferência do braço conferem maior precisão à determinação indireta da pressão sistólica. (KOCH, 1997, p. 197-8; LUMA, SPIOTTA, 2006, p.1559-60).

As medidas consecutivas da pressão arterial sistólica e diastólica, em 771 meninas e 811 meninos, entre 10 e 17 anos, realizados com manguitos considerados adequados, menores e maiores, demonstraram que manguitos menores produziram leituras mais elevadas e manguitos maiores levaram a resultados significativamente inferiores. (KOCH, 1997, p. 198).

Consta nas V diretrizes brasileiras (2006, p.8), tabela segundo a padronização proposta pela “American Heart Association” (Anexo 2), relacionando o intervalo da circunferência do braço com o tipo de manguito (Recém-nascido, Criança, Infantil, Adulto pequeno, Adulto, Adulto grande).

- **ESFIGMOMANÔMETRO**

A maioria dos esfigmomanômetros de coluna de mercúrio se mostra preciso, quando comparado a um padrão calibrado, porém exigem cuidados periódicos de calibração. (KOCH, 1997, p.198).

Os aneróides perdem a acurácia facilmente, não havendo garantia de que estejam realmente calibrados, mesmo quando se apresentam “zerados” à pressão atmosférica, devendo ser semestralmente aferidos por comparação com um esfigmomanômetro de coluna de mercúrio. Nova calibração é também necessária após quedas ou qualquer outro dano. (KOCH, 1997, p.198).

- **ESTETOSCÓPIO**

A melhor combinação para a detecção precoce dos ruídos de Korotkoff foi fornecida colocando-se a campânula do estetoscópio sobre o pulso braquial do paciente. (KOCH, 1997, p.198).

- **EXAMINADOR E TÉCNICA DE AFERIÇÃO**

A maior parte da energia gerada durante a medida de pressão arterial com um esfigmomanômetro está abaixo do limite inferior da acuidade auditiva humana. Essa limitação não afeta, em geral, a ausculta da pressão sistólica. (KOCH, 1997, p.198).

A medida auscultatória da pressão diastólica é dificultada pela presença de duas fases diastólicas, isto é, K4 e K5. Apesar de a maioria apresentar valores de K4 e K5 concordantes ou próximos, a prevalência de hipertensão diastólica se altera em 2- 3%, dependendo do valor diastólico escolhido como limite da normalidade. (KOCH, 1997, p.198).

A velocidade de deflação do manguito também influencia sobre a precisão auscultatória dos ruídos de Korotkoff. A deflação lenta, menor ou igual a 2 mmHg por segundo, produz congestão venosa, diminuição do fluxo sanguíneo, levando à falsa elevação da pressão diastólica devido ao abafamento dos ruídos de Korotkoff. A pressão sistólica não sofreu influência da velocidade de inflação do manguito. (KOCH, 1997, p.198).

A medida da pressão arterial é dependente da posição do braço do paciente. A pressão arterial obtida aumenta progressivamente 5-6 mmHg, à medida que o braço é deslocado para baixo. (KOCH, 1997, p.198).

Na primeira avaliação, as medidas devem ser obtidas em ambos os membros superiores e, em caso de diferença, se utiliza sempre o braço com o maior valor de pressão para as medidas subseqüentes. O indivíduo deverá ser investigado para doenças arteriais se apresentar diferenças de pressão entre os membros superiores maiores de 20/10 mmHg para a pressão sistólica/diastólica. (V DIRETRIZES BRASILEIRA, 2006, p.7). Há autores que estabelecem como braço padrão o direito, dando-lhe preferência a esse devido às possibilidades de diminuição na pressão no lado esquerdo em casos de anomalia da artéria subclávia esquerda. (LUMA, SPIOTTA, 2006, p.1559-60).

Há tendência do examinador pela utilização de cifras preferenciais, para registro dos níveis medidos de pressão arterial, especialmente números terminados em zero, deslocando, aleatoriamente, de alguns mmHg, as cifras de pressão sistólica e diastólica. (KOCH, 1997, p.198; BORGES, PERES, HORTA, 2007, p.535). O registro dos valores da pressão deve refletir precisamente a escala do manômetro, que varia de 2 em 2 mmHg, registrando-se números terminados pelos dígitos zero, dois, quatro, seis, e oito. (PIERIN et al, 2000, p.31).

A posição incorreta dos olhos do observador em relação à escala do manômetro provoca erro de leitura. Os olhos devem estar posicionados ao nível do topo da coluna de mercúrio ou incidir diretamente sobre o mostrador do manômetro aneróide para permitir correlação exata entre o som auscultado e o valor correspondente na escala graduada. A interação entre o observador e o paciente também pode ser fonte de erro. A simples presença do observador pode desencadear reação de alerta ocasionando elevação tensional, hipertensão do avental branco ou hipertensão de consultório. (PIERIN et al, 2000, p.31).

- **PACIENTE**

A pressão arterial sofre influências biológicas e ambientais que determinam uma grande variabilidade entre medidas tecnicamente homogêneas, obtidas sequencialmente no mesmo paciente. (KOCH, 1997, p.199).

- **NÚMERO DE AFERIÇÕES**

Medidas consecutivas de pressão sistólica apresentam queda significativa nos valores médios encontrados, da primeira para a segunda medida e da segunda para a terceira medida da série. As medidas subseqüentes mostraram pequena variação entre si, mantendo tendência à obtenção de valores mais baixos, até a oitava medida consecutiva. (KOCH, 1997, p.199). As taxas mais elevadas de pressão arterial são encontradas em estudos baseados em medida única. (LIMA, 2004, p.4).

Em cada consulta, deverão ser realizadas pelo menos três medidas, com intervalo de um minuto entre elas, sendo a média das duas últimas considerada a pressão arterial do indivíduo. Caso as pressões sistólicas e/ou diastólicas obtidas apresentem diferença maior que 4 mmHg entre elas, deverão ser realizadas novas medidas até que se obtenham medidas com diferença inferior ou igual a 4 mmHg, utilizando-se a média das duas últimas medidas como a pressão arterial do indivíduo. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.7).

Borges, Peres e Horta (2007, p.537) concluíram que existe diferença estatisticamente significativa entre os níveis pressóricos da primeira e das demais medidas, tornando desaconselhável a utilização de medida única na obtenção dos níveis pressóricos basais de crianças em estudos epidemiológicos. Os autores observaram também, que entre a segunda e a terceira medida, a prevalência de “hipertensos” e “pré-hipertensos” provenientes da segunda medida não diferiu das taxas da terceira medida. Tal constatação põe em questão a pertinência

da realização da terceira medida em estudos epidemiológicos, uma vez que, do ponto de vista operacional, o estudo seria simplificado pela execução de apenas duas medidas.

Em trabalhos epidemiológicos envolvendo um grande número de pacientes, pode-se utilizar medida única, porém, após a detecção de indivíduos com níveis pressóricos acima do percentil 95, deve-se encaminhar o paciente para um centro de referência, com a finalidade de realizar uma abordagem especializada. (LIMA, 2004, p.4).

A pressão sanguínea deve ser medida em um ambiente controlado após cinco minutos do descanso na posição assentada com o braço direito acompanhando os níveis cardíacos. Se a pressão for maior a 90%, a medição deve ser repetida duas vezes da mesma maneira para validar a leitura. (THE FOURTH, 2004, p.557).

A pressão casual, medida em consultório, apresenta duas variáveis independentes: a *basal*, intrínseca ao indivíduo, e a *suplementar*, determinada pelo efeito do ambiente e do observador sobre o paciente. (KOCH, 1997, p.199).

Na criança, uma medida isolada da PA reflete a influência de diversos fatores, e essa queda dos níveis pressóricos, após medidas repetidas, provavelmente ocorre pelo controle da situação de estresse. (LIMA, 2004, p.4).

As medidas domiciliares de pressão arterial são frequentemente mais baixas do que aquelas obtidas em consultório. Observou-se essa diferença desde os primeiros estudos de monitorização ambulatorial não invasiva, em que pressão aferida pelo médico era mais elevada quando comparada à medida ambulatorial. (KOCH, 1997, p.199). Essa elevação transitória da pressão arterial pela presença do profissional de saúde é denominada hipertensão do avental branco. (ARAÚJO et al, 2007, p.481).

• **A TABELA DE PRESSÃO ARTERIAL E INTERPRETAÇÃO DIAGNÓSTICA**

As referências para diagnóstico da pressão arterial em crianças e adolescentes se originam de tabelas complexas de acordo com idade, estatura e peso, a fim de evitar que crianças muito altas ou muito baixas sejam classificadas de forma errônea. Dessas tabelas, as mais frequentemente utilizadas são as da *Task Force on High Blood Pressure in Children and Adolescents*, do *National Heart Lung and Blood Institute* e da Academia Americana de Pediatria. (PELLANDA et al, 2002, p.93).

As pressões sistólicas e diastólicas medidas na criança são comparadas com valores fornecidos na tabela, de acordo com o gênero, idade e percentil de altura. Para o percentil de altura são utilizados os mapas de crescimento de CDC recentemente revisados (Anexo 4 e 5).

Pela definição mais recente, pressão arterial normal em crianças acima de um ano é definida como pressão sistólica e diastólica menor que o percentil 90 para a idade e sexo. Pressão “normal alta” é definida como uma pressão sistólica ou diastólica, média de três medidas em ocasiões diferentes, entre os percentis 90 e 95 para a idade e sexo. Hipertensão arterial é uma pressão sistólica ou diastólica, média de três medidas em ocasiões diferentes, maior que o percentil 95 para a idade e sexo. O percentil 50 foi adicionado às tabelas para fornecer ao clínico o diagnóstico de normotensos com valores acima do ponto médio dos valores de alcance normal. O percentil 99 foi adicionado para categorizar a hipertensão em estágios 1 e 2, com a finalidade de orientar a conduta terapêutica e facilitar a avaliação do seguimento clínico. (THE FOURTH, 2004, p. 557-560).

Adolescentes com pressão arterial superior a 120 x 80 mm Hg são classificados com pré-hipertenso, ainda que esse valor seja menor que o percentil 90. Esse nível de pressão arterial ocorre tipicamente para pressão arterial sistólica aos 12 anos de idade e para pressão arterial diastólica aos 16 anos de idade. (THE FOURTH, 2004, p. 560).

2.4 HIPERTENSÃO ARTERIAL

A Organização Mundial da Saúde definiu, em 1978, a hipertensão arterial como sendo uma doença caracterizada por uma elevação crônica da pressão arterial sistólica e/ou pressão arterial diastólica. (LOLIO, 1990, p. 425).

Na infância, a hipertensão é caracterizada pela persistência de níveis de pressão arterial acima do percentil 95, a partir desses níveis arbitrariamente definidos, como limites de normalidade. (OLIVEIRA, 2000, p. 21).

Apenas nos últimos 25 anos, o problema da hipertensão arterial recebeu a devida atenção pela comunidade pediátrica. E a incorporação dessa medida, como parte do exame físico da criança, bem como a publicação de normas para a sua avaliação na infância, vem possibilitando a detecção não somente da hipertensão arterial secundária assintomática

previamente não diagnosticada, mas também das elevações discretas da pressão arterial. (SALGADO, CARVALHARES, 2003, p.116).

A hipertensão arterial pode ser classificada pela sua etiologia. Acredita-se que 95 a 99% dos casos são de hipertensão primária ou essencial, para a qual não existe causa orgânica evidente. Para os demais casos, a hipertensão é secundária à administração de drogas (contraceptivos orais, hormônios da supra-renal, dentre outras); gravidez; doença cardiovascular como coarctação da aorta, doença renal e doença do córtex ou da medula das glândulas supra-renais. (LOLIO, 1990, p. 428).

No passado, o diagnóstico de hipertensão na infância era raro e quase sempre relacionado à causa secundária, cuja prevalência na população geral está em torno de 3% a 10% (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.35). No entanto, atualmente, acredita-se que a hipertensão essencial se inicie ainda na infância, haja vista que estudos epidemiológicos mostram aumento na prevalência da hipertensão não relacionada a causas secundárias. (SOROF, DANIELS, 2002, p.441; THE FOURTH, 2004, p.555).

2.4.1 Prevalência de hipertensão em adultos e crianças na última década

Segundo o Ministério da Saúde, no Brasil, há cerca de 17 milhões de indivíduos hipertensos. Esse número é crescente e o início da doença está ocorrendo cada vez mais precocemente. Estima-se que cerca de 4% das crianças e adolescentes sejam hipertensos e que tal porcentagem possa atingir cifras de 2% a 13%. (BRASIL b, 2006, p.34).

Borges, Peres e Horta (2007, p.536) relacionam a variação de prevalências às diferentes metodologias empregadas nos diversos estudos nacionais. Os autores enfatizam que isso dificulta a comparação dos resultados e contribuem para que as porcentagens sejam discrepantes. As principais variantes metodológicas são: tipo de esfigmomanômetro, posição da criança, critérios para eleição de manguitos, número de medidas realizadas, intervalo entre as medidas e critérios para definição dos níveis pressóricos basais a serem utilizados para definição dos indivíduos considerados hipertensos, assim como todos os detalhes inerentes à qualidade na coleta de dados.

O quadro abaixo resume as principais prevalências pressóricas encontradas na literatura da presente revisão bibliográfica.

Referências	Amostra	Idade	Percentil %	Nº de Visitas	Nº de Aferições	Níveis Pressóricos Elevados
Gomes et al (2009)	1.878	14 a20 anos	95	1	1	17,3%
Koch (2008)	378	4 m a 19 anos	95	1	3	1,3% PAS 0,8% PAD
Romanzini et al (2008)	644	>19anos	90	1	2	18,6%
Araújo et al (2008)	342	6 a18 anos	90	1	3	44,7%
Rosa et al (2007)	456	12 e 17anos	95	2	3	4,6%
Ostrowska et al (2007)	25.309	-	95	1	3	4,9%,
Borges et al (2007)	601	7 a 10 anos	95	1	3	2,3%
Podoll (2007)	390	-	95	2	4/2	5,9%
Nogueira et al (2007)	7.440	7 a 10 anos	95	1	3	15%
Araujo et al (2007)	21	6 a 18 anos	90	4	3	38%
Pereira (2007)	472	5 a8 anos	95	1	1	35,16%
Monego et al (2006)	3169	-	95	1	2	5,0%
Robespierre et al (2006)	1445	6 a 18 anos	90	1	2	12%
Mendes et al (2006)	421	14 a 19 anos	90	2	3	11,4%
Chaves et al (2006)	179	12 e 18 anos	95	1	2	20,1%
Ferreira (2006)	129	7 a 14 anos	95	2	2	21,71%
Santos (2006)	15	0 a 18 anos	95	1	1	26,7%
Gama (2005)	356	-	95	1	3	3,4%.
Sarni et al (2005)	978	6 a 10 anos	95	1	1	14,7%
Xavier et al (2004)	229	5 a 15 anos	95	1	2	13,5%
Sorof et al (2004)	5102	-	95	3	1	19,4%, 9,5%, 4,5%
Oliveira et al (2004)	701	5 a 9 anos	95	1	2	3,6%
Lino et al (2004)	160	9 a 18 anos	-	-	-	4%
Moura et al (2004)	1.253	7 a 17anos	95	1	2	7,7%
Rezende et al (2003)	607	7 a 14 anos	95	3	3	2,5%
He et al (2000)	1322	1 a 7 anos	95	-	-	19,4% obesas e 7% não obesas
Oliveira et al (1999)	1005	6 a 18 anos	95	1	2	3,9%
Oliveira et al (1999)	1005	6 a 18 anos	90	1	2	10,2%

Fonte: Compilação de vários artigos, cujos autores estão explicitados na coluna referências.

2.4.2 A hipertensão na infância e a hipertensão no adulto

A persistência de determinado fator de risco até a vida adulta, por exemplo, a correlação entre níveis de pressão arterial medida na infância e os valores observados na idade adulta é denominado “tracking”. (PELLANDA et al, 2002, p.92).

Os estudos “tracking” mostram, basicamente, que existe uma tendência de cada indivíduo manter o mesmo ranque de pressão arterial em relação a seus pares, ao longo da vida. Esse conceito é de grande importância, pois permite ao pediatra identificar crianças com risco aumentado de se tornarem adultos hipertensos e aplicar medidas profiláticas precoces para evitar que isso aconteça. É importante destacar, entretanto, que, apesar de estatisticamente significativo, o nível de sensibilidade e especificidade e valor preditivo positivo dos níveis pressóricos na infância para definir o risco de hipertensão no adulto ainda não estão sustentados. (GILMAN et al, 1993; BARTOSH, ARONSON, 1999 apud OLIVEIRA, 2000, p. 19).

A base da premissa era que crianças com níveis pressóricos entre os percentis superiores seriam no futuro os adultos hipertensos, isto é o fenômeno do tracking. Uma das melhores evidências desse fenômeno foi o descrito por Bao et al. no estudo de Bogalusa, que 40% das crianças e adolescentes que apresentavam níveis pressóricos no quintil superior entre 5 e 14 anos de idade permaneceram neste quintil superior 15 anos depois e apresentavam um risco 3,6 vezes maior de serem hipertensas na idade adulta que as demais. Nota-se que essa previsibilidade da pressão do adulto pela pressão na infância não é tão forte em sua aplicabilidade clínica e que grande parte dos adultos hipertensos apresentavam níveis normais de pressão arterial na infância. (OLIVEIRA, 2000, p.174-5).

Chen & Wang (2008, p.3178) realizaram uma metanálise baseada em publicações do PUBMED de janeiro de 1970 a julho de 2006, contendo estudos de diferentes populações. Esses autores reforçaram o conceito de que as faixas de pressão arterial se relacionam da infância à vida adulta - “tracking”, e que uma elevação da PA na infância é susceptível de ajudar a prever a adultos hipertensos. Essa metanálise mostrou que o “tracking” parece aumentar com a idade inicial, ou seja, crianças de idades maiores com mais elevados níveis pressóricos tendem a se tornarem, no futuro, adultos hipertensos.

Do ponto de vista estatístico e epidemiológico não existe um nível fixo de pressão arterial acima do qual as complicações cardíacas ou renais se manifestem. (OLIVEIRA, 2000,

p.21). Todavia, a principal premissa da cardiologia pediátrica preventiva, que enfatiza a idéia de que estilos de vida potencialmente causadores de aterosclerose se iniciam na infância devendo ser precocemente combatidos, foi formulada com base nesses estudos “tracking”. (PELLANDA et al, 2002, p.93).

2.5 VARIÁVEIS DO PRESENTE ESTUDO E SUA RELAÇÃO COM A PRESSÃO ARTERIAL

- ✓ OBESIDADE INFANTIL
- ✓ ÍNDICE DE MASSA CÓRPOREA
- ✓ ANTECEDENTES FAMILIARES
- ✓ PESO AO NASCER
- ✓ ALEITAMENTO MATERNO EXCLUSIVO
- ✓ CONSUMO DE SAL
- ✓ IDADE
- ✓ GÊNERO
- ✓ NÍVEL SOCIOECONÔMICO

2.5.1 Obesidade infantil

A obesidade infantil, atualmente, é foco da atenção médica, pelo fato de sua prevalência ter aumentado significativamente em todo o mundo, pela dificuldade no manejo clínico, além dos efeitos permissivos à saúde a curto e longo prazo. (HE et al, 2000, p.169; OLIVEIRA, 2000, p.5).

A obesidade infantil é destaque no cenário epidemiológico do grupo de doenças crônicas não transmissíveis (BRASIL, 2006a, p.8). Segundo a *American Heart Association*, é um dos maiores fatores de risco independente para doenças cardiovasculares. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.262).

A globalização da economia com o estilo de vida da sociedade contemporânea como sedentarismo, hábitos alimentares rico em lipídios e gordura *trans*, juntamente com o acesso à tecnologia e à violência nas grandes cidades, vem acompanhado de múltiplos problemas,

dentre os quais está a obesidade, outrora típica de adultos e idosos e que agora se manifesta em crianças e adolescentes cada vez mais precocemente. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.281; FISBERG et al, 2004, p.3).

Os principais riscos para a saúde da criança obesa são distúrbios psicossociais, elevação dos triglicerídeos e do colesterol, alterações ortopédicas, pressóricas, dermatológicas e respiratórias. (FISBERG, 2006, p.164).

Distúrbios psicossociais, isolamento, depressão e baixa auto-estima são, geralmente, conseqüências precoces da obesidade. Os fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares e diabetes são, em geral, complicações em longo prazo. (FISBERG et al, 2004, p.3). No entanto, cada vez mais precocemente, verifica-se que crianças e adolescentes apresentam associação de resistência insulínica, hipertensão e dislipidemias, aproximando o risco cardiovascular dessa faixa etária. (FISBERG, 2006, p.164).

Crianças obesas apresentam risco duas vezes maior que as não-obesas de se tornarem adultos obesos. Um terço dos obesos em idade pré-escolar e metade dos obesos na escola primária permanecem obesos na idade adulta. (XAVIER et al, 2007, p.172).

2.5.1.1 Epidemiologia e classificação da obesidade infantil

A prevalência elevada de obesidade tem sido relatada em todos os grupos étnicos, faixas etárias e em ambos os sexos. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263).

Estudos mais recentes apontam a obesidade como o problema nutricional mais prevalente nos Estados Unidos, que poderá afetar um terço da população adulta e adolescente. No Brasil, dados da Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade (ABESO) mostraram que aproximadamente 40% da população brasileira apresentam excesso de peso. (FISBERG, 2006, p.163).

Pesquisas internacionais de 1960 a 1990 evidenciaram o aumento da população de crianças obesas de 5% a 11%. (OGDEN et al, 1997, p.99). Cerca de 7% da população mundial atual são obesos. Duas a três vezes mais pessoas estão com sobrepeso. A prevalência de sobrepeso duplicou entre as crianças de 6 a 11 anos de idade, e triplicou entre os 12 aos 17 anos nos Estados Unidos, segundo a *Nacional Health and Nutrition Examination Survey*, realizado entre 1976 e 1980, e na mais recente enquete, conduzida em 1999 e 2000.

Aproximadamente 14 a 15% de todos os jovens de 15 anos nos Estados Unidos podem ser classificados como obesos. (OLIVEIRA, 2000, p.76; SPEISER et al, 2005, p.1871).

O fenômeno da obesidade, antes restrito aos países desenvolvidos, se faz presente nos países em desenvolvimento em uma velocidade alarmante. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.281).

No Brasil, até cerca de duas décadas atrás, toda a preocupação médica em termos de nutrição e saúde apontava para a desnutrição global e para as carências nutricionais específicas. Nas últimas décadas, a prevalência de obesos, tanto na população infantil como na adulta, aumentou de forma rápida, paralelamente à redução dos índices de desnutrição. Apesar da desnutrição ainda ser um grave problema, sobretudo em algumas regiões do país, hoje os dois distúrbios nutricionais mais prevalentes são a obesidade e a anemia ferropriva. (OLIVEIRA, 2000, p.4).

No Brasil, existe uma grande escassez de informações sobre índices de sobrepeso e obesidade nas amostras representativas de adolescentes. Até o momento, os dados disponíveis são provenientes de estudos regionais e, na sua maioria, desenvolvidos com amostras não representativas de adolescentes, além de apresentarem marcadas diferenças metodológicas, o que dificulta a realização de comparações entre os diferentes estudos. (FARIAS JÚNIOR, LOPES, 2003, p.78).

Estima-se que, no Brasil, cerca de 3 milhões de crianças com menos de 10 anos de idade apresentem obesidade. (PIMENTA, PALMA, 2001, p.20).

2.5.1.2 Binômio obesidade x hipertensão

Em geral, sabe-se que a prevalência do estado hipertensivo aumenta entre pacientes com excesso de peso e a gravidade da hipertensão parece estar relacionada diretamente com o grau de gordura corporal e com o padrão de distribuição predominantemente visceral. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.262).

Visando explorar a associação obesidade infantil e hipertensão arterial, muitos estudos foram realizados em uma variedade de grupos étnicos e raciais. (HE et al, 2000, p.169; SOROF, DANIELS, 2002, p.442).

No estudo de Framingham, 70% dos casos novos de hipertensão arterial estavam relacionados ao excesso de gordura corporal. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263). Bao et al (1995, p.663) mostraram que adolescentes com sobrepeso são mais susceptíveis que os magros a terem hipertensão na idade adulta. Guízar et al (2005, p.466) confirmaram que adolescentes obesos apresentavam pressão arterial mais elevada.

É válido ressaltar que não é fácil comparar os resultados dos estudos devido às diversidades de populações entre eles, tais como diferenças de tamanho amostral, faixa etária e grupo étnico. (He et al, 2000, p.169). Embora, praticamente, todos os trabalhos corroboram para a afirmação de que os maiores níveis de pressão arterial e/ou maiores prevalências de hipertensão arterial estão relacionados a crianças obesas, quando comparadas às eutróficas. (SOROF, DANIELS, 2002, p.442).

Oliveira (2000, p. 193) mostrou a evidente relação dos efeitos da obesidade sobre a pressão arterial e demonstrou que essa relação se reforçou e se tornou consistente tanto em adultos como em crianças e adolescentes. Citou ainda, em sua revisão de literatura, diferentes autores que obtiveram resultados semelhantes.

He et al (2000, p.166) avaliaram em 1322 crianças chinesas, com idade de 1 a 7 anos, e encontraram 19,4% de pressão acima do percentil 95 em crianças obesas e 7% em não obesas. No Brasil, Braga et al (2006, p.23) reproduziram os mesmos resultados em estudo de base populacional em Joinville.

Ostrowska-Nawarycz & Nawarycz (2007, p.1083-4) observaram, com base em uma amostra significativa de 25.309 crianças e adolescentes, a relação entre a maior prevalência de sobrepeso e pressão arterial elevada. Nesse estudo, os autores demonstraram pressão arterial mais elevada em 15,1% de sobrepeso e 3,7% de obesos. Robespierre et al (2006, p.413) pesquisaram, em Belo Horizonte, a associação excesso de peso e pressão arterial e observaram que os estudantes com excesso de peso (IMC > 85th) apresentaram 3,6 e 2,7 vezes mais chances de ter, respectivamente, pressão arterial sistólica e diastólica aumentadas (>90th).

Thompson et al (2007, p.7) reafirmam esse binômio, observando que meninas com sobrepeso durante a infância apresentaram risco de 11 a 30 vezes maior de se tornarem adultos com excesso de peso. Nesse mesmo estudo, houve associação significativa entre o sobrepeso com ao aumento da porcentagem de gordura corporal, somatório de dobras

cutâneas, circunferência abdominal, HDL colesterol e triglicerídeos e aumento da pressão arterial sistólica e diastólica. Enquanto Chu et al (1998, p.1142-3) encontraram que 70% dos meninos com excesso de peso apresentaram dois ou mais outros fatores de risco para doença cardiovascular, e, em meninas, observaram estreita relação entre obesidade e hipertensão.

Law et al (2002, p. 1091) relataram que o ganho de peso do primeiro ao quinto ano de vida se relaciona com aumento da pressão arterial sistólica na juventude, o que não ocorre com o ganho de peso do nascimento ao primeiro ano de vida. A relação excesso de peso e pressão arterial elevada ocorre mais freqüentemente em grupos de crianças jovens dos 7 aos 13 anos de idade. (OSTROWSKA-NAWARYCZ, NAWARYCZ, 2007, p.1085).

Um estudo com seguimento de 3864 crianças aponta a importância da obesidade infantil e familiar como determinantes de pressão arterial elevada na infância (LAWLOR, 2004, p.2422).

Apesar da forte associação da obesidade ao aumento da pressão arterial, nem todos os indivíduos obesos se tornam hipertensos. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006).

2.5.1.3 Fisiopatologia da hipertensão induzida pela obesidade

A obesidade é doença multifatorial, cujo entendimento de como e o porquê ocorre está incompleto. Sabe-se, no entanto, que se relaciona a fatores sociais, comportamentais, culturais, fisiológicos, metabólicos e genéticos. (THE PRACTICAL GUIDE, 2000, p.5). É causa maior de comprometimento de saúde na vida adulta, mas também contribui para doenças na infância. (LIMA, 2004, p.4).

Os mecanismos envolvidos na hipertensão induzida por obesidade são diversos e complexos. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263).

Fisiologicamente, a pressão arterial é determinada pela razão entre o débito cardíaco e a resistência periférica. Essas duas variáveis estão relacionadas a dezenas de outras variáveis neuroendócrinas, metabólicas, genéticas, nutricionais, de função cardíaca e renal, neuropsíquicas que se relacionam a inúmeras outras variáveis antropométricas, sociais, raciais, de hábitos nutricionais e de vida. (OLIVEIRA, 2000, p.8; BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p.618).

Grande parte dos dados sobre fisiopatologia da obesidade relacionada à hipertensão é derivada de estudos em animais e adultos, cujos estudos foram aplicados em crianças. Nas crianças, os estudos se centralizam na investigação de três principais mecanismos fisiopatológicos: distúrbios na função autonômica, resistência à insulina e anormalidades na estrutura e função vascular. (SOROF, DANIELS, 2002, p.443).

Barroso, Abreu e Francischetti (2002, p.618) descreveram diversas linhas de pesquisa demonstrando que o tecido adiposo está envolvido não somente na fisiopatologia como nas complicações da hipertensão arterial.

O tecido adiposo já não é mais considerado apenas uma estrutura de sustentação e proteção. Nos últimos 10 anos, inúmeras pesquisas mostraram que nele se expressa intensa atividade metabólica e endócrina. (BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p.626).

Anormalidades renais com aumento da reabsorção de sódio e água, resistência a insulina, hiperinsulinemia, hiperleptinemia, ativação do sistema renina-angiotensina e ativação do sistema nervoso simpático tem sido apontadas como mecanismos fisiopatogênicos da hipertensão arterial associada à obesidade. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263).

Devem ser consideradas também as alterações hemodinâmicas decorrentes da obesidade como elevação do débito cardíaco, frequência cardíaca e volume extracelular, cujos mecanismos ainda são incertos. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263; BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p.618; ROSA et al, 2005, p.101).

Alterações mecânicas intra-renais, especialmente em pacientes com obesidade visceral, relacionadas ao acúmulo de gordura capsular e no interstício medular renal com elevação da pressão tecidual dos rins estariam envolvidas na ativação do sistema renina-angiotensina e na promoção de um desvio da curva de natriurese pressórica, facilitando a reabsorção tubular de sódio. (KASSAB et al, 1995, p.8).

Outro componente relacionado à fisiopatologia da hipertensão e doença cardiovascular do paciente com sobrepeso e obesidade é a angiotensina II. Essa é sintetizada pelo tecido adiposo, que aloja em sua membrana a subunidade AT1 do receptor da angiotensina II. (BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p.618). A ativação do sistema renina-angiotensina, encontrada no hipertenso obeso, pode ainda em parte ser secundária ao tônus simpático elevado e em parte ao aumento da expressão gênica dos

componentes do sistema renina angiotensina tecidual. (ARNOLD, BSISSIE, SOONZ, 1994 apud GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.264).

Há suspeitas de que a insulina seja uma molécula aterogênica. (BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p. 618). A hiperinsulinemia conseqüente à resistência à insulina é uma das marcas características da obesidade e, através de seus efeitos diretos na reabsorção de sódio pelo túbulo renal e sobre a atividade simpática, além de facilitar a responsividade adrenal à angiotensina II na secreção de aldosterona, pode estar envolvida na gênese do aumento pressórico no paciente obeso. Apesar desses efeitos pró-aumento da pressão arterial, existem controvérsias na literatura do real papel da hiperinsulinemia na hipertensão arterial associada à obesidade, diferentemente da aceitação praticamente unânime do papel pró-aterogênico da hiperinsulinemia. Vale ressaltar que a insulina, por ter atividade vasodilatadora via aumento da liberação de óxido nítrico, pode acarretar redução da pressão arterial. (HALL et al, 2002 apud GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.263).

Os mediadores entre hiperatividade simpática e obesidade não são totalmente reconhecidos. A leptina, produzida no tecido gorduroso, tem sido relacionada a elevações do tônus simpático, com a retenção de sódio, aumento da pressão arterial e frequência cardíaca. (HALL, HILDEBRAND, KUO, 2001, p.109s). A leptina atua em neurônios do sistema nervoso central e modula a secreção de moléculas orexígenas como o neuropeptídeo Y e a “agouti-related protein”, e a secreção de mediadores que controlam o apetite, como a melanocortina e transcriptos regulados pela cocaína e anfetamina. (BARROSO, ABREU, FRANCISCHETTI, 2002, p.618).

Ao lado da leptina, a hiperinsulinemia também parece estar envolvida na hiperatividade simpática observada na obesidade, uma vez que a insulina tem efeitos tanto no sistema nervoso central quanto na terminação nervosa periférica, aumentando o tráfico de impulsos nervosos e a disponibilidade das catecolaminas na fenda sináptica. (GALVÃO, KOHLMANN JR, 2002, p.264).

Há evidências de que a norepinefrina sérica está elevada em dietas hipercalóricas, porém o contrário é observado nas restrições calóricas. (KASSAB et al, 1995, p.8; SOROF, DANIELS, 2002, p.443).

Produtos eicosanóides modulam a atividade autonômica de forma significativa na clínica. Logo anormalidades no metabolismo dos eicosanóides na obesidade poderiam

contribuir potencialmente para defeitos na ativação e na inibição simpática. Além das substâncias já citadas, outras, como o óxido nítrico, as endorfinas e o neuropeptídeo Y, têm relação com a modulação simpática e possivelmente, também, tem papel importante na hipertensão associada à obesidade. (LOPES, 2007, p.241). Essa ativação do sistema nervoso simpático foi muito discutida na década de 1980 e hoje é pouco destacada na literatura. (LOPES, 2007, p.243).

Atualmente, está em voga a corrente que especula que a obesidade é um estado inflamatório de baixa intensidade, em que citocinas estariam envolvidas no aumento da atividade simpática. Sabe-se que os adipócitos do tecido adiposo branco produzem uma variedade de citocinas inflamatórias na proporção de seus volumes, e a obesidade está associada com o aumento de vários desses peptídeos pró-inflamatórios. Dentre eles, a adiposina, o TNF- α , transportadores intracelulares de glicose, receptores gama ativados por proliferadores de peroxissomas e a resistina, que participam de mecanismos que levam a dislipidemia, resistência à insulina, hipertensão e aterosclerose. (LOPES, 2007, p.241).

2.5.1.4 Hipertensão, obesidade e doenças cardiovasculares no adulto

As doenças cardiovasculares como ataques cardíacos, infartos agudos do miocárdio, morte súbita, insuficiência cardíaca por coronariopatia, assim como as doenças cerebrovasculares, como os acidentes vasculares cerebrais isquêmicos e hemorrágicos, são responsáveis por mais da metade dos óbitos no Brasil. A profilaxia dessas doenças é, por isso, uma prioridade absoluta. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.277).

Nas últimas quatro décadas, diversos estudos epidemiológicos definiram claramente os principais fatores de risco para as doenças cardiovasculares a exemplo Bogalusa e Framingham. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.277).

Os principais fatores modificáveis são hipercolesterolemia (LDL elevado), HDL baixo, tabagismo, diabetes, sedentarismo, estresse psicossocial, hipertensão arterial e obesidade. (LAMOUNIE, PARIZZI, 2007, p.1498).

A hipertensão não tratada por muitos anos pode levar a doença da artéria coronária (DAC) prematura ou acidente vascular cerebral. (GRUNDY et al, 1999, p.1353). E a obesidade está fortemente associada a três dos grandes fatores de risco: a hipertensão, as dislipidemias e a resistência à insulina. (LAMOUNIER, PARIZZI, 2007, p.1498).

O nível de contribuição exato do sobrepeso na infância com relação à mortalidade ainda é incerto. Embora haja estudos demonstrando evidências de tal relação. Gunnell et al (1998, p.1117-8) observaram em seu estudo *Obesidade infantil e mortalidade cardiovascular em adultos*, em um seguimento por 57 anos, que todas as causas de mortalidade cardiovascular estiveram associadas a um maior IMC durante a infância, principalmente à cardiopatia isquêmica. É uma possível explicação a forte associação entre excesso de peso e hipertensão arterial, hiperlipidemia e o sedentarismo.

Para avaliar adequadamente as conseqüências da relação hipertensão e obesidade infantil repercutindo na idade adulta, serão necessários estudos longitudinais, prospectivos com tempo prolongado, o suficiente para abranger toda a evolução temporal da infância até a idade adulta tardia. (OLIVEIRA, 2000, p.6).

2.5.1.5 Saúde pública: hipertensão arterial e obesidade infantil

As doenças cardiovasculares e doenças cerebrovasculares são responsáveis por mais da metade dos óbitos no Brasil. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.277).

As doenças cardiovasculares podem ter sua origem na infância e sua relação com elevados níveis pressóricos e peso leva à necessidade de investigar amplamente esses fatores de risco ainda nesse período. (PELLANDA et al, 2002, p.94; PARADIS et al, 2004, p.1837).

A identificação de crianças com elevação da pressão arterial e, principalmente, com associação de fatores de risco, como obesidade e hiperlipidemia, trouxe nova dimensão às medidas preventivas adotadas na infância. Recomenda-se a sua incorporação à atenção pediátrica básica junto a medidas já amplamente estabelecidas, como vacinação, prevenção de acidentes e outras. (LAMOUNIER, ABRANTES, 2003, p.281; LIMA, 2004, p.4).

A obesidade é um problema de saúde pública que demandará investimentos em pesquisas e tratamentos nos próximos anos. (GALVÃO, KOHLMANN, 2002, p.266). A obesidade infantil é um sério problema de saúde pública, que vem aumentando em todas as classes sociais da população brasileira. É um sério agravo para a saúde atual e futura dos indivíduos. Prevenir a obesidade infantil significa diminuir, de uma forma racional e menos onerosa, a incidência de doenças crônico-degenerativas, bem como o risco de doenças cardiovasculares. (MELLO, LUFT, MEYER, 2004, p.180; LOPES, 2007, p.240).

Sob a perspectiva de gerência pública, a implementação de estratégias para a redução do peso na infância são de suma importância, porém é necessário que essas medidas se mantenham na idade adulta, com a finalidade de reduzir a morbimortalidade por fatores cardiovasculares relacionada ao excesso de peso. (GUNNELL et al, 1998, p.1118).

Sarni et al (2005) demonstraram que a redução da PA sistólica média de em 10 mmHg reduziu a taxa de mortalidade total em 30%.

Outras medidas devem ser estimuladas como modificações nos hábitos de vida, que são imprescindíveis para o tratamento da obesidade e a redução da pressão arterial. (GALVÃO, KOHLMANN, 2002, p.266).

Uma abordagem preventiva focando a hipertensão e obesidade deve ser iniciada ainda na infância e adolescência. A prevenção e tratamento da obesidade são importantes na redução do risco cardiovascular em crianças com hipertensão. (HANEVOLD et al, 2004, p. 332). Além disso, vale ressaltar que os hábitos alimentares e de atividade física são formados na infância. (LAMOUNIER, PARIZZI, 2007, p.1498).

2.5.2 Índice de massa corpórea

Apesar de não haver dúvidas quanto ao real aumento da obesidade nas crianças, persistem questões quanto ao melhor critério diagnóstico nessa faixa etária, pois parte do problema poderia ser atribuído às profundas alterações na composição corporal, que ocorrem no processo fisiológico do crescimento, principalmente quanto às porcentagens de gordura, músculos e ossos. (GIUGLIANO, MELO, 2004, p.130).

O IMC (índice de massa corpórea) ou índice de Quetelet, cujo valor normal varia com idade e gênero, é considerado atualmente a melhor alternativa clínica para mensurar a adiposidade, proporcionando uma medida mais exata da gordura corporal total, em comparação com a avaliação de peso corporal por si só. (PRATICAL GUIDE, 2000, p.9; ANJOS, 2007, p.1497). É o mais prático dos índices de avaliação do estado nutricional por considerar o peso e a altura, duas variáveis fáceis de obtenção e sujeitas a poucos erros de medida. (OLIVEIRA, 2000, p.76).

Para a avaliação das crianças e dos adolescentes são recomendadas curvas de IMC obtidas pelo *National Center for Health Statistics*. Outra tabela também proposta com valores de IMC para faixas etárias a partir de 2 anos até 19 anos, com intervalo de seis meses, e com

dados de estudos internacionais, inclusive do Brasil, é a indicada pela Força Tarefa Internacional de Obesidade. (ANJOS, 2007, p.1497).

Cole et al (2000, p.6) baseados num pool de estudos do perfil do IMC por idade em vários países, inclusive o Brasil, propuseram limites para sobrepeso e obesidade para a faixa etária de 2 a 18 anos para uso internacional. Os pontos de corte específicos de IMC por idade e sexo desenvolvidos por Cole et al são muito úteis para pesquisas epidemiológicas e podem ser utilizados em comparação de populações no mundo inteiro. (FISBERG et al, 2004, p.S686). No entanto, os limites propostos por Cole et al devem ser usados com cuidado para o rastreio de obesidade em crianças, mas podem ser usados no diagnóstico de sobrepeso com muito baixo índice de resultados falso positivos. (ABRANTES, LAMOUNIER, COLOSIMO, 2002, p.309).

Rosa et al (2007, p.575) afirmam que a acurácia dos pontos de corte do IMC propostos para predizer risco cardiovascular para adolescentes americanos negros e brancos ou aqueles propostos para definir sobrepeso/obesidade em adolescentes brasileiros não se mostrou útil para a predição de hipertensão em estudantes de uma comunidade brasileira, multirracial e de diferentes níveis socioeconômicos.

No entanto, na maioria dos trabalhos, o IMC correlaciona muito bem a gordura subcutânea e a gordura total com o aumento da pressão arterial e com os lípides e lipoproteínas do plasma, sendo sua principal limitação o fato de não diferenciar o excesso de peso por obesidade daquele decorrente do aumento por hipertrofia muscular, edema e ossos. (ANJOS, 2007, p.1497).

Luma e Spiotta (2006, p.1559) observaram a associação entre a pressão sanguínea e o índice de massa corpóreo (IMC) e demonstraram que a obesidade é um forte fator de risco para o desenvolvimento da hipertensão infantil.

Nogueira et al (2007, p.430) evidenciaram que o aumento da massa corporal exerce maior influência nos níveis pressóricos sistólicos do que nos diastólicos. Esses resultados foram também observados por Craig et al (1996).

Mamun et al (2005, p.1083-7) avaliaram o efeito do ganho de peso e compararam com a média da pressão arterial, com a mudança de categoria de peso baseado no IMC, em uma amostragem prospectiva com 2.794 crianças nascidas em Brisbane, na Austrália, com

seguimento desde o nascimento até as idades de 5 e 14 anos. As crianças, que aos 5 anos, apresentavam sobrepeso e, aos 14 anos, mudaram para um IMC normal, tiveram médias de pressão arterial similares às dos que tinham IMC normal tanto aos 5 quanto aos 14 anos. Em contrapartida, aqueles que eram sobrepeso ou tinham IMC normal aos 5 anos e aos 14 anos mudaram o IMC para sobrepeso tiveram maior pressão arterial do que aqueles com IMC normal em ambas as faixas etárias. Diante do exposto, os autores inferiram que a mudança de sobrepeso para o IMC normal em crianças pode ter efeitos benéficos sobre a pressão arterial.

2.5.3 Antecedentes familiares

Muitos estudos estão sendo conduzidos em nível mundial, com a finalidade de estimar a herdabilidade dos fatores de risco cardiovascular. O Baependi Heart Study ofereceu uma grande oportunidade para caracterizar as contribuições genéticas para os fatores de risco cardiovascular em uma população altamente miscigenada como a brasileira, sendo o pioneiro nessa população. Nesse estudo, avaliaram-se 1666 indivíduos em 81 famílias para estimar a herdabilidade. Os resultados na população brasileira foram elevados e não diferiram significativamente de outras populações estudadas em nível mundial, variando de 26% (PAS e PAD) e 51% (IMC). (OLIVEIRA et al, 2008, p.4-5).

A correlação entre a pressão arterial das crianças e de seus pais foi demonstrada em diversos estudos e já pôde ser detectada mesmo no período neonatal. Filhos de pais hipertensos têm pressão arterial mais elevada que seus pares (agregação familiar) e esta correlação é bem mais forte com os filhos biológicos do que com os adotados. Existe correlação significativa também entre gêmeos, e esta é maior entre os gêmeos idênticos que entre os fraternos. Estudos com gemelares permitem reduzir o impacto da época e de fenômenos ambientais. Bartosh e Aronson (1999) estudaram gemelares e estimaram que fatores genéticos pudessem explicar até 82% da variância da pressão sistólica e 64% da diastólica.

Oliveira (2000, p.197) realizou um estudo baseado em entrevista de escolares para relacionar a hereditariedade da HAS. Os resultados dos entrevistados relataram que em 40,3% o pai ou a mãe tiveram ou eram hipertensos, enquanto 62,9% relataram ser um avô ou avó com HAS. Porém, por questões operacionais, não foi possível aferir a PA dos entrevistados, fato que limitou o estudo.

Chaves, Lopes, Araújo (2006, p.174) correlacionaram a aferição da PA e os fatores de risco para HAS em adolescentes e concluíram que, mesmo os adolescentes com níveis pressóricos normais, deveriam ser incluídos em ações de prevenção para a hipertensão arterial, pois 79,9% dos jovens pesquisados que não apresentaram alterações nos níveis de PA tinham pelo menos um fator de risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial. Destes, a hereditariedade correspondeu a 41,4%. Os autores ressaltam que a hereditariedade associada aos demais fatores, aumenta a possibilidade de surgimento da doença.

2.5.4 Peso ao nascer

O crescimento fetal é mantido por complexa interação entre fatores circulatórios, endócrinos e metabólicos. Estudos nas últimas décadas mostraram que os agravos ao crescimento no período fetal podem levar a conseqüências na vida adulta. Entre as doenças do adulto associadas com baixo peso ao nascer, a hipertensão é a mais estudada. (SARNI et al, 2005, p.76). Entretanto existe divergência dos resultados na literatura.

Tanaka et al (2005, p.632) resumem os possíveis mecanismos de hipertensão causado pela "programação fetal". Citam a desnutrição fetal, a desnutrição placentária e o "catch up" do crescimento. A desnutrição fetal pode ocasionar uma redução do número de néfrons (MACKENZIE, BRENNER, 1995) e a diminuição da síntese de elastina nas paredes da aorta e grandes artérias (MARTYN, GREENWALD, 1997). A desnutrição placentária reduz a atividade da 11 β -hidroxisteroide desidrogenase, resultando em deficiência da inativação dos glicocorticóides maternos expondo-lhes o feto e aumentando a sensibilidade das paredes arteriais à angiotensina II. (EDWARDS et al, 1993; LINDSAY et al, 1996, p.1203). O "catch up" do crescimento, após o nascimento, redefine o eixo hipotálamo-hipófise, levando a um aumento de fatores de crescimento, como o insulina-like growth factor-1 (IGF-1), podendo propiciar o desenvolvimento de hipertensão arterial e resistência à insulina (FALL, PANDIT, LAW, 1995; FALL et al, 2000).

Aproximadamente 80 estudos envolvendo mais de 444.000 indivíduos em várias partes do mundo corroboram a relação inversa entre peso ao nascer (PN) e PA sistólica em adulto, adolescentes e crianças. (ADABAG, 2001 apud SARNI et al, 2005, p.762).

Tanaka et al (2005, p.632), Law et al (2002, p.1091), Schack-Nielsen, Holst e Sorensen (2002, p.1543) e Bergel et al (2000, p.600) encontraram relação inversa entre o peso ao nascer e a pressão arterial sistólica. Walker et al (2001, p.398) em crianças jamaicanas de

11 a 12 anos também obtiveram os mesmos resultados. Essa relação não foi significativa nos estudos conduzidos por Sarni et al (2005, p.80), porém estes pesquisadores correlacionaram relação inversa entre o peso ao nascer com a PA diastólica.

Huxley et al (2000) observaram que a cada 1 kg de aumento no peso de nascimento (PN), havia redução de 2 a 3 mmHg e 2 a 4 mmHg na PA sistólica em crianças e adultos, respectivamente. Embora tal redução não pareça significativa, quando analisada no âmbito individual, representa uma grande diferença no nível populacional.

Singh e Hoy (2003, p.532-4) realizaram estudo transversal em aborígenes australianos com alta prevalência de diabetes, doença cardiovascular e renal. Esses pesquisadores verificaram que, em crianças e adolescentes na faixa etária de 7 a 17 anos, a pressão arterial não se correlacionou com peso ao nascer, mas, em adultos houve relação inversa, observada em uma redução de 2,9 mmHg na pressão arterial sistólica, após ajuste para idade, sexo e peso atual a cada aumento de um 1 kg de peso.

Falkner, Hulman e Kushner (2004, p.203-6) analisaram a relação baixo peso ao nascer e pressão arterial, cuja amostra foi constituída de neonatos que prospectivamente foram entrevistados e reexaminados dos 11 aos 14 anos de idade. O baixo peso ao nascer (> 2500 g) esteve presente em 36% da amostra, contudo, os coeficientes de correlação do peso de nascimento com medidas de pressão arterial não foram significativos não corroboraram com a teoria de que os fatores intra-uterinos teriam associação com alterações de níveis pressóricos na infância. OLIVEIRA (2000, p.201) também não evidenciou tal relação.

2.5.5 Aleitamento materno exclusivo

O efeito protetor do aleitamento materno na infância para pressão arterial tem sido objetivo de estudos observacionais. A amamentação pode estar associada com menor elevação da pressão arterial devido ao efeito hormonal ou aos efeitos benéficos da cadeia longa de ácidos graxos poliinsaturados presentes no leite materno. (LAWLOR, 2004, p.2422).

Plagemann e Harder (2005) em revisão de literatura citaram a relação aleitamento materno, obesidade e doenças metabólicas. Owen et al (2003, p.194) identificaram que a pressão arterial sistólica é menor nos amamentados, com diferença de 1,1 mmHg. Por outro lado, a amamentação não foi associada à pressão diastólica. Estes autores ressaltam a

possibilidade de viés, pois estudos menores evidenciam mais essa associação que os grandes "trials".

Wilson et al (1998) encontraram uma diferença significativa de pressão sistólica entre escolares que foram amamentados exclusivamente ao seio (média de 90,7 mmHg) e os que mamaram exclusivamente fórmulas infantis (94,2 mmHg) após um seguimento médio de 7,3 anos.

2.5.6 Consumo de sal

Estudos populacionais sobre a relação entre níveis pressóricos e o consumo de sal apresentam resultados controversos, mas predominam estudos sobre o efeito positivo (PERRY et al, 1994; GALVÃO, KOHLMANN, 2002, p. 265; CHAVES, LOPES, ARAÚJO, 2006, p.173).

De maneira geral, pode-se dizer que existe hoje quase um consenso sobre a relação entre a ingestão de sódio e os níveis pressóricos, mas a magnitude e a importância desta relação são ainda motivos de muita controvérsia (BEILIN et al, 1999). Inclusive há estudos randomizados, a exemplo o de Cook et al (2007), mostrando redução da ingestão de sal reduzindo níveis pressóricos.

Estudos como o INTERSALT mostram que o efeito do consumo de sal sobre a pressão arterial não é linear ao longo da idade, sendo maior após os 40 anos. (STAMLER et al, 1991). Singh e Rastoni (1989) citados por Oliveira (2000, p.49) postularam que o efeito do sódio sobre a pressão arterial ocorra de forma muito gradual ao longo de vários anos e, por isso, a relação entre o sódio e a pressão arterial só poderia ser comprovada cientificamente em estudos intervencionistas sobre grandes populações por um tempo suficiente para avaliar uma geração ou mais.

Segundo Heimann (2000, p.12), alguns indivíduos respondem à sobrecarga salina com expressivo aumento pressórico, enquanto outros respondem com incrementos menores, nenhum incremento ou mesmo com diminuição da pressão.

Mas para Chaves, Lopes, Araújo (2006, p.173), os estudos não confirmam essa associação pressão arterial e consumo de sal e justificam essa divergência pelo fato desses parâmetros sofrerem variações de acordo com o momento/ tempo. Não podendo uma única medida de pressão, em avaliação esporádica de consumo de sal, representar um hábito. Outros

autores também questionam profundamente a recomendação de restrição de sódio para normotensos e menores de 45 anos por falta dessa solidez nos dados obtidos nos diversos estudos epidemiológicos. (McCARRON, 1998 apud OLIVEIRA, 2000).

Esses questionamentos são rebatidos por outros autores que acreditam que as bases científicas que suportam a recomendação universal de redução do consumo de sódio são indiscutíveis. (STAMLER et al, 2000).

As dificuldades inerentes aos estudos que avaliem essa correlação entre o consumo de sódio, os níveis pressóricos e a prevalência de hipertensão se devem à pequena variação de consumo de sódio dentro de uma mesma população e à inexistência de um grupo controle, aleatório, que consuma muito pouco ou apenas as necessidades básicas deste íon. (McCARRON, 1998 apud OLIVEIRA, 2000).

Esse tipo de estudo dificilmente poderá ser realizado pelas dificuldades técnicas, operacionais e econômicas que apresenta. Existem indícios experimentais de que quanto mais precoce o início da exposição ao sódio maior o efeito desse fator. É provável que uma dieta com menor teor de sódio desde a lactância terá maior impacto profilático que a restrição de sódio em crianças maiores e adultos. (OLIVEIRA, 2000, p.50).

2.5.7 Idade

A pressão arterial aumenta linearmente com a idade. Em indivíduos jovens, a hipertensão decorre mais freqüentemente apenas da elevação na pressão diastólica, enquanto, a partir da sexta década, o principal componente é a elevação da pressão sistólica. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.6).

2.5.8 Gênero

A prevalência global de hipertensão entre homens (26,6%; IC 95% 26,0-27,2%) e mulheres (26,1%; IC 95% 25,5-26,6%) não tem relação com o gênero, portanto não constitui fator de risco para hipertensão. Estimativas globais sugerem taxas de hipertensão mais

elevadas para homens até os 50 anos e para mulheres a partir da sexta década. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.6).

Borges, Peres, Horta (2007, p.537) ao estudarem a prevalência dos níveis pressóricos em escolares, na cidade de Cuiabá, referem essa não relação.

2.5.9 Nível socioeconômico

Em adultos, o nível sócio econômico, avaliado pela renda e pelo nível de educação, está inversamente relacionado com diversos fatores de risco como obesidade, tabagismo, hipertensão e sedentarismo e, no sexo feminino, também com a dislipidemia. (LUEPKER et al, 1993).

Acredita-se que a relação exista devido aos hábitos alimentares, incluindo consumo de sal e ingestão de álcool, índice de massa corpórea aumentado, estresse psicossociais, menor acesso aos cuidados de saúde e nível educacional são possíveis fatores associados. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006, p.6).

Kivimäki et al (2006, p.474) observaram que o baixo nível socioeconômico na infância é preditivo ao aumento das doenças cardiovasculares (DCV) morbidade e mortalidade, mas sua associação com adultos portadores de DCV, os fatores de risco continuam pouco compreendido.

3 CASUÍSTICA E MÉTODO

1. Tipo de pesquisa: Estudo epidemiológico, observacional, prospectivo.

2. Local: Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA, que é referência terciária ao Sistema Único de Saúde (SUS), hospital de ensino e atende pacientes do município de Belém e de cidades do interior do Estado do Pará. Está situado na Rua Oliveira Belo, Nº 395, Umarizal, Belém/Pará.

3. Pesquisadores: As pesquisadoras são discentes do curso de medicina da Universidade Federal do Pará e as orientadoras são docentes do Serviço de Pediatria / Faculdade de Medicina / Instituto de Ciências da Saúde / Universidade Federal do Pará.

4. População e amostra do estudo: Consistiu-se de crianças e adolescentes de 7 aos 17 anos de idade, de ambos os sexos, atendidos no Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA, que preencheram os critérios de inclusão:

a) Ser paciente matriculado no Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA, de abril de 2004 a maio de 2008, e que compareceram à consulta de rotina do serviço, no período de setembro de 2007 a maio de 2008;

b) Idade entre 7 a 17 anos e de ambos os gêneros;

Estabeleceu-se o limite inferior de 7 anos para a faixa etária em virtude da medida da pressão arterial na criança ser um procedimento tecnicamente complicado e a mensuração em lactente e no pré-escolar ser difícil devido à ansiedade ou inquietude. (KOCH, 1997, p.199). Por esse motivo, delimitou-se a idade inicial aos sete anos, pois se entendeu que o comportamento do indivíduo no estudo não prejudicaria a confiabilidade das aferições.

O limite superior foi decorrente da idade máxima que apareceu em consulta, durante o período da pesquisa.

c) Menor consentir e o responsável autorizar participação no estudo, mediante assinatura do consentimento livre e esclarecido (Anexo B);

d) Comparecer a todas as consultas necessárias para a aferição da pressão arterial;

e) Amostragem: Foram estudados 97 pacientes de ambos os gêneros, na faixa etária proposta, que compareceram à consulta durante o período do estudo. Excluíram-se sete pacientes por não comparecerem a todas as consultas necessárias à metodologia do presente estudo;

f) Procedimentos: No Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA, durante consulta para controle da avaliação e diagnóstico de obesidade infantil, os pais e/ou responsáveis e pacientes foram abordados individualmente e esclarecidos quanto à possível relação obesidade versus hipertensão, enfatizou-se a importância do controle do peso, ainda na infância, para redução de adultos hipertensos, culminando na redução da morbimortalidade por doenças cardiovasculares;

Após diálogo inicial, os pacientes foram convidados a participar do estudo. As pesquisadoras esclareciam os objetivos e métodos, e, mediante assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido (Anexo B), iniciou-se a coleta dos dados.

Os formulários (Apêndice 1) foram aplicados pelas responsáveis pela pesquisa e as questões foram abordadas em linguagem acessível, dirimindo, sempre que possível, as dúvidas dos participantes. O formulário constou de cinco partes: I - interrogatório ao paciente e/ou pais ou responsáveis; II - exame físico; III - exames complementares laboratoriais pertinentes à rotina do ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA; IV - laudo eletrocardiográfico; e, V - Diário Alimentar. As três últimas etapas (III, IV e V) se aplicaram aos pacientes de primeira consulta. Essa exigência se fez com a finalidade de obter uma amostra com menor número de viés, ou seja, sem a influência da intervenção terapêutica para controle do excesso de peso (dieta / exercícios), assim os fatores de riscos propostos na investigação estariam mais fortemente relacionados ao diagnóstico de HAS.

A análise das etapas III, IV e V foram excluídas da presente monografia devido à insuficiência amostral de pacientes hipertensos para estudo dos dados obtidos.

O interrogatório (PARTE I) constou de variáveis caracterizadas como: Idade (anos e meses, baseada na data de nascimento, porém para a análise estatística os meses foram arredondados, se ≤ 6 meses = idade em anos informada, se > 6 meses = próxima idade em relação à informada); Gênero (masculino e feminino); Residência (bairro e cidade); Tempo de aleitamento exclusivo – AME (meses); Peso ao nascimento – PN (gramas). Variáveis

relacionadas à hereditariedade familiar para hipertensão arterial em resposta direta “sim”, “não”, “não sei” e grau de parentesco.

Perguntas sobre aferição da PA anteriormente foram explorados em “sim”, “não” e “não sei”, em caso de “sim”, importou-se conhecer o número de aferições, se alguma vez o paciente teve o diagnóstico de HAS, e, se o tempo que ficou sem aferir a PA foi superior a um ano. Indagou-se ao paciente sobre seus hábitos quanto à ingestão de sal “seu filho tem o hábito de acrescentar sal á comida?”. A Classe social se baseou no método Critérios de Classificação Econômica Brasil (2003) a qual caracteriza classes sociais em A1, A2, B1, B2, C, D, E; avaliando-se critérios como posse de itens e grau de instrução do chefe de família.

O exame físico (PARTE – II) constou de variáveis, cujos dados foram obtidos durante a consulta, como:

Peso: notou-se em quilos (kg) e gramas (g). Para aferi-lo, utilizou-se balança antropométrica mecânica, Welmy®. Paciente apenas de roupas íntimas e descalço, posicionava-se de forma ereta com os pés ao centro da balança, sem realizar qualquer movimento;

Altura: notou-se pelo sistema métrico em metros (m). Realizou-se a mensuração com a criança em pé, braços esticados paralelamente e junto ao tronco e palmas das mãos abertas, no antropômetro acoplado à balança Welmy® aferida na escala métrica, medindo até 1,50m. A criança foi orientada a manter a posição completamente ereta;

Índice de Massa Corpórea (IMC) ou Índice de Quetelet: calculou-se utilizando a fórmula em que o valor do peso é dividido pelo valor da altura elevado ao quadrado, sendo o mesmo notado em Kg/m^2 . Após o cálculo do IMC, categorizou-se o estado nutricional em Risco de Sobrepeso, Sobrepeso e Obeso, baseado nos critérios propostos por Cole et al (2000, p. 4);

Medida da circunferência do braço: mediu-se a circunferência do braço (CB) por meio de fita milimetrada flexível com precisão de 0,1cm. Estabeleceu-se o local da medida da CB pelo ponto médio da distância entre o acrômio da escápula e o olécrano. Para a realização dessa medida, o participante permaneceu na posição sentada, com braços relaxados ao lado do corpo de acordo com técnica proposta por Maud e Foster (1995);

Pressão arterial: aferiu-se a PA em milímetros de mercúrio (mmHg), com esfigmomanômetro BD[®] aneróide, com manguitos Welch Allyn[®] específicos para a circunferência do braço, classificados em infantil, adolescente e adulto, segundo recomendações das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (Anexo 1), e, estetoscópio Litman Classic II.

Da aferição:

A aferição respeitou recomendações metodológicas da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica (2006) e por continuidade do *TASK FORCE*.

Explicou-se previamente sobre o procedimento ao paciente, que permaneceu em repouso de, pelo menos, 5 minutos em ambiente calmo. Iniciou-se aferição, apenas após certificação, por questionamento verbal, que o paciente não se encontrava de bexiga cheia; com fome; não havia praticado exercícios físicos nos últimos 60 a 90 minutos que antecederam a aferição; não havia ingerido café ou alimentos pelo menos 30 minutos antes da medida da PA. Em relação à posição, orientou-se que ele permanecesse com as pernas descruzadas, pés apoiados no chão, dorso recostado na cadeira e relaxado. Removeram-se roupas do braço no qual era colocado o manguito. Posicionou-se o braço, a altura do coração (nível do ponto médio do esterno ou 4º espaço intercostal), apoiado à mesa, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. Solicitou-se ao paciente que não falasse durante o procedimento de aferição.

Para a aferição propriamente dita, mediu-se a circunferência do braço do paciente. Selecionou-se o manguito de tamanho adequado ao braço. Colocou-se o manguito sem deixar folgas acima da fossa cubital, cerca de 2 a 3 cm. Centralizou-se o meio da parte compressiva do manguito sobre a artéria braquial. Estimou-se o nível da pressão sistólica (palpou-se o pulso radial e inflou-se o manguito até o seu desaparecimento, em seguida, o se desinflou rapidamente e aguardou-se 1 minuto antes da medida pressórica efetiva). Palpou-se a artéria braquial na fossa cubital e colocou-se a campânula do estetoscópio sem compressão excessiva. Inflou-se rapidamente até ultrapassar 20 a 30 mmHg o nível estimado da pressão sistólica. Procedeu-se à deflação lentamente (velocidade 2 a 4 mmHg por segundo).

Determinou-se a pressão sistólica na ausculta do primeiro som (fase I de Korotkoff), que é um som fraco seguido de batidas regulares; a seguir, aumentou-se ligeiramente a velocidade da deflação. A pressão diastólica foi estabelecida no desaparecimento do som (fase

V de Korotkoff). Auscultou-se cerca de 20 a 30 mmHg abaixo do último som para confirmar seu desaparecimento e depois se procedeu a deflação rápida e completa. Batimentos que persistiram até o nível zero, a pressão diastólica foi determinada no abafamento dos sons (fase IV de Korotkoff).

Do diagnóstico:

Para o diagnóstico da pressão arterial infantil, seguiram-se as recomendações da *V Diretrizes Brasileira de Hipertensão Arterial* e do *The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents*.

Realizaram-se duas a três consultas, com intervalo mínimo de uma semana e máximo de dois meses. E, em cada consulta, realizaram-se três aferições, com intervalo mínimo de 2 minutos.

Na primeira consulta, as medidas de pressão arterial foram obtidas em ambos os membros superiores, iniciou-se pelo braço direito. Em caso de diferença pressórica, estabeleceu-se como braço padrão às medidas subseqüentes, o braço de maior valor. Em caso de igualdade, determinou-se o direito como membro padrão. Nessa consulta, o valor de PA analisado correspondeu à média das duas últimas aferições.

Nos demais dias de consulta - **segundo** e, quando necessário, **terceiro** dia - a pressão arterial correspondeu à média das três aferições do dia.

A média dos valores pressóricos obtidos em cada consulta, para o diagnóstico da pressão arterial propriamente dito, enquadrou-se em categorias: Normal; Limítrofe; Hipertenso estágio 1; Hipertenso estágio 2 e Hipertenso do avental branco.

Estabeleceu-se a categorização a partir da relação percentil/ categoria de pressão arterial, para tal utilizaram-se os quadros 1 e 2 (Anexo 6 e 7). E, para determinar os percentis de altura, comparou-se a estatura do paciente em estudo com a curva padrão de crescimento proposta pelo *National Center for Health Statistics* – NCHS, 2000 (Anexo 4 e 5).

Após as duas primeiras consultas, os pacientes normotensos, que apresentaram PA abaixo do percentil 90, tiveram encerradas a investigação. No caso dos participantes terem pertencido a categorias distintas ou terem o diagnóstico de hipertenso, após uma semana da

última seqüência de aferição, realizou-se uma terceira consulta para nova trinca de medidas, mantendo-se o braço e a mesma metodologia diagnóstica da segunda consulta.

Pacientes com diagnóstico de hipertensão em uma consulta e normotensão em outra, receberam o diagnóstico de Hipertensão do avental branco.

Segundo a literatura da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2006) e o “The Fourth (2004)”, o diagnóstico de normotensão se faz em visita única com três aferições. Contudo, nesta pesquisa, todos os pacientes foram submetidos a no mínimo, duas visitas com três aferições, pois para avaliar diferença estatística entre as médias sistólicas e diastólicas obtidas após três aferições da PA em uma mesma consulta se estabeleceu a metodologia de se coletarem dados de três medidas de PA em um mesmo braço.

Após três momentos de consultas, diante de resultados: 1) Inconclusivos, isto é, diagnósticos distintos a cada consulta; 2) Pressão arterial limítrofe; 3) Hipertensão estágio 1 ou 2; 4) Hipertensão do avental branco; a criança ou adolescente foi encaminhado ao Ambulatório de Cardiologia Pediátrica da FSCMPA.

Os materiais utilizados para aferição foram avaliados quanto à fidedignidade no Instituto de Metrologia Brasileiro – INMETRO, exceto a balança da instituição, devido às dificuldades burocráticas para inspeção da mesma.

3.1 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Digitou-se a base de dados no Excel e a análise estatística realizada no programa **BioEstat 5.0**. Utilizaram-se testes não paramétricos: Qui-quadrado, McNemar e testes paramétricos: Teste t de Student para amostras relacionadas com nível de significância de 5% e **Epiinfo 2000**. Os gráficos e tabelas foram confeccionados no Word 2003.

3.2 ASPECTOS ÉTICOS

Aspectos éticos: O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fundação Santa Casa de Misericórdia em 07 de agosto de 2007. Guardaram-se os princípios de autonomia, não maleficência, beneficência e justiça, bem como, antes de iniciada a entrevista, o menor consentiu participação e o responsável a autorizou, assinando o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo B). O entrevistado teve liberdade para se recusar a

participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e/ ou prejuízo ao seu cuidado.

Este estudo ofereceu riscos mínimos, devido à necessidade de coleta de sangue para exames laboratoriais que, no entanto, faziam parte da rotina ambulatorial. Quanto aos possíveis riscos na identificação do participante, as informações pessoais foram tratadas mantendo-se absoluto sigilo, assegurando o segredo médico.

3.3 BENEFÍCIO DO ESTUDO AO PACIENTE

Fez-se presente:

1) Nos esclarecimentos prestados sobre a relação hipertensão e obesidade, bem como de que maneira os fatores de risco contribuem para o aumento da morbimortalidade, principalmente no que diz respeito às doenças cardiovasculares;

2) No estabelecer do diagnóstico da pressão arterial;

3) Nos casos dos hipertensos, no encaminhar ao Ambulatório de Cardiologia Pediátrica da FSCMPA, a fim de iniciar acompanhamento e intervenção precoce.

A presente pesquisa gerou informações que mostram a situação da pressão arterial em pacientes atendidos no Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA. Os dados obtidos nesta pesquisa poderão ser úteis para ação visando à redução dos riscos de morbimortalidade cardiovascular.

O presente trabalho não apresenta conflito de interesses. O projeto foi executado, na íntegra, com recursos dos próprios pesquisadores.

4 RESULTADOS

A amostragem constou de 90 pacientes. Nesse grupo, a média geral da pressão arterial sistólica foi de $100,34 \pm 8,38$ mmHg (DP) e da pressão diastólica $61,33 \pm 9,55$ mmHg (DP). A tabela 1 demonstra os parâmetros estatísticos da pressão arterial geral sistólica e diastólica segundo faixa etária.

Tabela 1 – Parâmetros estatísticos da pressão arterial geral segundo faixa etária, dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

VARIÁVEIS	Parâmetros Estatísticos da Pressão Arterial			
	Média $\pm$ DP	Mediana	Mínimo	Máximo
7 a 12 anos				
PAS	100,29 $\pm$ 7,8	99,75	85,15	139
PAD	60,14 $\pm$ 6,70	60	45	76,66
13 a 17 anos				
PAS	103,59 $\pm$ 9,87	105	83,15	118,66
PAD	63 $\pm$ 8,49	60,82	53,3	83,66

Fonte: Protocolo de pesquisa, DP = Desvio Padrão.

Do total de pacientes que constaram nesta amostragem, 53 (58,9%) eram do gênero feminino (tabela 2).

Tabela 2 – Distribuição da amostragem por gênero dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

GÊNERO	PACIENTES (N)	%	Teste Qui-quadrado P _{value}
Feminino	53	58,9	0,1130
Masculino	37	41,1	
Total	90	100	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na avaliação da procedência 68,9% eram da capital (Belém) e 15,6% de Ananindeua. Na estratificação em bairros da capital, foram observados os seguintes números: Guamá 13%, Telégrafo e Icoaraci 11% cada, Jurunas 10%, Tapanã e Pedreira 6% cada, Bengui e Umarizal 5% cada, Terra Firme 3%. O termo “outros” correspondeu aos Bairros citados duas ou uma única vez, sendo eles Cidade Velha, Comércio, Cremação, Curió, Fátima, Júlio Seffer, Marco, Outeiro, Pratinha, Sacramento, U.N.A, São Braz e Tenoné (tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição da amostragem por cidade/bairros dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

CIDADE	BAIRRO	(n)	%
Belém	Guamá	8	13
	Telégrafo	7	11
	Icoaraci	7	11
	Jurunas	6	10
	Tapanã	4	6
	Pedreira	4	6
	Bengui	3	5
	Umarizal	3	5
	Terra firme	2	3
	Outros	18	29
Ananindeua	-	14	15,6
Barcarena	-	4	4,4
Ilha das Onças	-	3	3,3
Marituba	-	3	3,3
Bragança	-	1	1,1
Capanema	-	1	1,1
Igarapé-mirim	-	1	1,1
Ponte de Pedras	-	1	1,1

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Caracterizou-se a classe econômica segundo os Critérios de Classificação Econômica Brasil (2003), predominando na amostra as classes sociais baixas, C (65,6%) e D (16,7%), cuja conversão a renda familiar média foi de 927 e 424 reais, respectivamente (tabela 4).

Tabela 4 – Distribuição por classe econômica, segundo CCEB, dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

CLASSE ECONÔMICA	Pacientes (n)	%
A2	1	1.1
B1	2	2.2
B2	12	13.3
C	59	65.6
D	15	16.7
E	1	1.1
Total	90	100

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A média de idade foi de $10,6 \pm 2,08$ anos (DP). Para melhor caracterização e análise da amostra, a idade foi estratificada por faixas etárias: 7-12 anos 75 (83,3%) e dos 13 aos 17 anos 15 (16,7%) - tabela 5.

Tabela 5 – Distribuição por faixa etária idade dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

FAIXA ETÁRIA	Pacientes (n)	%	Teste Qui-quadrado P _{value}
7 a 12 anos	75	83,3	0,0001
13 a 17 anos	15	16,7	
Total	90	100	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A correlação da pressão arterial com o IMC, segundo a faixa etária, está apresentada na tabela 6. Segundo a classificação de IMC de Cole et al 40 (44,4%) pacientes foram obesos, 42 (46,7%) sobrepeso e 8 (8,9%) risco de sobrepeso.

Tabela 6 – Distribuição da pressão arterial e do IMC (Cole, 2000), segundo a faixa etária, em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

FAIXA ETÁRIA	NORMOTENSO			HIPERTENSO		
	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obeso	Risco de sobrepeso	Sobrepeso	Obeso
7 a 12 anos	5	32	36	-	1	1
n= 75	(6,8%)	(43,8%)	(49,4%)	-	(50%)	(50%)
13 a 17 anos	3	9	3	-	-	-
n=15	(20 %)	(60%)	(20%)	-	-	-

Fonte: Protocolo de pesquisa.

As variáveis que informam sobre aferição prévia da pressão arterial estão descritas na tabela 7.

Tabela 7 – Aferição prévia da pressão arterial em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

SUBMETIDO PREVIAMENTE À MEDIDA DE PRESSÃO	Pacientes (n)	Nº Vezes	Pacientes (n)	Resultado	Pacientes (n)	Aferiu há < 1 ano
SIM	45	Não Sei	1	Normal	1	1
		1	28	Normal	25	14
				Alta	3	2
				Normal	5	4
		2	6	Baixa	1	1
		3	3	Normal	3	-
		4	2	Normal	2	2
		5	1	Normal	1	-
		6	2	Normal	2	1
		10	2	Normal	1	1
				Alta	1	1

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A tabela 8 identifica o braço mais utilizado, seguindo protocolo da V Diretrizes Brasileira de Hipertensão (2006) para determinação do membro padrão.

Tabela 8 – Identificação do braço mais utilizado para diagnóstico da pressão arterial em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

BRAÇO	Pacientes (n)	%
Direito	71	79
Esquerdo	19	21
TOTAL	90	100

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Para identificação do tamanho do manguito utilizado na mensuração da pressão arterial dessa amostragem, relacionado à faixa etária e a classificação de acordo com o IMC segundo Cole (2000), os dados observados estão demonstrados na tabela 9.

Tabela 9 – Distribuição do tamanho do manguito utilizado para mensuração da pressão arterial, segundo faixa etária e o IMC (Cole, 2000) em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

MANGUITO	7-12 anos			13-17 anos		
	Risco de Sobrepeso	Sobrepeso	Obeso	Risco de Sobrepeso	Sobrepeso	Obeso
Infantil	-	1 (1,1%)	-	-	-	-
Adulto pequeno	4 (4,4%)	26 (28,9%)	6 (6,7%)	-	-	-
Adulto	1 (1,1%)	6 (6,7%)	31(34,5%)	3 (3,3%)	9 (10%)	3 (3,3%)

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Utilizando-se dados pressóricos obtidos na segunda consulta, por meio de média de três aferições em um mesmo braço, analisou-se a diferença estatística entre elas. Os dados estão demonstrados na figura 1 e na tabela 10.

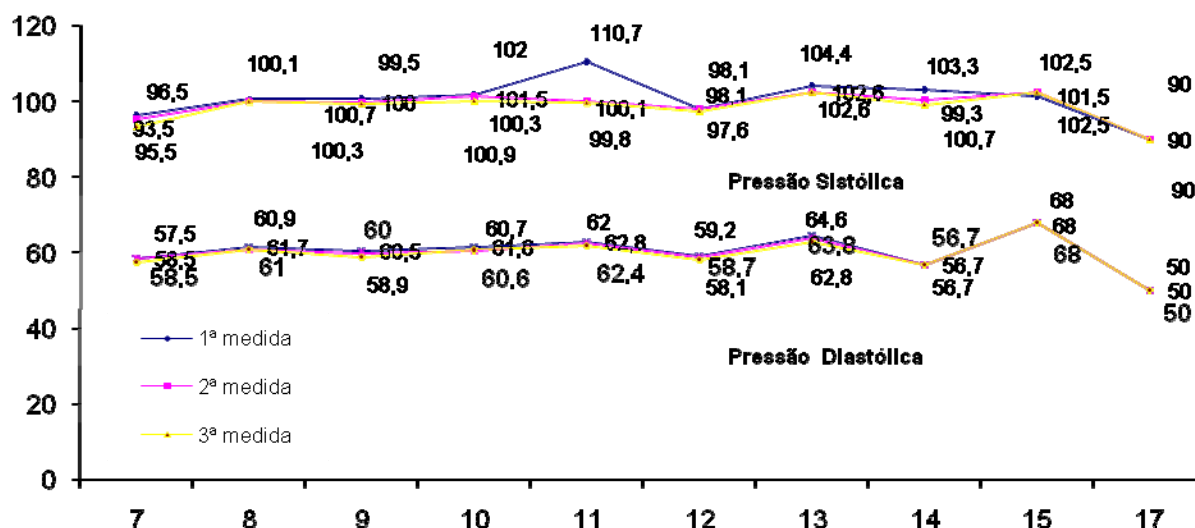


Figura 1 – Distribuição das médias pressóricas aferidas na segunda consulta por idade nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

Tabela 10 – Distribuição das médias pressóricas aferidas na segunda consulta em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

TIPO	Primeira medida	Segunda medida	Terceira medida	Teste T student P _{value}
	Média/DP	Média /DP	Média /DP	
Pressão Sistólica	100,77± 9,89	100,08± 9,61	95,51± 9,63	0,1856
Pressão Diastólica	61,50± 8,61	60,97± 8,27	60,44± 8,33	0,4537

Fonte: Protocolo de pesquisa, DP = Desvio Padrão.

Dos 90 pacientes que constaram dessa amostragem, apenas 4 (4,4%) apresentaram a Hipertensão do Jaleco Branco. Em apenas UMA consulta obtiveram-se 6,6% (6/90) de hipertensos e em TRÊS consultas, 2,2% (2/90) - tabela 11.

Tabela 11 – Distribuição do número de hipertensos versus número de consultas nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

CONSULTAS (n)	HIPERTENSOS (n)	%	Total (n)	Teste McNemar P_{value}
UMA	6	6,6	90	0,0001
TRÊS	2	2,2	90	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

A variável peso ao nascer (PN) foi estratificada conforme as orientações da Organização Mundial da Saúde (OMS) em: Excesso de peso ($PN \geq 4.000g$), Peso adequado ($PN = 3.000g$ a $3.999g$), Peso insuficiente ($PN = 2.500g$ a $2.999g$) e Baixo peso ($PN < 2.500g$). A média de peso ao nascer foi de $3.244g \pm 634g$ (DP). A tabela 12 demonstra a distribuição dessa variável na amostragem do presente estudo.

Tabela 12 – Distribuição do peso ao nascer, segundo a OMS, nos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

PESO AO NASCER	Pacientes (n)	%	Teste Qui-quadrado P_{value}
Peso baixo	12	13,6	0, 0001
Peso insuficiente	15	17	
Peso adequado	52	59,2	
Excesso de peso	9	10,2	
Total	88	100	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na avaliação da variável aleitamento materno exclusivo (AME), a maioria amamentou por mais de 6 meses, com tempo médio de $6,36$ meses $\pm 4,67$ meses (DP). A análise desta variável está demonstrada na tabela 13.

Tabela 13 – Tempo de aleitamento materno exclusivo em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

AME	Pacientes (N)	%	Teste Qui-quadrado P _{value}
SIM	51	57	0,0001
NÃO	36	40	
NÃO SEI	3	3	
TOTAL	90	100	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Na avaliação de antecedentes familiares de quanto ao conhecimento de hipertensão arterial, 82% da amostra responderam “SIM”. Destes 59% eram avós, 22% pai/mãe e 18% tios. Os dados estão descritos na tabela 14.

Tabela 14 – Antecedentes familiares de hipertensão em pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

PARENTESCO	N (%)
Avós	67 (59%)
Pai/Mãe	26 (22%)
Tios	20 (18%)
Irmão	0
Total	113
SIM	74 (82%)
Não	10 (11%)
Não Sabe	6 (7%)

Fonte: Protocolo de pesquisa.

No questionamento da variável sobre acrescentar sal aos alimentos ingeridos, a maioria da amostra respondeu não ter hábito de acrescentar sal à comida, representando 68%. Esta variável está descrita na tabela 15.

Tabela 15 – Hábito de acrescentar sal à comida dos pacientes atendidos no ambulatório de obesidade infantil da FSCMPA.

HÁBITO DE SAL	Pacientes (N)	%	Teste Qui-quadrado P _{value}
SIM	29	32%	0,0026
NÃO	61	68%	
Total	90	100%	

Fonte: Protocolo de pesquisa.

Apenas dois pacientes apresentaram HAS nessa amostragem:

Caso 1 – Sexo feminino, hipertensa em estágio 1 (percentil 95-99), faixa etária 7 a 12 anos, procedente de Belém, do bairro do telégrafo, pertencente à classe econômica C, com baixo peso ao nascer (PN=2.320g), AME superior a 6 meses, hereditariedade para HAS nos avôs e tios, além de ter hábito de adicionar sal aos alimentos ingeridos.

Caso 2 – Sexo feminino, hipertensa em estágio 2 (acima do percentil 99), faixa etária 7 a 12 anos, procedente do interior do Estado (Igarapé-mirim), pertencendo à classe econômica E, nascida com peso adequado (3.000g), amamentada exclusivamente ao seio materno por mais de seis meses, hereditariedade para HAS em avôs e tios e sem hábito de acrescentar sal aos alimentos digeridos.

O Caso 1 foi encaminhado ao ambulatório de cardiologia da UFPA/FSCMPA e aguarda agendamento para realização do MAPA (monitorização ambulatorial da pressão arterial). O caso 2 abandonou tratamento no ambulatório de obesidade infantil, mesmo após inúmeras tentativas de contato com as referências informadas pelo responsável.

Todos os pacientes e seus respectivos acompanhantes durante as consultas receberam informações e orientações quanto ao binômio: obesidade x hipertensão, enfatizando a importância do controle do peso, ainda na infância, para redução de adultos hipertensos e diminuição da morbimortalidade por doenças cardiovasculares.

5 DISCUSSÃO

A medida rotineira da pressão arterial em crianças e adolescentes vem se tornando realidade em consultas pediátricas e, para tal, é aconselhável seguir-se a normatizações diagnósticas como as do “The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents” (2004) e da V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (2006).

Os parâmetros estatísticos da avaliação pressórica da amostra, descritos na tabela 1, mostram que a hipertensão arterial correlacionou-se com a faixa etária dos 7 aos 12 anos de idade, o que também fora evidenciado por Ostrowska-Nawarycz e Nawarycz (2007, p.1085).

Nessa amostragem, verificou-se predomínio do sexo feminino, semelhante ao resultado descrito por Borges, Peres, Horta (2007, p.537), quando estudaram a prevalência dos níveis pressóricos em escolares na cidade de Cuiabá.

A principal demanda ao atendimento ambulatorial especializado, local de coleta dos dados da amostragem, foi a cidade de Belém. Isto pôde refletir a influência da localização geográfica. Entretanto, quando a amostragem foi estratificada por bairros, verificou-se que dos bairros adjacentes à instituição, Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará, como Fátima, Nazaré, Pedreira, Reduto, São Braz, Telégrafo (ANEXO 1), apenas este último compôs uma amostra representativa. Esse dado pode ser explicado pelo fato de os bairros adjacentes à instituição serem povoados por classes econômicas de melhor poder aquisitivo e que não utilizam o serviço assistencial da Fundação, ao contrário dos bairros classes de econômicas menos favorecidas, que apesar de mais distantes, contribuíram com maior número de pacientes.

A variável relacionada à classe econômica evidenciou que a maioria dos pesquisados se encontravam nas classes C e D. Esses dados se coadunam com outras publicações pertinentes, que ressaltam a relação inversa entre o nível socioeconômico avaliado pela renda e nível de educação, e os fatores de risco como obesidade, hipertensão, tabagismo, sedentarismo e dislipidemia (LUEPKER et al, 1993, p.2178). Vale mencionar ainda que, provavelmente, os resultados desse estudo também ocorreram pelo fato de a FSCMPA ser um hospital de ensino, que visa assistir à saúde da rede pública, via Sistema Único de Saúde. Pois, no Brasil, a utilização desse recurso é quase totalmente buscado por pacientes de classes sociais menos favorecidas.

A pressão arterial é um parâmetro fisiológico que varia amplamente entre as populações, entre os diferentes indivíduos e no mesmo indivíduo em diferentes situações. (OLIVEIRA, 2000, p.8). É difícil a comparação dos resultados de medidas pressóricas nos estudos de base populacional e com larga amostragem, haja vista a utilização de diferentes métodos de pesquisa. (BORGES, PERES, HORTA, 2007, p.536). A amostragem deste estudo evidenciou hipertensão na infância e na adolescência em apenas 2,2%, o que está em acordo com o nível mínimo de prevalência divulgado pelo Ministério da Saúde que é de 2% (BRASIL b, 2006, p.34). A baixa prevalência dessa amostra pode ser esperada em estudos realizados com mais de uma aferição da pressão arterial, como ressaltaram Moura et al (2004, p.39). Outro fator que também pode ter contribuído para a baixa prevalência de hipertensos na amostra foi o fato dela ter sido limitada não só pela idade, como também pela demanda ambulatorial agendada.

Nessa amostra restrita, que encontrou prevalência estimada pela literatura, é possível inferir que tal cifra tenha sido obtida devido ao viés de a pesquisa ter sido desenvolvida em pacientes com excesso de peso, conforme relação demonstrada por Sorof e Daniels (2002, p.442) e Guízar et al (2005, p.466). Esses autores observaram que adolescentes obesos apresentavam pressão arterial mais elevada, com uma tendência à inversão na etiologia da hipertensão, predominando a hipertensão de etiologia primária em crianças, geralmente associada à obesidade.

Associado a isto, ainda deve-se considerar o erro de aferição da pressão arterial, haja vista que se trata de um diagnóstico dependente de inúmeras variáveis, como tipo de esfigmomanômetro, posição da criança, critérios para eleição de manguitos, número de medidas realizadas, intervalo entre as medidas e critérios para definição dos níveis pressóricos basais a serem utilizados para definição dos indivíduos considerados hipertensos, assim como todos os detalhes inerentes à qualidade na coleta de dados. (BORGES, PERES, HORTA, 2007, p.536).

A metodologia preconizada nesta pesquisa foi rigorosamente cumprida, sustentando as evidências que seguem o The Fourth (2004) reduz consideravelmente o número de diagnósticos falso-positivos já, exaustivamente, comentado pela literatura. Um exemplo são Podoll et al (2007, p.543) que, ao analisarem prontuários de 390 crianças encaminhadas à Clínica Pediátrica de Hipertensão no Hospital Infantil do Texas, de janeiro de 2003 a Dezembro de 2004, concluíram que um achado inicial de pressão arterial elevada aferida em

condições tradicionais, deveria ser reavaliada seguindo determinações do “The Fourth (2004)” para confirmar o diagnóstico.

Apesar da forte associação de obesidade ao aumento da pressão arterial, nem todos os indivíduos obesos serão hipertensos. (V DIRETRIZES BRASILEIRAS, 2006). Essa correlação é pobre para crianças menores de 3 anos, mas aumenta progressivamente com a idade e, na adolescência, atinge 70%. (OLIVEIRA, 2000, p.4).

Ostrowska-Nawarycz e Nawarycz (2007, p. 1085) citaram que o excesso de peso e a pressão arterial elevada ocorreram mais frequentemente em grupos de crianças jovens, ou seja, dos 7 aos 13 anos de idade. Essa relação também foi observada nesta pesquisa, conforme descrito na linha 1 da Tabela 6. Os resultados enfatizam a necessidade da aferição da pressão arterial de forma adequada na criança, porém alguns pediatras desconhecem a metodologia de aferição e/ou não possuem o instrumental adequado, induzindo a erros diagnósticos culminando em investigações e tratamentos desnecessários, ou não se fazendo o diagnóstico, perdendo-se a oportunidade de iniciar tratamento precoce e evitar danos sistêmicos. (SANTOS et al, 2003, p.175).

Um contingente elevado de pacientes havia aferido sua PA: anteriormente ao estudo e há menos de um ano. Entretanto tal achado se deveu a uma pesquisa prévia sobre a prevalência de esteatose hepática no presente ambulatório, em 2007, quando algumas crianças tiveram suas PAs aferidas.

Apesar da “V Diretrizes Brasileira” (2006) e do “The Fourth” (2004) preconizarem que crianças maiores de três anos, que estão sob cuidados médicos, devem ter suas PAs aferidas ao menos uma vez a cada consulta, tal rotina ainda não está implementada no Ambulatório de Obesidade Infantil da FSCMPA por falta de recursos materiais.

Neste estudo, seguindo protocolo da V Diretrizes Brasileira de Hipertensão 2006, encontrou-se o braço direito como membro padrão estatisticamente significativo, levando a inferir que, além da justificativa de ocorrer erro de aferição no caso do paciente ser portador de coarctação de aorta (LUMA, SPIOTTA, 2006, p.1559-60), o braço direito pode ser previamente estabelecido como padrão por ser o mais prevalente.

A seleção adequada do manguito é essencial para a credibilidade da medida de pressão arterial. (KOCH, 1997, p. 197-8; LUMA, SPIOTTA, 2006, p.1559-60). Manguitos

menores produzem leituras mais elevadas e os manguitos maiores medidas significativamente inferiores. (KOCH, 1997, p. 198).

Este estudo mostra que os manguitos não podem ser escolhidos pela faixa etária, pois para cada faixa de idade o manguito correto que predominou foi o correspondente à faixa etária seguinte, ou seja, para a faixa infantil (7-12 anos) predominou o manguito “adulto infantil”; para os adolescentes (13-17anos), o manguito “adulto”.

Na criança, uma medida isolada da PA reflete a influência de diversos fatores e os níveis pressóricos tendem a cair após medidas repetidas, provavelmente pelo controle da situação de estresse. Portanto os níveis de PA devem ser sempre baseados em diversas medidas, embora alguns gráficos de percentis sejam baseados em medidas isoladas. (LIMA, 2004, p. 4).

Borges, Peres e Horta (2007, p.537) encontraram diferenças estatisticamente significativas entre os níveis pressóricos da primeira e das demais medidas, desaconselhando a utilização de medida única para obtenção dos níveis pressóricos basais de crianças em estudos epidemiológicos.

Os dados demonstrados na figura 1 e na tabela 10 estão de acordo com o estudo realizado por Borges, Peres e Horta (2007, p.537), que relatam serem necessárias três aferições ou mais para obtenção de um valor pressórico preciso (nível pressórico basal). Tal afirmação nada mais é que uma questão matemática, na qual, quanto maior for a quantidade de valores que compõem uma amostra, mais próxima do real será a média.

Embora, para estimar o diagnóstico da PA em investigações epidemiológicas envolvendo grande número de pacientes tornar-se inoperacional obter várias medidas seriadas, é possível que uma aferição apenas se faça necessária, contanto que se respeitem categoricamente os demais itens necessários para o bom diagnóstico de pressão arterial em crianças como propostos pelo “The Fourth (2004)”.

É de boa conduta que indivíduos diagnosticados, em tempo único, acima do percentil 95, sejam encaminhados a um centro especializado conforme sugere Lima (2004, p.4).

Em investigações diagnósticas, no dia-a-dia do consultório, faz-se mister aferições em consultas distintas, pois um dos fatores que influenciam para a elevação da pressão arterial em consultas ambulatoriais é a ocorrência do fenômeno hipertensão do avental branco, segundo

Araújo et al (2007, p.481), diagnóstico de hipertensão transitória relacionada à presença do profissional da saúde. No presente estudo, ao realizarem-se maior número de consultas, obteve-se redução de mais da metade na prevalência dos hipertensos, ou seja, diagnósticos “falso-positivos”.

Alguns fatores abordados na literatura associados à alteração da pressão arterial em crianças foram investigados por meio de dados informados: *peso ao nascer, aleitamento materno exclusivo, antecedentes familiares e hábito de consumo de sal*.

O crescimento fetal é mantido por complexa interação entre fatores circulatórios, endócrinos e metabólicos. Estudos na última década mostraram que os agravos ao crescimento no período fetal podem levar a conseqüências na vida adulta. Dentre as doenças do adulto, associadas com baixo peso ao nascer, a hipertensão é a mais estudada. (SARNI et al, 2005, p.76). Contudo esta relação ainda é controversa.

Peso adequado ao nascer predominou nesta amostragem, cuja maioria era de indivíduos normotensos. Tal achado pode ser interpretado de duas maneiras: peso ao nascer não guarda relação alguma com a pressão arterial ou baixo peso ao nascer é fator de risco associado à hipertensão, e como a amostra de hipertensos foi pequena não foi encontrado grande contingente de recém-nascidos baixo peso.

No entanto é válido ressaltar que, apesar de nada poder ser afirmado, por insuficiência amostral, uma das pacientes hipertensas desta pesquisa apresentou baixo peso ao nascer (2320g).

A amamentação pode ser associada com menor pressão arterial devido ao efeito hormonal, aos níveis de sódio em fórmulas infantis ou aos efeitos benéficos da cadeia longa de ácidos graxos poliinsaturados presentes no leite materno. (LAWLOR, 2004, p. 2422).

Não se pode afirmar que o aleitamento materno exclusivo por um tempo mínimo de seis meses é efeito protetor à hipertensão. Até porque todos os pacientes hipertensos deste trabalho foram amamentados por seis meses. Em contrapartida, pode-se afirmar que em normotensos o aleitamento materno exclusivo por um período mínimo de 6 meses foi significativo.

O Baependi Heart Study, desenvolvido por de Oliveira et al (2008, p.4-5) ofereceu uma grande oportunidade para afirmar e caracterizar as contribuições genéticas para os fatores de risco cardiovascular em uma população altamente miscigenada como a brasileira.

Em busca dessa relação hereditária, embora de maneira simplória, questionou-se aos participantes ou seus responsáveis, quanto aos antecedentes familiares de hipertensão, obtendo-se neste estudo números estatisticamente significantes para a resposta “sim”, estando a maioria relacionada aos “avós”, inclusive na amostra de hipertensas diagnosticadas.

Entretanto, é válido citar o posicionamento de Oliveira (2000, p.198) de que a variável “história de hipertensão em avós” tem pouco caráter discriminatório. Ele justifica tal assertiva pelo raciocínio de que a chance em ter pelo menos um dos avós hipertenso ser muito maior que ter pais ou qualquer outro familiar hipertenso, posto que, cada indivíduo tem quatro avós e hipertensão é uma doença bem mais freqüente em idosos.

A associação entre quantidade consumida de sal e pressão arterial também vem sendo foco de inúmeros estudos, inclusive randomizados, a exemplo do de Cook et al (2007) que mostraram a redução de ingestão de sal diminuindo os níveis pressóricos. Nesse estudo, a maior parte dos pesquisados respondeu “não ter hábito de acrescentar sal à comida”, um resultado já esperado em uma amostragem cuja maioria dos pacientes foram normotensos. Todavia, baseado no fato desse tema ainda não ser consenso literário, para essa variável, cabe ainda a hipótese, também defendida por diversas publicações, de o sal não guardar relação alguma com a pressão arterial elevada.

6 CONCLUSÃO

Houve baixa prevalência de hipertensão arterial no presente estudo, embora tenha sido relevante.

A maioria das crianças e adolescentes desta amostra procedeu da região metropolitana de Belém e pertencia a famílias de baixo nível socioeconômico.

Houve semelhança no percentual entre os grupos sobrepeso e obesos.

O grupo da faixa etária predominante foi de 7 aos 12 anos, que concentrou os hipertensos e os com excesso de peso.

A pressão arterial normal relacionou-se ao peso adequado ao nascer, aleitamento materno exclusivo por, no mínimo, 6 meses e ao hábito de não acrescentar sal à dieta.

A redução da prevalência de HAS esteve diretamente relacionada ao maior número de consultas.

Não houve variação relevante de PA quando aferidas em uma mesma consulta.

Todo o rigor metodológico descrito no The Fourth (2004) é de suma importância que seja seguido para obtenção de um diagnóstico pressórico de maior acurácia. Dentre tantos itens, chamou atenção a necessidade de uma *boa relação médico paciente*, a fim de amenizar o estresse emocional de comparecer a consulta médica e assim evitar diagnóstico falso-positivo por hipertensão do jaleco branco; para a **correta escolha dos manguitos**; e em diagnóstico individualizado, para *a realização aferições em consultas distintas*.

A aferição da PA durante as consultas pediátricas em crianças e adolescentes com excesso de peso deveria ser procedimento de rotina, a fim de se detectar precocemente casos de hipertensão infantil, porém é necessário que os locais de serviço disponibilizem os materiais mínimos necessários (balança, antropômetro/ régua, manguitos de diferentes tamanhos e tabelas necessárias ao diagnóstico e manômetro). E que haja treinamento dos profissionais de saúde para se adaptarem e conhecerem as normativas do The Fourth (2004), não só quanto ao procedimento de aferição, mas, principalmente, quanto ao manuseio das tabelas necessárias para estabelecer o diagnóstico.

Acredita-se que indivíduos normotensos devam ter suas medidas pressóricas aferidas pelo menos uma vez ao ano. E os hipertensos devam ser encaminhados para atendimento especializado a fim de definir o tipo de hipertensão (primária ou secundária) e, quando possível, a causa, para instituir o tratamento mais precocemente.

A orientação e o conhecimento são a melhor forma de prevenir doenças crônicas como obesidade e hipertensão. A informação dada aos pacientes do presente estudo foi útil não somente na adesão à participação da pesquisa como também ao tratamento à obesidade, que na infância se faz apenas com mudança dos hábitos prejudiciais à saúde, como dieta desbalanceada e hábitos sedentários.

Diante da importância que essa abordagem traz ao cenário dos estudos de pressão arterial em crianças, o trabalho torna-se relevante em decorrência da carência de pesquisas científicas acerca da temática na Região Amazônica, sobretudo, na FSCMPA, referência no tratamento de obesidade infantil no Estado do Pará.

REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M.M., LAMOUNIER, J.A., COLOSIMO, E.A. Comparison of body mass index values proposed by Cole et al. (2000) and Must et al. (1991) for identifying obese children with weight-for-height index recommended by the World Health Organization. **Public Health Nutrition**, v.6, n.3, p. 307–311, oct. 2002.
- ADABAG, A.S. Birth weight and the future risk of cardiovascular disease: Does intrauterine malnutrition have a role in fetal programming? **J Lab Clin Med.**, v.138, p.378-86, 2001 **apud** SARNI, R.O.S. et al. Baixo peso ao nascer: influência na pressão arterial, composição corporal e antropometria. **Arq Med ABC.**, v.30, n.2, p.76-82, 2005.
- ANJOS, L.A. Obesidade e saúde pública. **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.6, p.1495-1500, jun. 2007.
- ARAÚJO, T.L. et al. Pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza – Ceará. **Acta Paul Enferm.**, v.20, n.4, p.476-82, 2007.
- ARNOLD, M.B., BSISSIE, R., SOONZ, J.S. Obesity associated renal medullary changes. **Lab Invest.**, v.70, p.156A, 1994 **apud** GALVÃO, R., KOHLMANN JR, O. Hipertensão arterial no paciente obeso. **Rev Bras Hipertens.**, v. 9, p.262-267, 2002.
- BAO, W. et al. Essential Hypertension Predicted by Tracking of Elevated Blood Pressure From Childhood to Adulthood: The Bogalusa Heart Study. **AJH**, v.8, p.657-665, 1995.
- BARROSO, S.G, ABREU, V.G, FRANCISCHETTI, E.A. A participação do tecido adiposo visceral na gênese da hipertensão e doença cardiovascular aterogênica: um conceito emergente. **Arq Bras Cardiol.**, v.78, n. 6, p. 618-30, 2002.
- BARTOSH, S.M., ARONSON A.J. Childhood Hypertension - An Update on Etiology, Diagnosis, and Treatment. **Ped Clin North Am.**, v.46, p.234-252, 1999 **apud** OLIVEIRA, R.G. Fatores relacionados à pressão arterial e fatores de risco de hipertensão arterial sistêmica em estudantes do ensino fundamental e médio: o estudo de Belo Horizonte. Minas Gerais, 2000. 278f. **Tese (Doutorando em Medicina)** - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.
- BERGEL, E. et al. Perinatal Factors Associated with Blood Pressure during Childhood. **Am J Epidemiol.**, v.151, p.594-601, 2000.
- BORGES, L.M.P, PERES, M.A, HORTA, B.L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Rev. Saúde Pública**, v.41, n.4, p.530-8, 2007.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Hipertensão Arterial Sistêmica Para o Sistema Único de Saúde. Cadernos de Atenção Básica. n.15. Brasília: MS, 2006b. 58 p.
- BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Obesidade para o Sistema Único de Saúde. Cadernos de Atenção Básica. n.12. Brasília: MS, 2006a. 108 p.

BRION, M.A. et al. Association between body composition and blood pressure in a contemporary cohort of 9-year-old children. **J Hum Hypertens.**, v.21, n.4, p.283–290, apr.2007.

BURKE, V. et al. Indicators of fetal growth do not Independently predict blood pressure in 8-Year-Old Australians: A Prospective Cohort Study. **Hypertension**, v.43, p.208-213, 2004.

CCEB - Critérios de Classificação Econômica Brasil. **Associação brasileira de empresas de pesquisa**, 2003. Disponível em: <[http:// www.abep.org](http://www.abep.org)>. Acesso em: 2007.

CDC - Centers for Disease Control and Prevention – **Growth Charts**, 2000. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/GrowthCharts/>>. Acesso em: 2008.

CHAVES, E.S., LOPES, M.V.O., ARAÚJO, T.L. Investigação de fatores de risco associados à hipertensão arterial em grupo de escolares. **R Enferm UERJ**, v.14, n.2, p.169-75, abr/jun. 2006.

CHEN, X., WANG, Y. Tracking of Blood Pressure from Childhood to Adulthood: A Systematic Review and Meta Regression Analysis. **Circulation**, v.117, p. 3171-3180, 2008.

CHU, N. et al. Clustering of cardiovascular disease risk factors among obese schoolchildren: the Taipei Children Heart Study. **Am J Clin Nutr.**, v.67, p.1141–6, 1998.

COLE, T.J. et al. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v.320, p.1–6, 2000.

COOK, N.R. et al. Long term effects of dietary sodium reduction on cardiovascular disease outcomes: observational follow-up of the trials of hypertension prevention (TOHP). **BMJ**, v. 334, p.885-8, 2007.

CRAIG, SB et al. The impact of physical activity on lipids, lipoproteins, and blood pressure in preadolescent girls. **Pediatrics**, v.98, n.3, p.389-95, sep.1996. [resumo]

DIVISÃO Político Administrativa. **Bairros do município de Belém**, 2006. Disponível em: <http://www.belem.pa.gov.br/planodiretor/Mapas/1a_Mapa-Bairros.pdf>. Acesso em: 2008.

EDWARDS, C.R. et al. Dysfunction of placental glucocorticoid barrier: link between fetal environment and adult hypertension? **Lancet**, v. 341, p.355–357, 1993. [resumo]

FALKNER, B., HULMAN, S., KUSHNER, H. Effect of Birth Weight on Blood Pressure and Body Size in Early Adolescence. **Hypertension**, v.43, p.203-207, 2004.

FALL, C.H. et al. Urinary GH and IGF-I excretion in nine year-old children: relation to sex, current size and size at birth. **Clin Endocrinol.**, v.53, p. 69–76, 2000. [resumo]

FALL, C.H., PANDIT, A.N., LAW, C.M. et al. Size at birth and plasma insulin-like growth factor-1 concentrations. **Arch Dis Child.**, v.73, p. 287–293, 1995. [resumo]

FARIAS JÚNIOR, J.C., Lopes, A.S. Prevalência de sobrepeso em adolescentes. **R bras Ci e Mov.**, v. 11, n. 3, p. 77-84, jul./set. 2003.

FISBERG, M. et al. Obesidade em Crianças e Adolescentes: Relatório do Grupo de Trabalho do Segundo Congresso Mundial de Nutrição, Hepatologia e Gastroenterologia Pediátrica. **J Pediatr Gastroenterol Nutr.**, v. 39, n. 2, p.S686; 2004.

FISBERG, M. Obesidade na infância e adolescência. **Rev bras Educ Fís Esp.**, v.20, n.5, p.163-64, set. 2006.

GALVÃO, R., KOHLMANN, J.R.O. Hipertensão arterial no paciente obeso. **Rev Bras Hipertens.**, v.9, p.262-267, 2002.

GIUGLIANO, R., MELO, A.L.P. Diagnóstico de sobrepeso e obesidade em escolares: utilização do índice de massa corporal segundo padrão internacional. **J Pediatr.**, v. 80, n. 2, p. 129-134, 2004.

GRUNDY, S.M. et al. Assessment of Cardiovascular Risk by Use of Multiple-Risk-Factor Assessment Equations A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association and the American College of Cardiology. **J Am Coll Cardiol.**, v.34, p.1348-59, 1999.

GUÍZAR, J.M. et al. Heart Autonomic Function in Overweight Adolescents. **Indian Pediatrics**, v. 42, p. 464-9, 2005.

GUNNELL, D.J. et al. Childhood obesity and adult cardiovascular mortality: a 57-y follow-up study based on the Boyd Orr cohort. **Am J Clin Nutr.**, v.67, p.1111-8, 1998.

HALL, J.E. et al. **Resistance to metabolic actions of insulin and its role in hypertension.** **Am J Hypert**, v.7, p.1942-8, 1994 **apud** GALVÃO, R.; KOHLMANN JR, O. Hipertensão arterial no paciente obeso. **Rev Bras Hipertens.**, v.9, p.262-267, 2002.

HALL, J.E., HILDEBRANDT, D.A., KUO, J. Obesity hypertension – role of leptin and sympathetic nervous system. **Am J Hypertension.**, v.14, p. 103s-115s, 2001.

HANEVOLD, C. et al. The Effects of Obesity, Gender, and Ethnic Group on Left Ventricular Hypertrophy and Geometry in Hypertensive Children: A Collaborative Study of the International Pediatric Hypertension Association. **Pediatrics**, v.113, p.328-333, 2004.

HE, Q. et al. Blood Pressure Is Associated With Body Mass Index in Both Normal and Obese Children. **Hypertension**, v.36, p.165-170,2000.

HEIMANN, J.C. Sal e hipertensão: aspectos históricos e práticos. **Rev Bras Hipertens.**, v.7, n.1, p.11-13, jan. /mar. 2000.

HUXLEY, R.R., SHIELL, A.W., LAW, C.M. The role of size at birth and postnatal catch-up growth in determining systolic blood pressure: a systematic review of the literature. **J Hypertension**, v.8, p.815-31, 2000 **apud** SARNI, R.O.S. et al. Baixo peso ao nascer: influência na pressão arterial, composição corporal e antropometria. **Arq Med ABC.**, v.30, n.2, p.76-82, 2005.

INTROCASO, L. História da medida da pressão arterial 100 anos do esfigmomanômetro. **Arq Bras Cardiol.**, v. 67, n. 5, p. 305-311, 1996.

JULIUS, S., VALENTINI, M., PALATINI, P. Overweight and Hypertension: a 2-Way Street? **Hypertension**, v.35, p.807-813, 2000.

KASSAB, S. et al. Renal denervation attenuates the sodium retention and hypertension associated with obesity. **Hypertension**, v.25, p.893-7, 1995. Disponível em: <<http://hyper.ahajournals.org/cgi/content/full/25/4/893>>. Acesso em: 2008.

KIVIMÄKI, M. et al. Socioeconomic position in childhood and adult cardiovascular risk factors, vascular structure, and function: cardiovascular risk in young Finns study. **Heart**, v.92, p.474-480, 2006.

KOCH, V.H. Revisão/Atualização em Nefrologia Pediátrica: Pressão arterial em pediatria. Aspectos metodológicos e normatização. **J Bras Nefrol.**, v.19, n.2, p.197-204, 1997.

LAMOUNIER, J.A., ABRANTES, C.M.; Prevalência de obesidade e sobrepeso na adolescência no Brasil. **Rev Med Minas Gerais**, v.13, n.4, p. 275-84, 2003.

LAMOUNIER, J.A., PARIZZI, M.R. **Cad. Saúde Pública**, v.23, n.6, p.1495-1500, jun. 2007.

LAW, C.M. et al. Fetal, Infant, and Childhood Growth and Adult Blood Pressure: A Longitudinal Study From Birth to 22 Years of Age. **Circulation**, v.105, p.1088-1092, 2002.

LAWLOR, D.A. Blood Pressure at 5 Years of Age: Findings From the Mater-University Study of Associations of Parental, Birth, and Early Life Characteristics With Systolic Pregnancy and Its Outcomes. **Circulation**, v.110, p.2417-2423, 2004.

LIMA, E.M. Assessment of risk factors associated with elevated blood pressure in children and adolescents. **J Pediatr.**, v.80, n.1, p.3-4, 2004.

LINDSAY, et al. Inhibition of 11-beta-hydroxysteroid dehydrogenase in pregnant rats and the programming of blood pressure in the offspring. **Hypertension**, v.27, p.1200-1204, 1996.

LOLIO, C A. de. Epidemiología da hipertensão arterial. **Rev Saúde públ.**, v.24, p.425-32, 1990.

LOPES, H.F. Hipertensão e inflamação: papel da obesidade. **Rev Bras Hipertens.**, v.14, n.4, p. 239-244, 2007.

LUEPKER, R.V. et al. Socioeconomic status and coronary heart disease risk factor trends. The Minnesota Heart Survey. **Circulation**, v.88, p.2172-9, 1993.

LUMA, G.B., SPIOTTA, R.T. Hypertension in Children and Adolescents. **American Family Physician**, v 73, n.9, p.1558-1566, 2006. Disponível em: <www.aafp.org/afp>. Acesso em: 2008.

McCARRON, D. A. Diet and blood pressure – The paradigm shift. **Science**. v.28, p. 933- 4, 1998 **apud** OLIVEIRA, R.G. Fatores relacionados à pressão arterial e fatores de risco de hipertensão arterial sistêmica em estudantes do ensino fundamental e médio: o estudo de Belo Horizonte. Minas Gerais, 2000. 278f. **Tese (Doutorando em Medicina)** - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

MACKENZIE, H.S., BRENNER, B.M. Fewer nephrons at birth: a missing link in the etiology of essential hypertension? **Am J Kidney Dis.**, v.26, p.91–98, 1995. [resumo].

MAMUN, A.A. et al. Effect of Body Mass Index Changes Between Ages 5 and 14 on Blood Pressure at Age 14: Findings From a Birth Cohort Study. **Hypertension**, v.45, p.1083-1087, 2005.

MARTÍN, J.J.D. et al. Agrupamiento de factores de riesgo cardiovascular en hijos obesos de padres con hipertensión esencial. **An Pediatr.**, v.63, n.3, p.238-43, 2005.

MARTYN, C.N., GREENWALD, S.E. Impaired synthesis of elastin in walls of aorta and large conduit arteries during early development as an initiating event in pathogenesis of systemic hypertension. **Lancet**, v.350, p. 953–955, 1997. [resumo].

MAUD, P. J., FOSTER, C. **Physiological Assessment of Human Fitness**. Champaign: Human Kinetics, 1995. 296 p.

MELLO, E.D., LUFT, V.C., MEYER, F. Obesidade infantil: como podemos ser eficazes? **J Pediatr.**, v. 80, n.3, p.173-182, 2004.

MONEGO, E.T., JARDIM, P.C.B.V. Determinants of Risk of Cardiovascular Diseases in Schoolchildren. **Arq Bras de Cardiologia**, v.87, n.1, jul. 2006.

NOGUEIRA, P.C.K. et al. Pressão Arterial levada em escolares de Santos – relação com a Obesidade. **Rev Assoc Med Bras.**, v.53, n.5, p.426-32, 2007.

OGDEN, C.L. et al. Prevalence of overweight among preschool children in the United States, 1971 through 1994. **Pediatrics.**, v.99, n. 4, p.1-7, apr. 1997.

OLIVEIRA, A.D.B. **Aspectos epidemiológicos da obesidade em escolares: o estudo de Belo Horizonte**. Minas Gerais, 2000. 148f. Dissertação (Mestrado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

OLIVEIRA, C.M. et al. Heritability of cardiovascular risk factors in a Brazilian population: Baependi Heart Study. **BMC Medical Genetics**, v.9, n32, p. 1-8, 2008.

OLIVEIRA, R.G. et al. Pressão arterial em escolares e adolescentes - O estudo de Belo Horizonte. **J Pediatr.**, v.75, n.4, p.256–266, 1999.

OLIVEIRA, R.G. **Fatores relacionados à pressão arterial e fatores de risco de hipertensão arterial sistêmica em estudantes do ensino fundamental e médio: o estudo de Belo Horizonte**. Minas Gerais, 1995. 278f. Tese (Doutorado em Medicina) - Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais, 1995.

OSTROWSKA-NAWARYCZ, L., NAWARYCZ, T. Prevalence of excessive body weight and high blood pressure in children and adolescents in the city of Łódź. **Kardiologia Pol.**, v.65, p. 1079-1087, 2007.

OWEN, C.G., WHINCUP, P.H., GILG, J.A. et al. Effect of breast feeding in infancy on blood pressure in later life: systematic review and meta-analysis. **BMJ**, v.327, p.1189–1195, 2003.

PARADIS, G. et al. Blood Pressure and Adiposity in Children and Adolescents. **Circulation**, v.110, p.1832-1838, p. 2004.

PELLANDA, L.C. et al. Doença cardíaca isquêmica: a prevenção inicia durante a infância. **J Pediatr.**, v. 78, n.2, p.91-96, 2002.

PIERIN, A.M.G. et al. Medida da pressão arterial no paciente obeso. **Hipertensão**, v. 3, n. 1, 2000. Disponível em: <<http://sbh.itarget.com.br/revistas/2000/num1/parte7>>. Acesso em: 24 jun 2007.

PIMENTA, A.P.A.A., PALMA, A. Perfil epidemiológico da obesidade em crianças: relação entre televisão, atividade física e obesidade. **Rev Bras Ciên e Mov.**, v. 9, n.4, p. 19-24, out. 2001.

PLAGEMANN, A., HARDER, T. Breast Feeding and the Risk of Obesity and Related Metabolic Diseases in the Child. **Metabolic syndrome and related disorders**, v.3, n.3, p. 222-232, 2005.

PODOLL, A. Inaccuracy in Pediatric Outpatient Blood Pressure Measurement. **Pediatrics**, v.119, p. 538-543, 2007.

V DIRETRIZES BRASILEIRAS DE HIPERTENSÃO ARTERIAL, p.1-48, 2006. Disponível em:< www.racine.com.br/download.asp?idarquivobanco=2845>. Acesso em: 24 jun 2007.

REZENDE, D.F. et al. Prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica em Escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. **Arq Bras Cardiol.**, v. 81, n.4, p.375-80, 2003.

ROSA, A.A., RIBEIRO, J.P. Hipertensão arterial na infância e adolescência: fatores determinantes. **J Pediatr. (Rio Janeiro)**, v. 75, p. 75-82, 1999.

ROSA, E.C. et al. Obesidade Visceral, Hipertensão Arterial e Risco Córdio-Renal: Uma Revisão. **Arq Bras Endocrinol Metab.**, v.49, n.2, p.196-204, abr. 2005.

SALGADO, C.M., CARVALHAES, J.T. Hipertensão arterial na infância. **J Pediatr.**, v.79, n.1, p.115-124, 2003.

SANTOS, A.A.C. et al. O diagnóstico da hipertensão arterial na criança e no adolescente **Pediatria (São Paulo)**, v.25, n.4, p.174-83, 2003.

SARNI, R.O.S. et al. Baixo peso ao nascer: influência na pressão arterial, composição corporal e antropometria. **Arq Med ABC.**, v.30, n.2, p.76-82, 2005.

SILVA, M.A.M. et al. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **J Pediatr.**, v.80, n.1, p.387-392, 2004.

SILVA, M.A.M. et al. Medida da Pressão Arterial em Crianças e Adolescentes: Recomendações das Diretrizes de Hipertensão Arterial e Prática Médica Atual. **Arq Bras Cardiol.**, v.88, n.4, p.491-495, 2007.

SINGH, G. R., HOY, W.E. The association between birthweight and current blood pressure: a cross-sectional study in an Australian Aboriginal community. **MJA**, v.179, p. 532-535, 2003.

SCHACK-NIELSEN, L., HOLST, C., SORENSEN, T.I.A. Blood pressure in relation to relative weight at birth through childhood and youth in obese and non-obese adult men. **International Journal of Obesity**, v.26, p.1539–1546, 2002.

SOROF, J.M. et al. Cardiovascular Risk Factors and Sequelae in Hypertensive Children Identified by Referral versus School-Based Screening. **Hypertension**, n.43, v.214-218, 2004.

SOROF, J.M. et al. Overweight, Ethnicity, and the Prevalence of Hypertension in School-Aged Children. **Pediatrics**, v.113, p.475-482, 2004.

SOROF, J.M., DANIELS, S. Obesity Hypertension in Children A Problem of Epidemic Proportions. **Hypertension**, v.40, p.441-7, 2002.

SRINIVASAN, S.R., MYERS, L., BERENSON, G.S. Metabolic Syndrome in Youth and Hypertension. Changes in Metabolic Syndrome Variables since Childhood in Prehypertensive and Hypertensive Subjects. The Bogalusa Heart Study. **Hypertension**, v.48, p.33-39, 2006.

STAMLER, R. Implications of the INTERSALT study. **Hypertension**, v.7, p.I-16-I-20, 1991.

STAMLER, J. et al. Dietary sodium chloride (salt), other dietary components and blood pressure: paradigm expansion, not paradigm shift. **Acta Cardiol.**, v.55, p.73-8, 2000.

TANAKA, Y. et al. Lower Birth Weight and Visceral Fat Accumulation Are Related to Hyperinsulinemia and Insulin Resistance in Obese Japanese Children. **Hypertens Res.**, v.28, n.6, p. 529–536, 2005.

THE FOURTH Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. **Pediatrics**, v. 114, n. 2, p.555-576, p.2004.

THE PRACTICAL GUIDE: Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults. **NIH Publication**, p. 1- 80, 2000.

THOMPSON, D.R. et al. Childhood overweight and cardiovascular disease risk factors: The National Heart, Lung, and Blood Institute Growth and Health. **J Pediatr.**, v.150, n.1, p. 18–25, jan. 2007.

U.S. PREVENTIVE Services Task Force. Screening for High Blood Pressure Recommendations and Rationale. **AHRQ Pub.**, n3, p. 1-8, 2003.

WALKER, S.P. et al. The effects of birth weight and postnatal linear growth retardation on blood pressure at age 11–12 years. **J Epidemiol Community Health**, v. 55, p.394–398, 2001.

WHITLOCK, E. P. et al. Screening and Interventions for Childhood Overweight: A Summary of Evidence for the US Preventive Services Task Force. **Pediatrics**, v.116, p. e125-e144, 2005.

WILSON, A.C et al. Relation of infant diet to childhood health: seven year follow up of cohort of children in Dundee infant feeding study **BMJ**, v. 316, p. 21-5, 1998.

XAVIER, R.M. et al. Prevalência de hipertensão arterial em escolares vinculados à universidade de Uberaba. **Brasília Méd.**, v.44, n.3, p.169-172, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A – FORMULÁRIO DE PESQUISA**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ****CURSO DE MEDICINA*****PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES ATENDIDOS NO
AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL DA FSCM*****PARTE I - INTERROGATÓRIO**

Nº do Protocolo de Pesquisa: _____ GRUPO: () A () B

Data de preenchimento: __/__/200__ (TER - QUA) Examinador: () MAI () MEI

Nome: _____

Registro na FSCM.: _____ Gênero: () Masculino () Feminino

Data de nascimento: __/__/____ - Idade: ____ anos e ____ meses

Telefone: _____ Bairro: _____ Cidade: () Belém ()

Outra: _____

Acompanhante: () Pai () Mãe () Outros: _____

Tempo de AME: _____ meses Peso ao nascer (g): _____

Antecedentes pessoais para hipertensão arterial: () Sim () Não () Não Sei

Antecedentes familiares para hipertensão arterial: () Sim [MÃE – PAI - IRMÃO – 1/2
IRMÃO - TIO - AVÓS] () Não () Não SeiJá teve medida a pressão alguma vez na vida? () Sim. Quantas vezes? _____ () não sei
() Não () Não Sei

Alguma vez já teve pressão alta? () Sim () Não () não sei

A última vez foi há mais de 1 ano? () Sim () Não

Na última vez que a pressão de seu filho foi medida ela estava:

() Baixa () Normal () Alta

() Foi dito mas não sabe () Não foi dito

Seu filho tem o hábito de acrescentar sal á comida?

() Sim [FREQUENTEMENTE - ÀS VEZES - RARO] () Não () Não sabe

CLASSE ECONÔMICA:**POSSE DE ITENS**

	Não tem	Tem			
		1	2	3	4 ou +
Televisão em cores	0	2	3	4	5
Rádio	0	1	2	3	4
Banheiro	0	2	3	4	4
Automóvel	0	2	3	5	5
Empregada mensalista	0	2	4	4	4
Aspirador de pó	0	1	1	1	1
Máquina de lavar	0	1	1	1	1
Videocassete e/ou DVD	0	2	2	2	2
Geladeira	0	2	2	2	2
Freezer	0	1	1	1	1

Fonte: CCEB – Critérios de Classificação Econômica Brasil, 2003.

GRAU DE INSTRUÇÃO DO CHEFE DE FAMÍLIA

Analfabeto / Primário incompleto	0
Primário completo / Ginásial incompleto	1
Ginásial completo / Colegial incompleto	2
Colegial completo / Superior incompleto	3
Superior completo	5

Fonte: CCEB – Critérios de Classificação Econômica Brasil, 2003.

CORTES DO CRITÉRIO BRASIL

TOTAL PONTOS	Classe
30-34	A1 -7.793 reais
25-29	A2 - 4.648 reais
21-24	B1 -2.804 reais
17-20	B2 -1.669 reais
11-16	C -927 reais
6-10	D -424 reais
0-5	E -207 reais

Fonte: CCEB – Critérios de Classificação Econômica Brasil, 2003.

PARTE II – EXAME FÍSICO

Peso: ____ Kg ____ g Altura: ____ m Percentil do gráfico E/I: ____

IMC: ____ Kg/m² (risco de sobrepeso – sobrepeso – obeso)

Distância acrômio-olécrano: ____ cm Média da Distância acrômio-olécrano: ____ cm

Medida da CB: ____ cm [consultar tabela de manguitos V Diretriz Brasileira de HAS]

Manguito utilizado: () Criança () Infantil () Adulto pequeno () Adulto

1ª Aferição	Dia/hora	SENTADO	BRAÇO	CLASSIFICAÇÃO
Pressão arterial 1		mmHg		Mínimo 7 dias
Pressão arterial 2		mmHg		
Pressão arterial 3		mmHg		
Média de 2+3		mmHg		Máximo 2 meses
2ª Aferição	Dia/hora	SENTADO	BRAÇO	CLASSIFICAÇÃO
Pressão arterial 1		mmHg		Mínimo 7 dias
Pressão arterial 2		mmHg		
Pressão arterial 3		mmHg		
Média de 1+2+3		mmHg		Máximo 2 meses
3ª Aferição	Dia/hora	SENTADO	BRAÇO	CLASSIFICAÇÃO
Pressão arterial 1		mmHg		Mínimo 7 dias
Pressão arterial 2		mmHg		
Pressão arterial 3		mmHg		
Média de 1+2+3		mmHg		Máximo 2 meses

() Inconclusivo

DIAGNÓSTICO DA PRESSÃO ARTERIAL - AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL FSCM

Classificação	Percentil para PÁS e PAD
() Normal	PA < percentil 90
() Limítrofe	percentil 90 < PA < percentil 95
() Hipertensão Estágio 1	percentil 95 a 99 mais 5mmHg
() Hipertensão Estágio 2	PA > percentil 99 mais 5mmHg
() Hipertensão do Avental Branco	PA > percentil 95 em ambulatório ou consultório e PA normal em ambientes não relacionados à prática clínica

Fonte: V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica, 2006.

ATENÇÃO!!

Findos três momentos de consulta, diante de resultados: 1) Inconclusivos, isto é, diagnósticos distintos a cada consulta; 2) Pressão arterial limítrofe; 3) Hipertensão estágio 1 ou 2; 4) Hipertensão do avental branco, a criança ou adolescente deve

PARTE III – EXAMES LABORATORIAIS		
EXAMES	VALORES DE REFERÊNCIA	RESULTADO
COLESTEROL TOTAL	<170 mg/dl	mg/dl
HDL	Menores 10 anos: ≥ 40 mg/dl 10-19 anos: ≥ 35 mg/dl	mg/dl
LDL	<110 mg/dl	mg/dl
TRIGLICERÍDEOS	Menores 10 anos: < 100mg/dl 10-19 anos: < 130 mg/dl	mg/dl
GLICEMIA DE JEJUM	Até 100 mg/dl	mg/dl

PARTE IV – EXAME ELETROCARDIOGRÁFICO

LAUDO ELETROCARDIOGRÁFICO:

PARTE V – DIÁRIO ALIMENTAR

	D1 DIA DA SEMANA	D2 DIA DA SEMANA	D3 DIA DA SEMANA	D4 DIA DA SEMANA	D5 DIA DA SEMANA	D6 DIA DA SEMANA	D7 DIA DA SEMANA
CAFÉ DA MANHÃ							
LANCHE DA MANHÃ							
ALMOÇO							
LANCHE DA TARDE							

	D1 DIA DA SEMANA	D2 DIA DA SEMANA	D3 DIA DA SEMANA	D4 DIA DA SEMANA	D5 DIA DA SEMANA	D6 DIA DA SEMANA	D7 DIA DA SEMANA
JANTAR							
CEIA							
EXTRAS							

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
CURSO DE MEDICINA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

(Baseado na Resolução Nº. 196 de 10/10/1996 do Conselho Nacional de Saúde)

**PESQUISA: PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES
ATENDIDOS NO AMBULATÓRIO DE OBESIDADE INFANTIL DA FUNDAÇÃO
SANTA CASA DE MISERICÓRDIA DO PARÁ**

Prezado Sr.(a):

Esta pesquisa está sendo realizada por graduandos do curso de medicina da Universidade Federal do Pará, como Trabalho de Conclusão de Curso. Tem como objetivo avaliar os aspectos da pressão arterial em pacientes, na faixa etária de 7 a 17 anos, atendidos no Ambulatório de Obesidade Infantil da Fundação Santa Casa de Misericórdia.

Sua participação é de suma importância e consistirá em responder às perguntas contidas no formulário que se segue. Em nenhuma hipótese serão divulgados dados que permitam a sua identificação. Os dados serão analisados em conjunto, guardando-se o absoluto **sigilo das informações pessoais**. Queremos também deixar claro que **sua participação é de seu livre-arbítrio, não havendo pagamento** pela mesma, podendo haver **recusa a responder quaisquer perguntas**.

Caso seja detectada patologia hipertensiva, os responsáveis pelo estudo lhe encaminharão para acompanhamento, no Ambulatório de Cardiologia da Fundação Santa Casa de Misericórdia do Pará.

Após a conclusão da coleta de dados, os mesmos serão analisados e será elaborado um trabalho pelos autores da pesquisa, ao qual será feita a divulgação para os participantes envolvidos, e para o meio acadêmico e científico.

Olga Maria Domingues das Neves

CRM-PA:624

Contato: (91) 8804-9267

Declaro que li as informações acima sobre a pesquisa e que me sinto perfeitamente esclarecido sobre o conteúdo da mesma, assim como seus riscos e benefícios. Declaro ainda que por minha livre vontade, aceito participar da pesquisa cooperando com as informações contidas no formulário.

Belém, ____ / ____ / ____.

Assinatura do entrevistado (a)

ANEXOS

ANEXO 1 – MAPA DOS BAIRROS DO MUNICÍPIO DE BELÉM



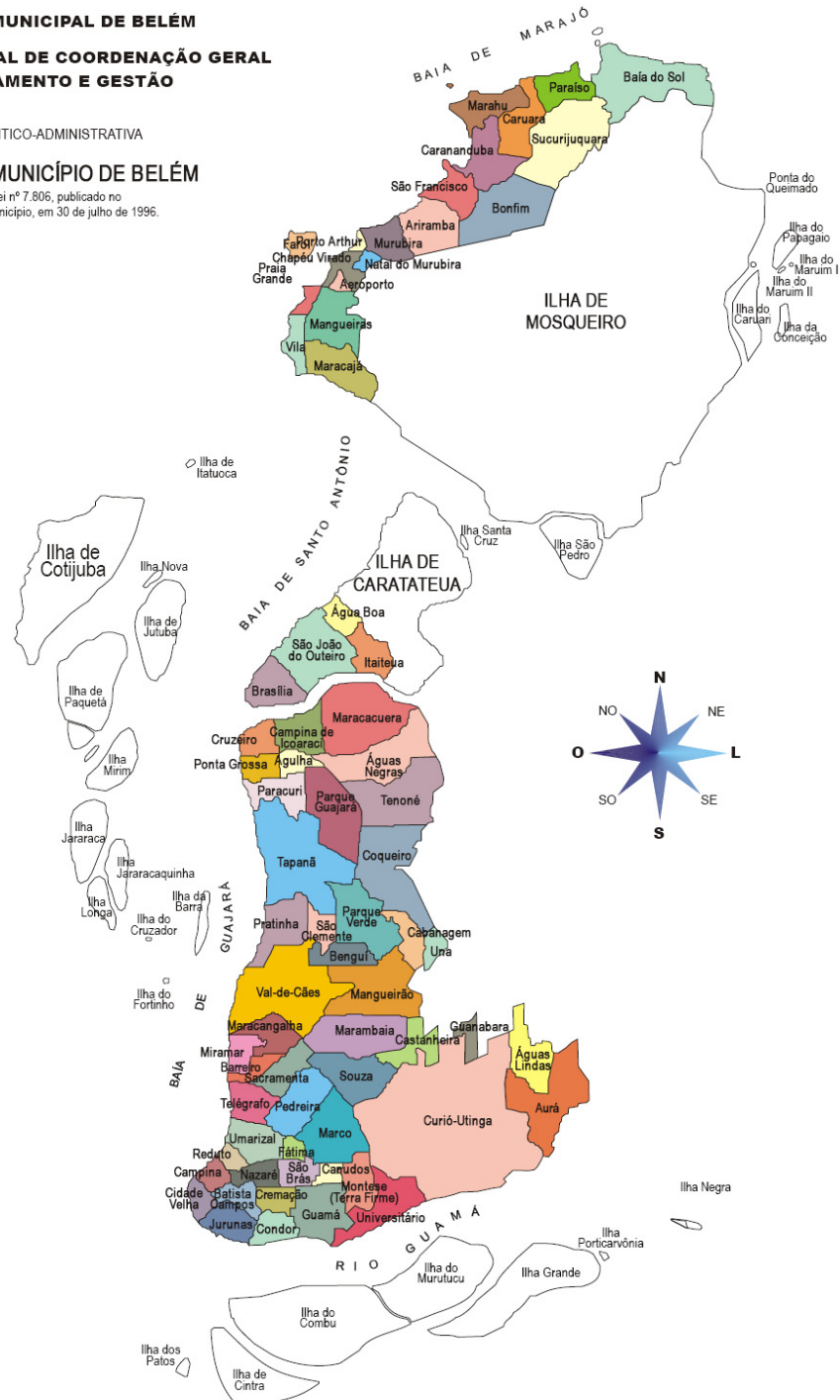
PREFEITURA MUNICIPAL DE BELÉM

**SECRETARIA MUNICIPAL DE COORDENAÇÃO GERAL
DO PLANEJAMENTO E GESTÃO**

DIVISÃO POLÍTICO-ADMINISTRATIVA

BAIRROS DO MUNICÍPIO DE BELÉM

Conforme Lei nº 7.806, publicado no
Diário Oficial do Município, em 30 de julho de 1996.



Base cartográfica: Cadastro Técnico Multifinalitário - PMB

Fonte: DIVISÃO Político Administrativa. Bairros do município de Belém, 2006.

ANEXO 2 – LARGURA DO MANGUITO X CIRCUNFERÊNCIA DO BRAÇO DO PACIENTE.

Denominação do manguito	Circunferência do braço (cm)	Largura da bolsa (cm)	Comprimento da bolsa (cm)
Recém-nascido	≤ 10	4	8
Criança	11-15	6	12
Infantil	16-22	9	18
Adulto pequeno	20-26	10	17
Adulto	27-34	12	23
Adulto grande	35-45	16	32

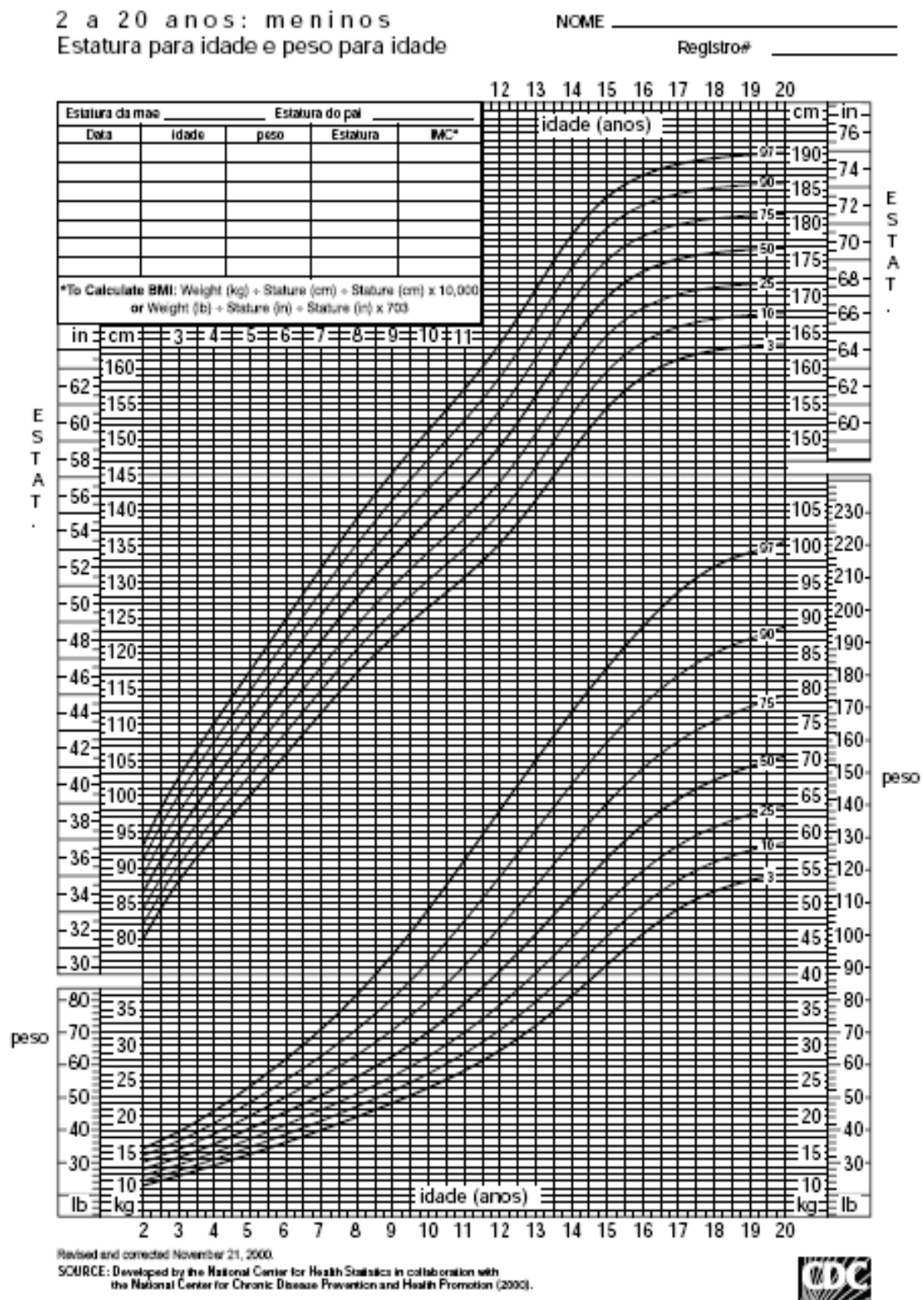
Fonte: V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 2006.

ANEXO 3 – CLASSIFICAÇÃO DA PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES

Classificação	Percentil para PAS e PAD
Normal	PA < percentil 90
Limítrofe	percentil 90 < PA < percentil 95
Hipertensão Estágio 1	percentil 95 a 99 mais 5mmHg
Hipertensão Estágio 2	PA > percentil 99 mais 5mmHg
Hipertensão do Avental Branco	PA > percentil 95 em ambulatório ou consultório e PA normal em ambientes não relacionados à prática clínica

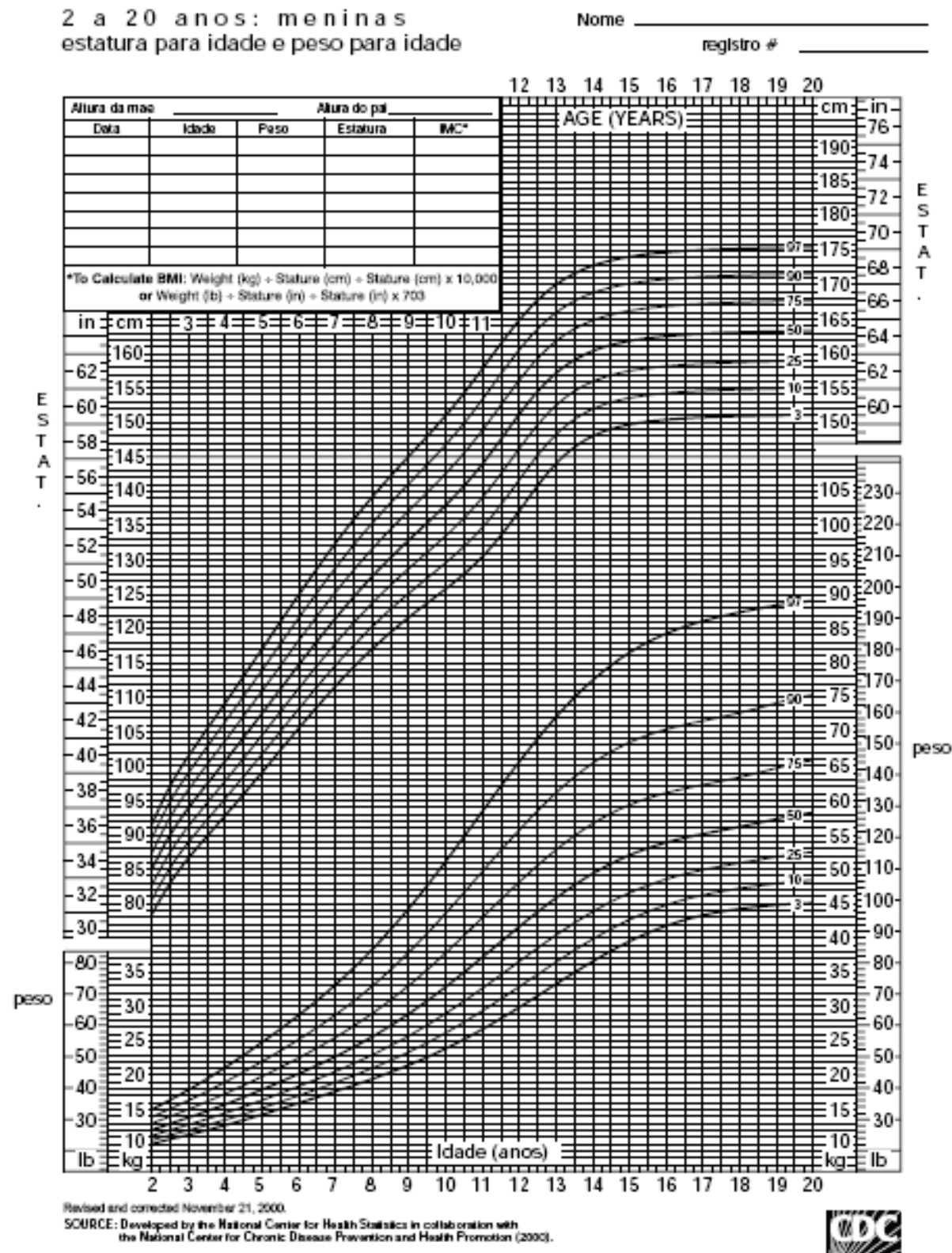
Fonte: V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial Sistêmica, 2006.

ANEXO 4 – PERCENTIL DA ESTATURA PARA IDADE – MENINOS - CDC, 2000.



Fonte: CDC, 2000.

ANEXO 5 – PERCENTIL DA ESTATURA PARA IDADE – MENINAS - CDC, 2000.



Fonte: CDC, 2000.

ANEXO 6 – PERCENTIL DE PRESSÃO ARTERIAL -- MENINOS – 7 – 17 ANOS

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg							DBP, mm Hg						
		Percentile of Height							Percentile of Height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	50th	80	81	83	85	87	88	89	34	35	36	37	38	39	39
	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	50th	84	85	87	88	90	92	92	39	40	41	42	43	44	44
	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	50th	86	87	89	91	93	94	95	44	44	45	46	47	48	48
	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	50th	88	89	91	93	95	96	97	47	48	49	50	51	51	52
	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	50th	90	91	93	95	96	98	98	50	51	52	53	54	55	55
	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	50th	91	92	94	96	98	99	100	53	53	54	55	56	57	57
	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	50th	92	94	95	97	99	100	101	55	55	56	57	58	59	59
	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	50th	94	95	97	99	100	102	102	56	57	58	59	60	60	61
	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	50th	95	96	98	100	102	103	104	57	58	59	60	61	61	62
	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	50th	97	98	100	102	103	105	106	58	59	60	61	61	62	63
	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	50th	99	100	102	104	105	107	107	59	59	60	61	62	63	63
	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	50th	101	102	104	106	108	109	110	59	60	61	62	63	63	64
	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	50th	104	105	106	108	110	111	112	60	60	61	62	63	64	64
	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	50th	106	107	109	111	113	114	115	60	61	62	63	64	65	65
	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	50th	109	110	112	113	115	117	117	61	62	63	64	65	66	66
	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	50th	111	112	114	116	118	119	120	63	63	64	65	66	67	67
	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	50th	114	115	116	118	120	121	122	65	66	66	67	68	69	70
	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Fonte: The Fourth, 2004.

ANEXO 7 – PERCENTIL DE PRESSÃO ARTERIAL -- MENINAS – 7 – 17 ANOS

Age, y	BP Percentile	SBP, mm Hg								DBP, mm Hg							
		Percentile of Height								Percentile of Height							
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	
1	50th	83	84	85	86	88	89	90		38	39	39	40	41	41	42	
	90th	97	97	98	100	101	102	103		52	53	53	54	55	55	56	
	95th	100	101	102	104	105	106	107		56	57	57	58	59	59	60	
	99th	108	108	109	111	112	113	114		64	64	65	65	66	67	67	
2	50th	85	85	87	88	89	91	91		43	44	44	45	46	46	47	
	90th	98	99	100	101	103	104	105		57	58	58	59	60	61	61	
	95th	102	103	104	105	107	108	109		61	62	62	63	64	65	65	
	99th	109	110	111	112	114	115	116		69	69	70	70	71	72	72	
3	50th	86	87	88	89	91	92	93		47	48	48	49	50	50	51	
	90th	100	100	102	103	104	106	106		61	62	62	63	64	64	65	
	95th	104	104	105	107	108	109	110		65	66	66	67	68	68	69	
	99th	111	111	113	114	115	116	117		73	73	74	74	75	76	76	
4	50th	88	88	90	91	92	94	94		50	50	51	52	52	53	54	
	90th	101	102	103	104	106	107	108		64	64	65	66	67	67	68	
	95th	105	106	107	108	110	111	112		68	68	69	70	71	71	72	
	99th	112	113	114	115	117	118	119		76	76	76	77	78	79	79	
5	50th	89	90	91	93	94	95	96		52	53	53	54	55	55	56	
	90th	103	103	105	106	107	109	109		66	67	67	68	69	69	70	
	95th	107	107	108	110	111	112	113		70	71	71	72	73	73	74	
	99th	114	114	116	117	118	120	120		78	78	79	79	80	81	81	
6	50th	91	92	93	94	96	97	98		54	54	55	56	56	57	58	
	90th	104	105	106	108	109	110	111		68	68	69	70	70	71	72	
	95th	108	109	110	111	113	114	115		72	72	73	74	74	75	76	
	99th	115	116	117	119	120	121	122		80	80	80	81	82	83	83	
7	50th	93	93	95	96	97	99	99		55	56	56	57	58	58	59	
	90th	106	107	108	109	111	112	113		69	70	70	71	72	72	73	
	95th	110	111	112	113	115	116	116		73	74	74	75	76	76	77	
	99th	117	118	119	120	122	123	124		81	81	82	82	83	84	84	
8	50th	95	95	96	98	99	100	101		57	57	57	58	59	60	60	
	90th	108	109	110	111	113	114	114		71	71	71	72	73	74	74	
	95th	112	112	114	115	116	118	118		75	75	75	76	77	78	78	
	99th	119	120	121	122	123	125	125		82	82	83	83	84	85	86	
9	50th	96	97	98	100	101	102	103		58	58	58	59	60	61	61	
	90th	110	110	112	113	114	116	116		72	72	72	73	74	75	75	
	95th	114	114	115	117	118	119	120		76	76	76	77	78	79	79	
	99th	121	121	123	124	125	127	127		83	83	84	84	85	86	87	
10	50th	98	99	100	102	103	104	105		59	59	59	60	61	62	62	
	90th	112	112	114	115	116	118	118		73	73	73	74	75	76	76	
	95th	116	116	117	119	120	121	122		77	77	77	78	79	80	80	
	99th	123	123	125	126	127	129	129		84	84	85	86	86	87	88	
11	50th	100	101	102	103	105	106	107		60	60	60	61	62	63	63	
	90th	114	114	116	117	118	119	120		74	74	74	75	76	77	77	
	95th	118	118	119	121	122	123	124		78	78	78	79	80	81	81	
	99th	125	125	126	128	129	130	131		85	85	86	87	87	88	89	
12	50th	102	103	104	105	107	108	109		61	61	61	62	63	64	64	
	90th	116	116	117	119	120	121	122		75	75	75	76	77	78	78	
	95th	119	120	121	123	124	125	126		79	79	79	80	81	82	82	
	99th	127	127	128	130	131	132	133		86	86	87	88	88	89	90	
13	50th	104	105	106	107	109	110	110		62	62	62	63	64	65	65	
	90th	117	118	119	121	122	123	124		76	76	76	77	78	79	79	
	95th	121	122	123	124	126	127	128		80	80	80	81	82	83	83	
	99th	128	129	130	132	133	134	135		87	87	88	89	89	90	91	
14	50th	106	106	107	109	110	111	112		63	63	63	64	65	66	66	
	90th	119	120	121	122	124	125	125		77	77	77	78	79	80	80	
	95th	123	123	125	126	127	129	129		81	81	81	82	83	84	84	
	99th	130	131	132	133	135	136	136		88	88	89	90	90	91	92	
15	50th	107	108	109	110	111	113	113		64	64	64	65	66	67	67	
	90th	120	121	122	123	125	126	127		78	78	78	79	80	81	81	
	95th	124	125	126	127	129	130	131		82	82	82	83	84	85	85	
	99th	131	132	133	134	136	137	138		89	89	90	91	91	92	93	
16	50th	108	108	110	111	112	114	114		64	64	65	66	66	67	68	
	90th	121	122	123	124	126	127	128		78	78	79	80	81	81	82	
	95th	125	126	127	128	130	131	132		82	82	83	84	85	85	86	
	99th	132	133	134	135	137	138	139		90	90	90	91	92	93	93	
17	50th	108	109	110	111	113	114	115		64	65	65	66	67	67	68	
	90th	122	122	123	125	126	127	128		78	79	79	80	81	81	82	
	95th	125	126	127	129	130	131	132		82	83	83	84	85	85	86	
	99th	133	133	134	136	137	138	139		90	90	91	91	92	93	93	

Fonte: The Fourth, 2004.

ANEXO 8 – CLASSIFICAÇÃO DO ÍNDICE DE MASSA CORPÓREA SEGUNDO COLE et al (2000).

Age (years)	Body mass index 25 kg/m ²		Body mass index 30 kg/m ²	
	Males	Females	Males	Females
2	18.41	18.02	20.09	19.81
2.5	18.13	17.76	19.80	19.55
3	17.89	17.56	19.57	19.36
3.5	17.69	17.40	19.39	19.23
4	17.55	17.28	19.29	19.15
4.5	17.47	17.19	19.26	19.12
5	17.42	17.15	19.30	19.17
5.5	17.45	17.20	19.47	19.34
6	17.55	17.34	19.78	19.65
6.5	17.71	17.53	20.23	20.08
7	17.92	17.75	20.63	20.51
7.5	18.16	18.03	21.09	21.01
8	18.44	18.35	21.60	21.57
8.5	18.76	18.69	22.17	22.18
9	19.10	19.07	22.77	22.81
9.5	19.46	19.45	23.39	23.46
10	19.84	19.86	24.00	24.11
10.5	20.20	20.29	24.57	24.77
11	20.55	20.74	25.10	25.42
11.5	20.89	21.20	25.58	26.05
12	21.22	21.68	26.02	26.67
12.5	21.56	22.14	26.43	27.24
13	21.91	22.58	26.84	27.76
13.5	22.27	22.98	27.25	28.20
14	22.62	23.34	27.63	28.57
14.5	22.96	23.66	27.98	28.87
15	23.29	23.94	28.30	29.11
15.5	23.60	24.17	28.60	29.29
16	23.90	24.37	28.88	29.43
16.5	24.19	24.54	29.14	29.56
17	24.46	24.70	29.41	29.69
17.5	24.73	24.85	29.70	29.84
18	25	25	30	30

Fonte: Cole et al, 2000.