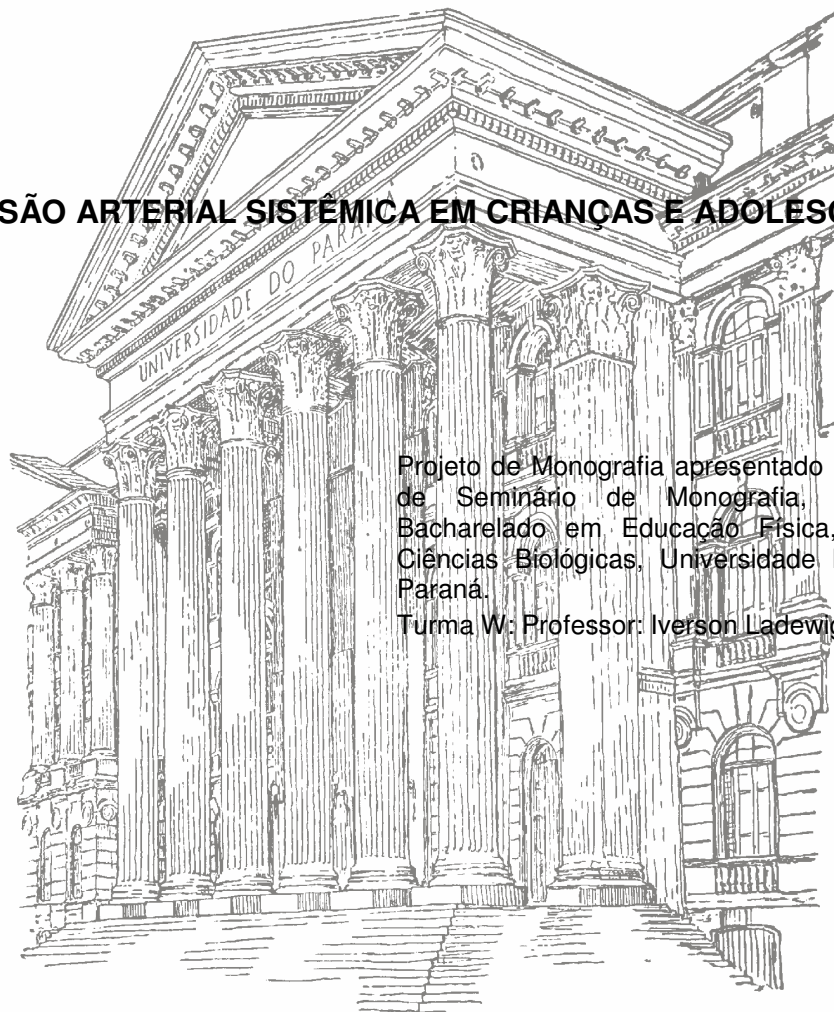


ANA CAROLINA DAROS

HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES



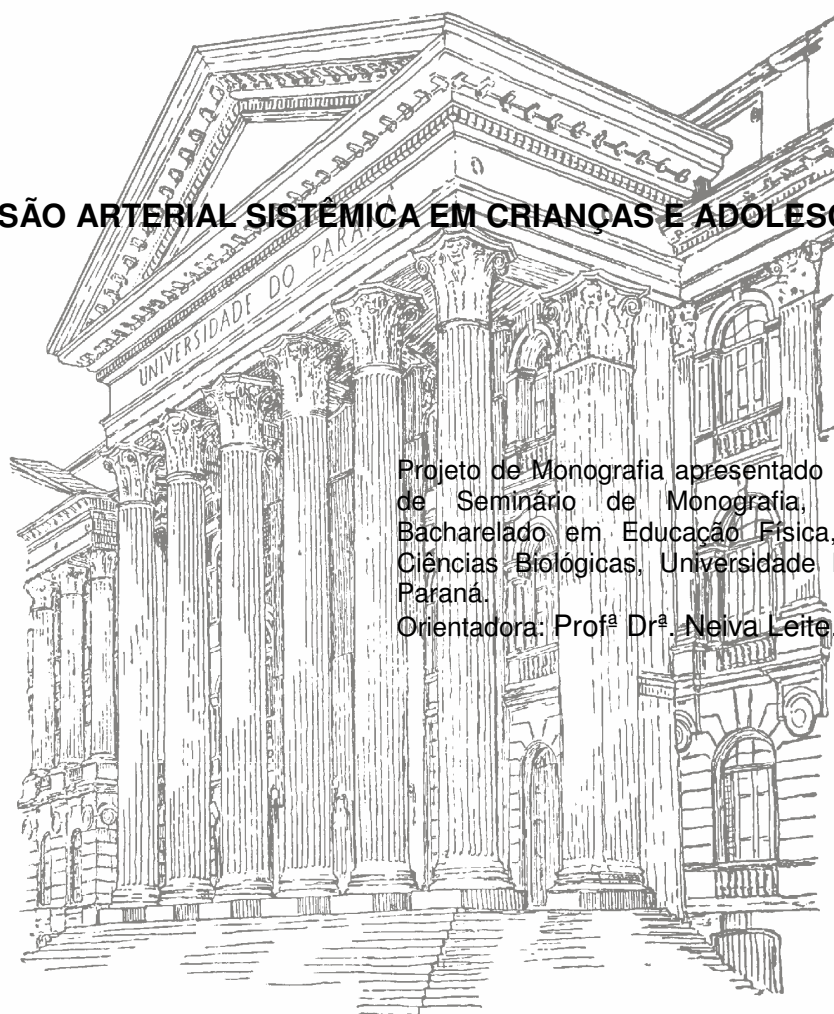
Projeto de Monografia apresentado à disciplina de Seminário de Monografia, Curso de Bacharelado em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Turma W; Professor: Iverson Ladewig.

**CURITIBA
2007**

ANA CAROLINA DAROS

HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES



Projeto de Monografia apresentado à disciplina de Seminário de Monografia, Curso de Bacharelado em Educação Física, Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a Dr^a. Neiva Leite.

**CURITIBA
2007**

Dedico este trabalho a todas as pessoas que sempre estiveram ao meu lado. Em especial, à Deus, às minhas irmãs Mariana e Beatriz, aos meus familiares e aos meus amigos. De forma nobre, ao carinho e à compreensão dos meus pais Haroldo e Maria que me deram a vida, a educação e a perseverança para alcançar os meus objetivos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço à Professora Neiva Leite pelo carinho e dedicação para com este trabalho, o qual só pode ser efetivado através do seu empenho e da criação do Projeto de avaliação física e de risco cardiovascular em escolares.

Aos mestrandos responsáveis pela coordenação do Projeto pelo apoio e incentivo e aos acadêmicos do curso de Educação Física que, com dedicação, fizeram parte da coleta de dados.

À Secretaria Municipal de Educação e aos diretores das escolas municipais que oportunizaram a concretização deste estudo.

Aos pais dos alunos que consentiram tal avaliação e aos próprios escolares que, com paciência e compreensão, foram avaliados.

E a todos que direta ou indiretamente colaboraram para a concretização deste trabalho.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	01
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	03
2.1 Definição de Hipertensão Arterial.....	03
2.2 Epidemiologia da Hipertensão Arterial.....	03
2.3 Causas da Hipertensão Arterial na Infância e na Adolescência.....	04
2.4 Conseqüências da Hipertensão Arterial.....	06
2.5 Importância da Atividade Física.....	07
3 METODOLOGIA.....	09
3.1 Caracterização do Estudo.....	09
3.2 Participantes.....	09
3.3 Materiais e Métodos.....	09
3.4 Diagnóstico e Classificação.....	10
3.5 Análise Estatística.....	11
4 RESULTADOS.....	12
4.1 Caracterização da Amostra.....	12
4.2 Gráficos.....	12
5 DISCUSSÃO.....	20
6 CONCLUSÃO.....	22
REFERÊNCIAS.....	23
ANEXOS.....	26

TÍTULO: Hipertensão Arterial Sistêmica em crianças e adolescentes

AUTOR(A): Ana Carolina Daros

PROFESSOR(A) ORIENTADOR(A): Neiva Leite

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um problema que aumentou na população infantil, sendo indiscutivelmente um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares. O objetivo deste estudo foi avaliar a prevalência da HAS em uma amostra representativa de escolares da rede pública, da cidade de Curitiba (Paraná, Brasil). Estudo de caráter transversal e descritivo, em que participaram 138 indivíduos, de ambos os sexos, com idades entre 10 a 16 anos. A pesquisa constituiu na mensuração da estatura, do peso e da pressão arterial, utilizando-se de parâmetros brasileiros, de acordo com sexo e idade, para caracterizar os indivíduos como excesso de peso e medidas hipertensivas. Analisaram-se os dados pela estatística descritiva e através de percentuais, utilizaram-se os testes qui-quadrado e Exato de Fisher para avaliar diferenças de proporções, considerando nível de significância $p < 0,05$. Os resultados encontrados foram 13,8% dos indivíduos com níveis hipertensivos e 8,6% com níveis pré-hipertensivos. A categorização por sexo resultou em 4,4% de meninos e 22,9% de meninas com HAS. Das crianças e adolescentes avaliadas classificadas com excesso de peso ou obesidade, 13,3% apresentaram níveis elevados de Pressão Arterial Sistólica (PAS) e 24,4% apresentaram níveis elevados de Pressão Arterial Diastólica (PAD). Entre as meninas hipertensas, pode-se notar que 63% estão com o Índice de Massa Corporal (IMC) adequado e 37% encontram-se com excesso de peso ou obesidade. Porém, entre os meninos, 100% dos hipertensos apresentam excesso de peso ou obesidade. Conclui-se deste estudo que a prevalência elevada da Hipertensão Arterial Sistêmica em crianças e adolescentes indica a necessidade da elaboração de programas que visem a saúde e os aspectos preventivos da obesidade e, conseqüentemente a diminuição da HAS entre esta população.

Palavras-chave: Hipertensão Arterial Sistêmica, Crianças e Adolescentes, Obesidade.

1 INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é um problema que aumentou na população infantil em função do estilo de vida inadequado, tornando-se um problema de saúde pública. A HAS resulta da interação de diversos fatores genéticos, ambientais e biológicos, sendo a obesidade, provavelmente o mais importante preditor do desenvolvimento da Hipertensão na infância e na adolescência (GAYA *et al*, 2005; BRANDÃO *et al*, 2004; MAGALHÃES *et al*, 2002).

No Brasil existem 3,5 milhões de crianças hipertensas, as quais precisam de tratamento (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO, 2006). Devido este número alarmante, atualmente a aferição da pressão arterial é reconhecida como um componente importante na rotina pediátrica (ARAFAT *et al*, 1999). As aulas de Educação Física escolar podem ser aproveitadas para a avaliação dos alunos, quanto ao peso, à estatura, à composição corporal e à pressão arterial. A mensuração da pressão arterial e o seu conseqüente diagnóstico, ainda na infância, é um fator relevante para a identificação de uma possível hipertensão e, conseqüentemente para uma conscientização do estilo de vida da criança.

As medidas preconizadas para esta faixa etária concentram-se na adoção de hábitos saudáveis, com atividade física regular, evitando o excesso de calorias, sal, gordura saturada e colesterol (BRANDÃO *et al*, 2005).

Este estudo justifica-se porque não existem muitos trabalhos brasileiros que abordem temas relacionados à pressão arterial na infância e na adolescência (MAGALHÃES *et al*, 2002). O diagnóstico precoce realizado sistematicamente minimiza os efeitos da HAS, visto que há fortes indícios de que a Hipertensão Arterial Sistêmica do adulto é uma doença que se inicia na infância (MOURA *et al*, 2004; GARCIA *et al*, 2004; GAYA *et al*, 2005; REZENDE, 2003; SIMONETTI *et al*, 2002). Além de que, investigar os valores de pressão arterial nesta faixa etária e seus possíveis fatores intervenientes caracteriza-se por uma medida preventiva de alto valor para a sociedade atual (GAYA *et al*, 2005).

1.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar a prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica em uma amostra representativa de escolares da rede pública de 10 a 16 anos, de ambos os sexos da cidade de Curitiba (Paraná, Brasil).

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Associar os níveis da pressão arterial com as variáveis antropométricas, peso, estatura e índice de massa corporal dos escolares.
- Comparar os níveis pressóricos entre os gêneros, masculino e feminino.

1.3 HIPÓTESES

- Há uma relação direta entre a pressão arterial e o índice de massa corporal em crianças e adolescentes. Portanto, crianças com sobrepeso e obesidade apresentam um maior valor para a pressão arterial.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 DEFINIÇÃO DE HIPERTENSÃO ARTERIAL

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é definida pelo aumento da pressão sanguínea (GUYTON e HALL, 1988) e pela persistência de níveis pressóricos acima de valores arbitrariamente definidos como limites de normalidade, desejáveis de acordo com a idade e o tamanho de uma pessoa (WILMORE e COSTILL, 2001; MOURA *et al*, 2004).

Os níveis de pressão arterial considerados hipertensivos para a população adulta são: para a pressão sistólica, valor maior ou igual a 140mmHg ou para a pressão diastólica, valor maior ou igual a 90mmHg (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

A HAS no adulto é epidemiológica e apresenta uma condição bem definida, com parâmetros de normalidade estabelecidos (REZENDE *et al*, 2003, SALGADO *et al*, 2003). Na população jovem, a pressão arterial está relacionada com o crescimento somático, estando aí incluídas a altura e a maturação esquelética e sexual (MAGALHÃES *et al*, 2002). Portanto, a definição de Hipertensão Arterial Sistêmica em crianças e adolescentes é estatística e baseada na distribuição normativa da pressão arterial em crianças saudáveis. A pressão arterial normal é definida como Pressão Arterial Sistólica (PAS) e Pressão Arterial Diastólica (PAD) menor que o percentil 90, para sexo, idade e altura. A pressão normal-alta ou limítrofe é definida como PAS ou PAD entre o percentil 90 e 95. A Hipertensão é definida como valores de PAS e/ou PAD maiores ou iguais ao percentil 95, também com relação ao sexo, à faixa etária e à estatura (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

2.2 EPIDEMIOLOGIA DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma das doenças mais comuns do mundo moderno e atinge, em média, de 10% a 30% da população adulta e, crianças

atingem de 1% a 11% (REZENDE *et al*, 2003). No Brasil, aproximadamente 12 milhões de pessoas, com idade acima de 20 anos apresentam HAS, valor que corresponde a cerca de 20% a 20% da população adulta (SIMONETTI *et al*, 2002; SALGADO *et al*, 2003). E 3,5 milhões de crianças brasileiras são hipertensas, ou seja, a hipertensão está presente em 5% dos 70 milhões de crianças e adolescentes no Brasil, conforme os dados da Sociedade Brasileira de Hipertensão (agosto, 2006).

A Hipertensão Arterial Secundária, a qual apresenta causa identificável tem prevalência de 3% a 10%, dependendo da experiência de quem investiga e dos recursos diagnósticos disponíveis (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

Há relação entre a prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica e a obesidade; sabe-se que em crianças e adolescentes obesos, as manifestações cardiovasculares mais freqüentes são a HAS, encontrada em 11 a 35% dos indivíduos (FUJIMURA, 2002).

2.2 CAUSAS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A Hipertensão Arterial Sistêmica é uma doença poligênica resultante de anormalidades dos mecanismos de controle da pressão arterial, nada mais é, do que o resultado final do sistema de homeostase de uma série de sistemas fisiológicos operantes no momento da medida da pressão arterial (PEREIRA *et al*, 2005).

A HAS é a doença mais freqüente na população brasileira. Em cerca de 90% dos pacientes, não se estabelece a etiologia, denominando-a de Hipertensão Arterial Essencial, Primária ou Idiopática; em contraposição a Hipertensão Arterial Secundária apresenta causa identificável, passível ou não de correção; a qual pode ser de origem renal, vascular endócrina ou neurogênica. Neste tipo de hipertensão, destaca-se a hipertensão arterial renal (5%), renovascular (4%), restando 1% para todas as outras causas (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006; SIMONETTI *et al*, 2002).

Verificam-se como principais causas da Hipertensão Arterial Sistêmica na infância e na adolescência os fatores genéticos, os fatores biológicos e os fatores ambientais (PEREIRA *et al*, 2005).

Há evidências de que realmente existem determinantes genéticos para a pressão arterial, demonstrando a agregação familiar da HAS, tanto entre irmãos, quanto entre pais e filhos (PEREIRA *et al*, 2005). Os indivíduos de uma mesma família partilham entre si o mesmo ambiente genético e sociocultural, onde os hábitos alimentares e comportamentais são transmitidos de geração para geração. Embora estudos apontem a influência genética como importante determinante do desenvolvimento da HAS, os marcadores encontrados até a atualidade não foram suficientes para explicar os mecanismos fisiopatológicos da doença, possivelmente por esta ser uma condição poligênica com uma importante interface ambiental (BRANDÃO *et al*, 2004; MAGALHÃES *et al*, 2002).

Os fatores ambientais determinantes para o desenvolvimento da HAS são os altos valores dos índices antropométricos, como o peso e o índice de massa corporal (IMC). O excesso de massa corporal é fator predisponente para a Hipertensão Arterial Sistêmica, podendo ser responsável por 20 a 30% dos casos (BRANDÃO *et al*, 2004; MAGALHÃES *et al*, 2002).

Obesidade é definida como o acúmulo de gordura corporal devido a um desequilíbrio crônico entre a energia ingerida e a energia gasta (McARDLE, KATCH e KATCH, 1998; LIMA *et al*, 2006). A prevalência é crescente em todas as faixas etárias, tanto em países desenvolvidos quanto naqueles em desenvolvimento, o que a torna epidêmica e é considerada como um dos maiores problemas de saúde pública (OLIVEIRA *et al*, 2003; MONEGO *et al*, 2006). A obesidade age indiretamente no aumento do risco de doenças cardiovasculares, uma vez que eleva a pressão sanguínea e os níveis de colesterol, tornando-a uma das principais causas da Hipertensão Arterial Sistêmica (LIMA *et al*, 2006; COSTA *et al*, 1998). E, em crianças e adolescentes, a obesidade mostrou-se de valor preditivo importante para os valores de pressão arterial (BRANDÃO *et al*, 2004; FERREIRA *et al*, 2007).

Outros fatores também são relacionados à HAS nesta faixa etária: sexo, etnia, condição socioeconômica, desenvolvimento físico, história familiar, o estado de vigília e sono, fatores dietéticos, como a ingestão de sal, regularidade da atividade física e fatores psicossociais (MAGALHÃES *et al*, 2002, REZENDE *et al*, 2003).

A associação entre a Hipertensão Arterial Sistêmica, as dislipidemias, o diabetes mellitus / intolerância à glicose e a obesidade é conhecida como síndrome metabólica, que é a interação de três ou mais fatores de risco para as doenças

cardiovasculares, tendo a resistência insulínica um papel importante na sua fisiopatologia (BRANDÃO *et al*, 2004).

2.3 CONSEQUÊNCIAS DA HIPERTENSÃO ARTERIAL

A HAS é indiscutivelmente um dos mais importantes fatores de risco para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares, tornando-se um importante problema de saúde pública, devido às suas complicações cardíacas, renais e vasculares. No Brasil, entre os fatores de risco para mortalidade, a Hipertensão Arterial explica 40% das mortes por acidente vascular cerebral e 25% daquelas por doença coronariana. A HAS pode promover alterações estruturais no ventrículo esquerdo, fato que ocasionalmente contribuirá para o desenvolvimento de insuficiência cardíaca (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006; GUS *et al*, 2002).

O hiperaldosteronismo primário, caracterizado pela produção aumentada de aldosterona pela glândula supra-renal, tem prevalência, que varia de 3% a 22% nos hipertensos, os quais geralmente apresentam hipertensão estágio 2 ou 3 (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

Outra consequência da HAS é a hipertensão arterial renovascular, que se caracteriza pelo aumento da pressão arterial decorrente do estreitamento único ou múltiplo das artérias renais. Os objetivos principais no tratamento da doença renovascular são a cura ou a melhora da hipertensão arterial e/ou a melhora ou a preservação da função renal (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

O hipotireoidismo e o hipertireoidismo estão associados à Hipertensão Arterial. Aquele ocorre principalmente quando há hipertensão diastólica, atingindo 40% dos casos. Pode ser diagnosticado precocemente pela elevação dos níveis de TSH e confirmado com a diminuição gradativa dos níveis de T4 livre. Este varia de 0,5 a 5% em adultos e, a suspeita clínica é feita em presença de hipertensão arterial sistólica isolada ou sistodiastólica. O diagnóstico é feito pela identificação dos níveis de TSH baixo e pela elevação de T4 livre (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

Nas crianças, em geral, não são observadas as consequências; entretanto, há uma relação direta entre a pressão arterial e o tamanho do ventrículo esquerdo em

crianças normotensas, pois o tamanho cardíaco aumenta com o aumento dos percentis da pressão arterial. Portanto, a hipertrofia ventricular esquerda é uma consequência da Hipertensão Arterial Sistêmica na infância e na adolescência (SALGADO *et al*, 2003).

2.4 IMPORTÂNCIA DA ATIVIDADE FÍSICA

A prática regular de exercícios físicos é recomendada para todos os hipertensos, porque reduz os níveis de pressão arterial sistólica/diastólica em 6,9/4,9 mmHg. Além disso, a atividade física pode reduzir o risco de doença arterial coronária, acidentes vasculares cerebrais e mortalidade geral (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

Há relação inversa entre a quantidade total de atividade física e a incidência da Hipertensão Arterial Sistêmica. Os exercícios aeróbicos e os exercícios resistidos reduzem os níveis da pressão arterial, na população geral, porém estes apresentam resultados limitados e controversos em hipertensos (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006). O exercício físico para hipertensos promove a diminuição da pressão arterial, através da redução do débito cardíaco, o qual associa-se ao decréscimo da frequência cardíaca (MONTEIRO *et al*, 2004).

Há correlação dos níveis pressóricos em crianças e adolescentes com a composição corporal. A redução de peso tem-se mostrado eficaz para o tratamento da HAS nesta faixa etária. As recomendações genéricas para a redução do peso corporal compreendem dietas e programas de atividade física e, o exercício físico aeróbio auxilia na redução de peso e nos níveis de pressão sistólica e diastólica. Portanto, reduzir a massa corporal deve ser o objetivo principal nos programas de tratamento e prevenção da Hipertensão Arterial na infância e na adolescência (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006; BRAGA *et al*, 2006; SALGADO *et al*, 2003).

O mecanismo fisiológico pelo qual a obesidade aumenta a pressão arterial ainda não está totalmente esclarecido, porém acredita-se que uma redução da massa corporal, através da prática regular de atividade física, constitui a principal forma de tratamento da hipertensão em crianças (THE FOURTH REPORT ON THE

DIAGNOSIS, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS, 2005).

Estudo recente com crianças e adolescentes obesos demonstra que os participantes que apresentavam PAS e PAD elevadas, apresentaram uma diminuição significativa dos níveis pressóricos após 12 semanas de prática regular da atividade física (LEITE, 2005).

3 METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Estudo transversal descritivo, que de acordo com Thomas e Nelson (2002) se caracteriza por uma pesquisa que inclui técnicas como “surveys”, estudos de caso e a pesquisa desenvolvimentista. O valor de uma pesquisa descritiva está baseado na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação, análise, descrição objetiva e completa.

3.2 PARTICIPANTES

Estudo apresentando os dados obtidos na avaliação de escolares de 10 a 16 anos de idade, da rede pública de Curitiba, Paraná, no ano de 2007; quanto à prevalência ou não de Hipertensão Arterial Sistêmica.

Uma escola municipal de Curitiba, a qual apresenta o ensino fundamental de 5^a à 8^a série foi selecionada para participar do estudo. Os participantes foram selecionados através da amostragem intencional, dentre 632 alunos matriculados na escola, de 5^a à 8^a série, 138 estudantes foram avaliados.

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética da Saúde, atendendo a resolução 196/96.

Todos os avaliados com o termo de consentimento autorizado pelos pais.

3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi baseado no contato com as crianças selecionadas e a realização do exame físico sumário, obtendo-se informações sobre idade, sexo, peso, altura e medida da pressão arterial.

Para a medição do peso, utilizou-se uma balança eletrônica e os alunos descalços ou de apenas de meias, portanto roupas leves. Para a aferição da estatura, utilizou-se um estadiômetro fixado na parede, com os escolares de meias ou descalços, em posição relaxada. Para estas duas avaliações, foram realizadas 3

mensurações de cada aluno, tomando-se a média das medidas (FONSECA *et al*, 1998).

Utilizaram-se o esfigmomanômetro de coluna de mercúrio da marca Premium CE 0483 calibrado e graduado em 2mmHg e, o estetoscópio da marca Tycos.

O estudo foi realizado através da mensuração da pressão arterial.

A pressão arterial foi com a criança calma e tranqüila, em ambiente agradável, após 5 minutos de repouso, na posição sentada e com o braço direito estendido na altura do coração. Colocou-se o manguito firmemente cerca de 2 cm a 3 cm acima da fossa antecubital, centralizando a bolsa de borracha sobre a artéria braquial. A largura da bolsa de borracha do manguito corresponde a 40% da circunferência do braço, e seu comprimento envolve 80% a 100% do braço. O estetoscópio foi colocado sobre a artéria braquial e, o manguito insuflado até 30 mmHg acima do desaparecimento do pulso radial e esvaziado mais lentamente, 2-3 mmHg/segundo. Na ausculta dos ruídos de Korotkoff, padronizou-se o primeiro som (aparecimento do som) como pressão sistólica e o quinto som ou desaparecimento dos sons para a pressão diastólica (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

3.4 DIAGNÓSTICO E CLASSIFICAÇÃO

Para o diagnóstico da obesidade, utilizou-se o Índice de Massa Corporal (IMC), que é o resultado da divisão do peso, em quilograma, pela altura ao quadrado, em metros. A classificação foi segundo Conde e Monteiro (2006), que representam valores críticos do IMC propostos para a definição de baixo peso, excesso de peso e obesidade na população de referência brasileira de 2 a 19 anos em cada sexo, segundo a idade (ANEXO 1).

Para o diagnóstico da Hipertensão Arterial Sistêmica dos escolares, foram feitas duas medidas, no mesmo dia; porém a segunda com um intervalo de aproximadamente 20 minutos da primeira aferição.

A classificação da Hipertensão Arterial Sistêmica depende dos gráficos de desenvolvimento para o cálculo do percentil de altura (ANEXO 2), para então, considerar os valores de percentis para a pressão arterial (ANEXO 3). Consideram-se os valores abaixo do percentil 90, como normotensão, desde que inferiores a

120/80 mmHg; entre os percentis 90 e 95, como limítrofe ou pré-hipertensão, e igual ou superior ao percentil 95, como hipertensão arterial (CONSENSO BRASILEIRO DE HIPERTENSÃO, 2006).

Utilizou-se também, outra classificação para a Hipertensão Arterial Sistêmica, de acordo com THE FOURTH REPORT ON THE DIAGNOSIS, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS (2004), o qual é incluso o percentil 50. Valores abaixo deste percentil são considerados normotensos, valores entre os percentis 50 e 90 também são classificados como normotensos e entre os percentis 90 e 95, são considerados como limítrofe ou pré-hipertensos, e igual ou superior ao percentil 95, são hipertensos.

3.5 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram apresentados através de estatísticas descritivas, tabelas e gráficos, os quais foram avaliados através do Qui-quadrado e do Exato de Fisher para avaliar diferenças de proporções, considerando um nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

4 RESULTADOS

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Na tabela 1 estão expressos os valores médios e desvio-padrão da idade, peso, estatura e índice de massa corporal de setenta meninas (n=70) e sessenta e oito meninos (n=68).

Tabela 1 – Valores médios e desvio-padrão da idade, peso, estatura e índice de massa corporal de meninas e meninos.

	Meninas	Meninos
n	70	68
Idade (anos)	11,98 ± 1,08	12,15 ± 1,02
Peso (kg)	45,81 ± 10,23	46,80 ± 12,65
Estatura (m)	1,53 ± 0,087	1,51 ± 0,10
IMC (kg/m ²)	19,5 ± 3,2	20,1 ± 3,5

4.2 GRÁFICOS

Ao avaliar os valores da Pressão Arterial Sistólica (PAS) mensurados e divididos pelos gêneros, masculino e feminino, classificaram-se como normotensos, os que se encontraram abaixo do percentil 50. 46, das 70 meninas (65,7%) e 54 dos 68 (79,4%). Também considerados normotensos, porém situados entre os percentis 50 e 90, estiveram 21 meninas (30%) e, 13 meninos (19,1%). Consideraram-se pré-hipertensos ou hipertensos, os que se encontraram acima do percentil 90, sendo 3 meninas (4,2%) e apenas um menino (1,5%). Não houve diferença significativa, quando comparado o gênero, com a classificação da PAS (gráfico 1).

Após a classificação dos níveis de Pressão Arterial Diastólica (PAD) obtidos, notou-se que, 15 meninas (21,4%) e 37 meninos (54,4%) foram classificados como normotensos e situaram-se abaixo do percentil 50. Também considerados normotensos, mas situados entre os percentis 50 e 90, estiveram 40 meninas (57,1%) e 28 meninos (41,2%). Foram considerados pré-hipertensos ou hipertensos, os indivíduos que se encontraram acima do percentil 90, sendo 15 meninas (21,4%) e 3 meninos (4,4%). Encontraram-se mais meninas que apresentaram níveis

pressóricos elevados, com relação à Pressão Arterial Diastólica (PAD), do que meninas ($p=0,0001$) (gráfico 2).

GRÁFICO 1: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA EM MENINAS E MENINOS

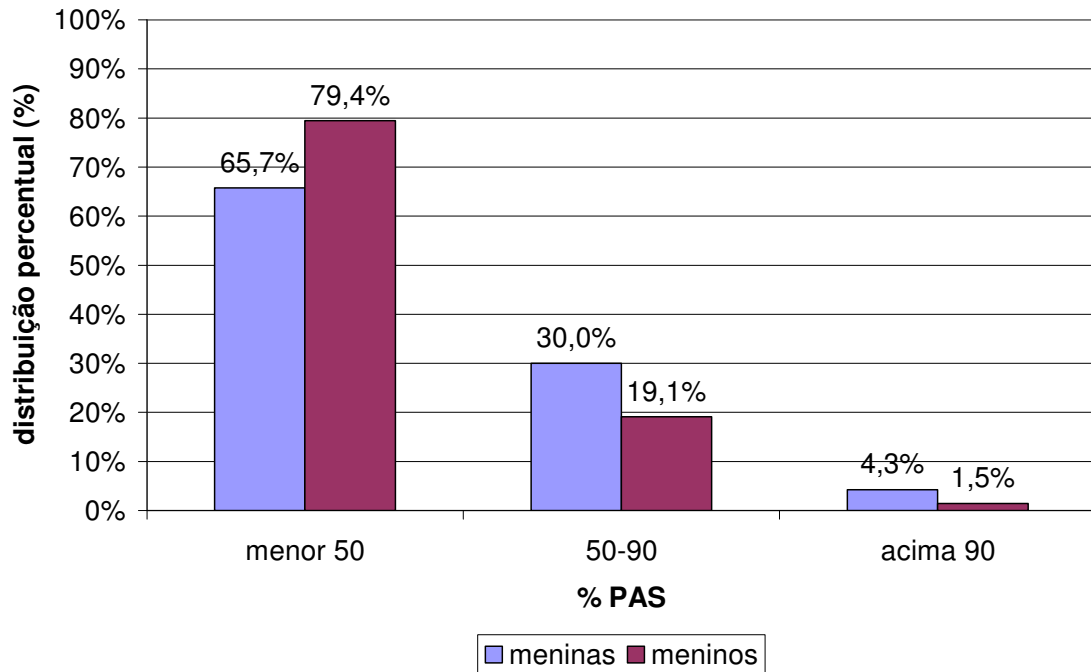
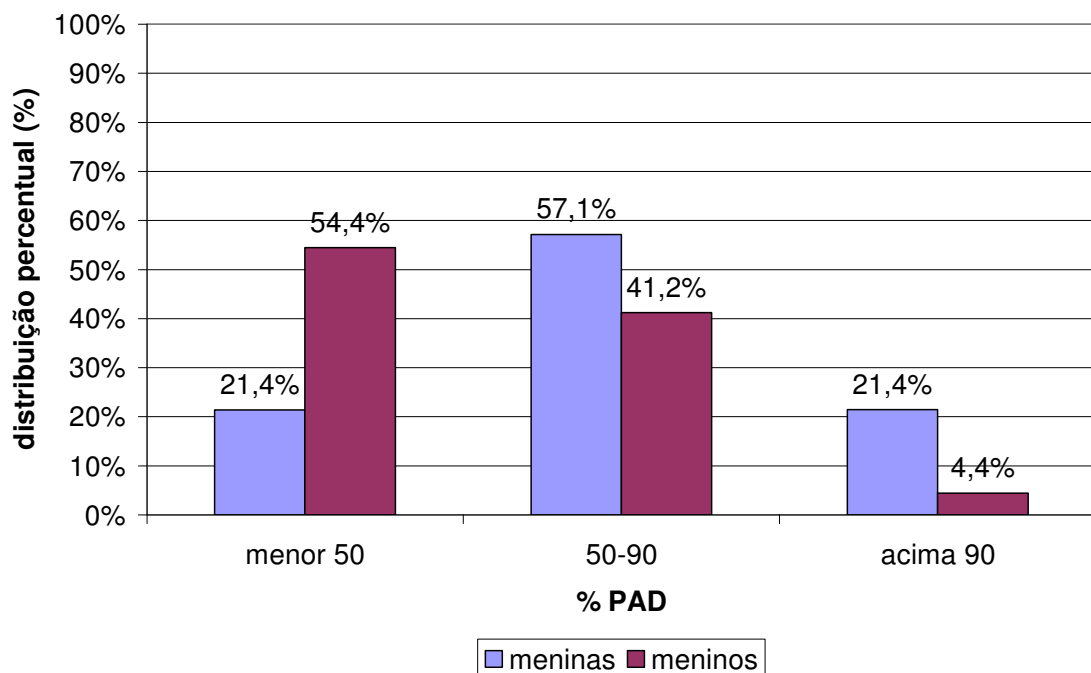


GRÁFICO 2: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA EM MENINAS E MENINOS

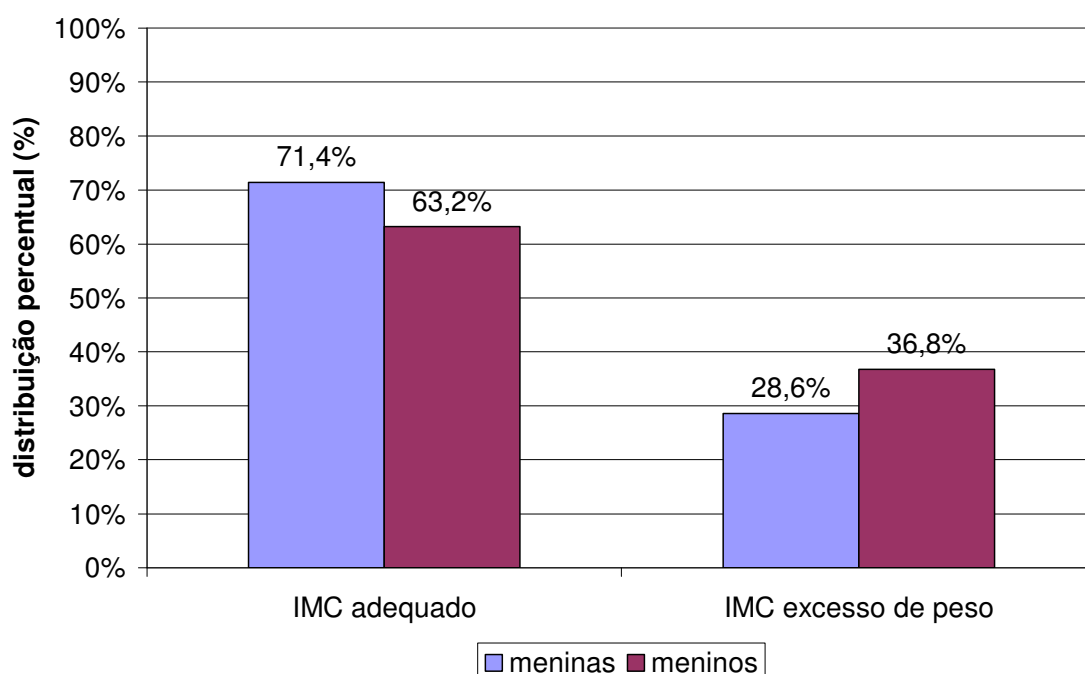


Observou-se que, das 70 meninas, 50 foram classificadas com o IMC adequado (71,4%) e 20 meninas apresentaram excesso de peso ou obesidade (28,6%).

Dos 68 meninos, nenhum menino encontrou-se abaixo do peso, 43 deles apresentaram o IMC adequado (63,2%) e 25 deles apresentaram excesso de peso ou obesidade (36,8%).

Não houve diferença significativa entre a proporção de meninas e a de meninos com relação à HAS, quanto ao IMC (gráfico 3).

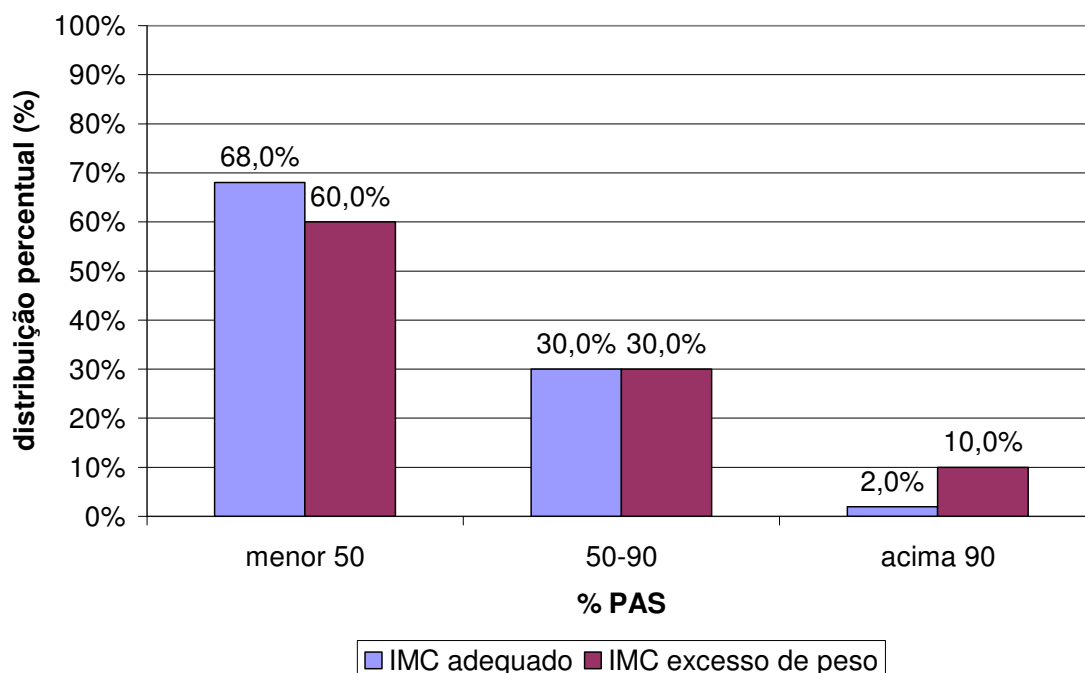
GRÁFICO 3: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DO ÍNDICE DE MASSA CORPORAL EM MENINAS E MENINOS



Ao realizar a análise do sexo feminino com os respectivos valores da Pressão Arterial Sistólica (PAS) e com os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), notou-se que das 50 meninas que apresentaram o IMC adequado, 34 delas (68%) situaram-se no percentil menor que 50, 15 delas (30%) estiveram entre os percentis 50 e 90, todas consideradas normotensas e, apenas uma menina (2%) encontrou-se acima do percentil 90, sendo classificada como hipertensa. O restante, as 20 meninas que se encontraram com excesso de peso ou obesidade, 12 (60%) estiveram abaixo do percentil 50, 6 (30%) encontraram-se entre os percentis 50 e 90, todas normotensas e, 2 (10%) situam-se acima do percentil 90 e, foram consideradas hipertensas.

Portanto, não houve diferença significativa com relação à classificação do IMC e a presença de Hipertensão Arterial Sistólica neste grupo (gráfico 4).

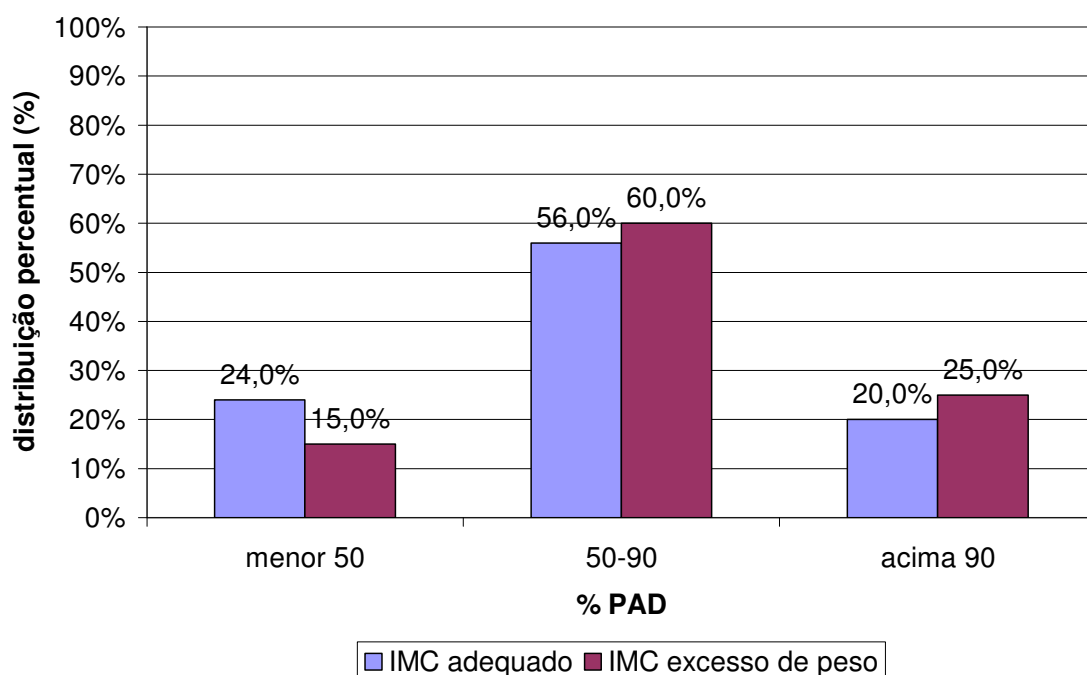
GRÁFICO 4: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA EM MENINAS, COMPARANDO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL



Ao analisar apenas o gênero feminino, comparando os valores da Pressão Arterial Diastólica (PAD) com os valores do Índice de Massa Corporal (IMC), das 50 meninas que apresentaram o IMC adequado, 12 delas (24%) situaram-se no percentil menor que 50, 28 delas (56%) estiveram entre os percentis 50 e 90, todas normotensas e 10 meninas (20,9%) encontraram-se acima do percentil 90, sendo classificadas como hipertensas. 20 meninas encontraram-se com excesso de peso ou obesidade, destas, 3 (15%) estiveram abaixo do percentil 50, 12 (60%) encontraram-se entre os percentis 50 e 90, todas classificadas como normotensas e 5 (25%) situaram-se acima do percentil 90, consideradas hipertensas.

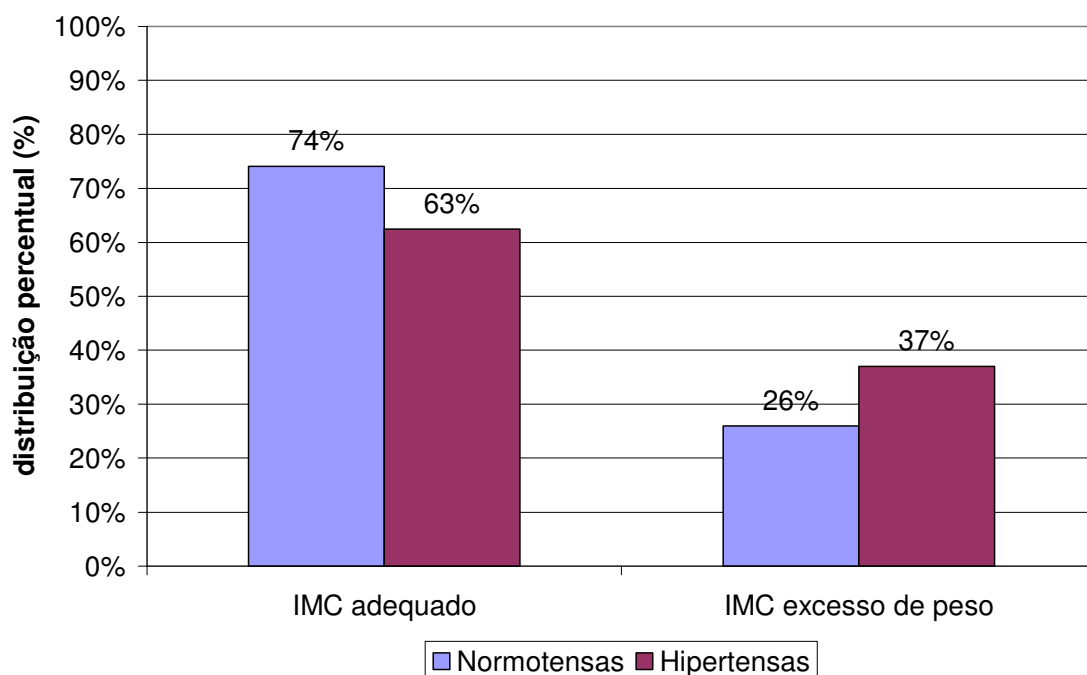
Portanto, não há diferença significativa com relação à classificação do IMC e a presença de Hipertensão Arterial Diastólica entre as meninas (gráfico 5).

GRÁFICO 5: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA EM MENINAS, COMPARANDO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL



Observou-se que na proporção de meninas, não houve diferença significativa, quanto à classificação do IMC, pois das 54 meninas normotensas, 40 delas (74%) apresentaram o IMC adequado e 14 (26%) estão com excesso de peso. E das 16 meninas hipertensas, 10 (63%) estão com o IMC adequado e 6 delas (37%) apresentaram excesso de peso (gráfico 6).

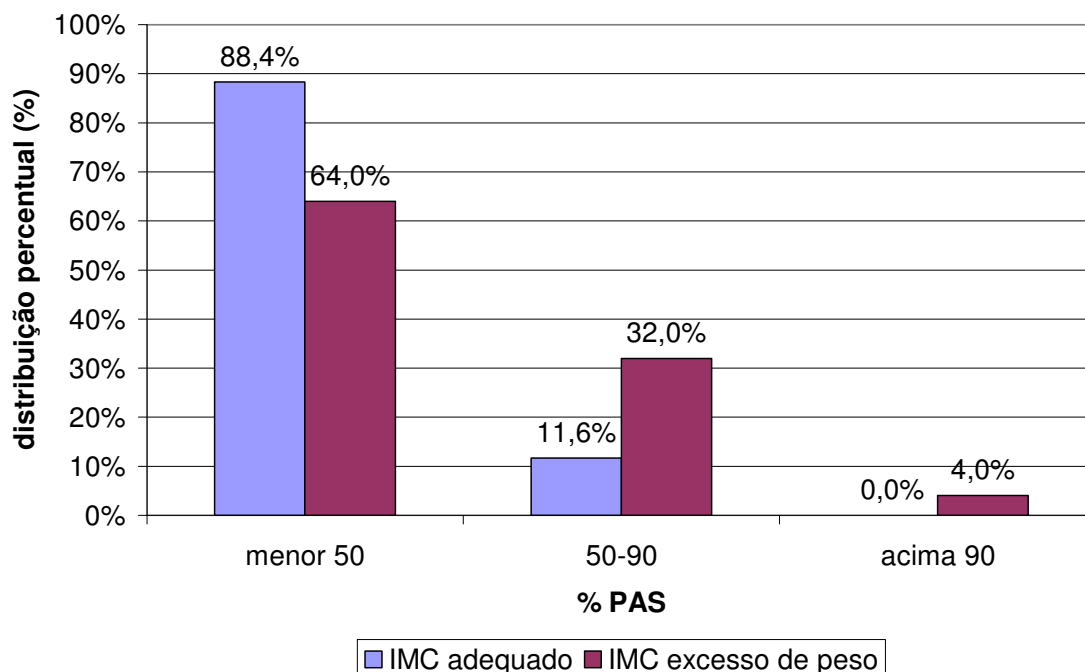
GRÁFICO 6: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE MENINAS, QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DO IMC



Comparou-se a Pressão Arterial Sistólica (PAS) com o Índice de Massa Corporal (IMC) no gênero masculino, observou-se que, dos 43 meninos que apresentaram o IMC adequado, 38 deles (88,4%) situaram-se no percentil menor que 50 e, 5 meninos (11,6%) estiveram entre os percentis 50 e 90, todos normotensos e, nenhum encontrou-se com excesso de peso (0%). 25 meninos estiveram com excesso de peso ou obesidade, destes, 16 (64%) situaram-se abaixo do percentil 50, 8 (32%) encontraram-se entre os percentis 50 e 90, todos considerados normotensos e, apenas um (4%) situou-se acima do percentil 90, sendo classificado como hipertenso.

Observou-se uma maior proporção dos níveis de Pressão Arterial Sistólica (PAS) elevada nos meninos obesos, os quais encontram-se com IMC excesso de peso, do que em meninos não-obesos que estão com o IMC adequado ($p=0,0421$) (gráfico 7).

GRÁFICO 7: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA EM MENINOS, COMPARANDO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL

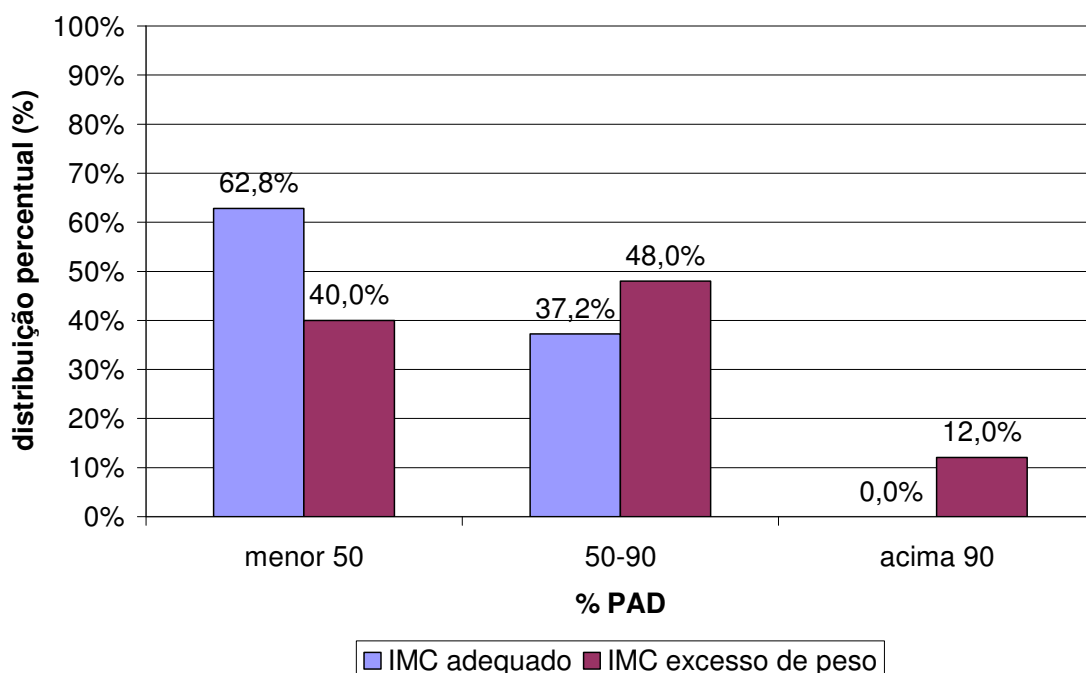


Ao comparar a Pressão Arterial Diastólica (PAD) com o Índice de Massa Corporal (IMC) no gênero masculino, observou-se que, dos 43 meninos que apresentaram o IMC adequado, 27 deles (62,8%) situaram-se no percentil menor que 50 e, 16 meninos (37,2%) estiveram entre os percentis 50 e 90, todos

normotensos e, nenhum se encontrou com excesso de peso (0%). 25 meninos apresentaram excesso de peso ou obesidade, destes, 10 (40%) estiveram abaixo do percentil 50, 12 (48%) encontraram-se entre os percentis 50 e 90, todos considerados normotensos e, 3 (12%) situaram-se acima do percentil 90 e, portanto foram classificados como hipertensos.

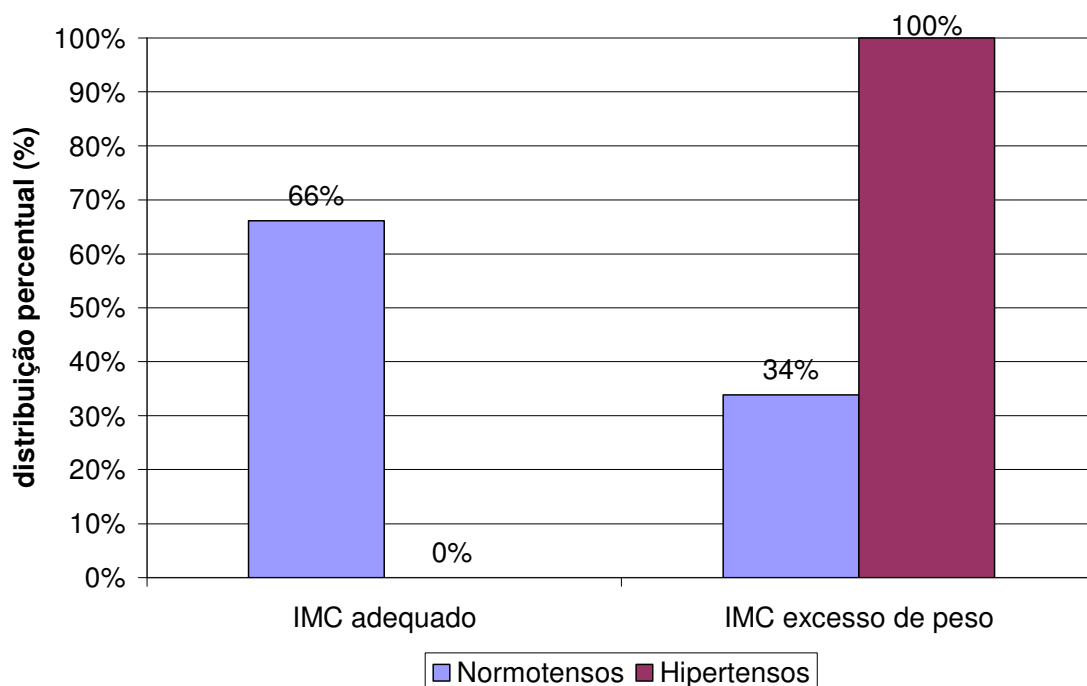
Observou-se uma maior proporção dos níveis de Pressão Arterial Diastólica (PAD) elevada nos meninos obesos, os quais situaram-se no IMC excesso de peso, do que em meninos não-obesos que estão com o IMC adequado ($p=0,0459$) (gráfico 8).

GRÁFICO 8: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DA PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA EM MENINOS, COMPARANDO COM O ÍNDICE DE MASSA CORPORAL



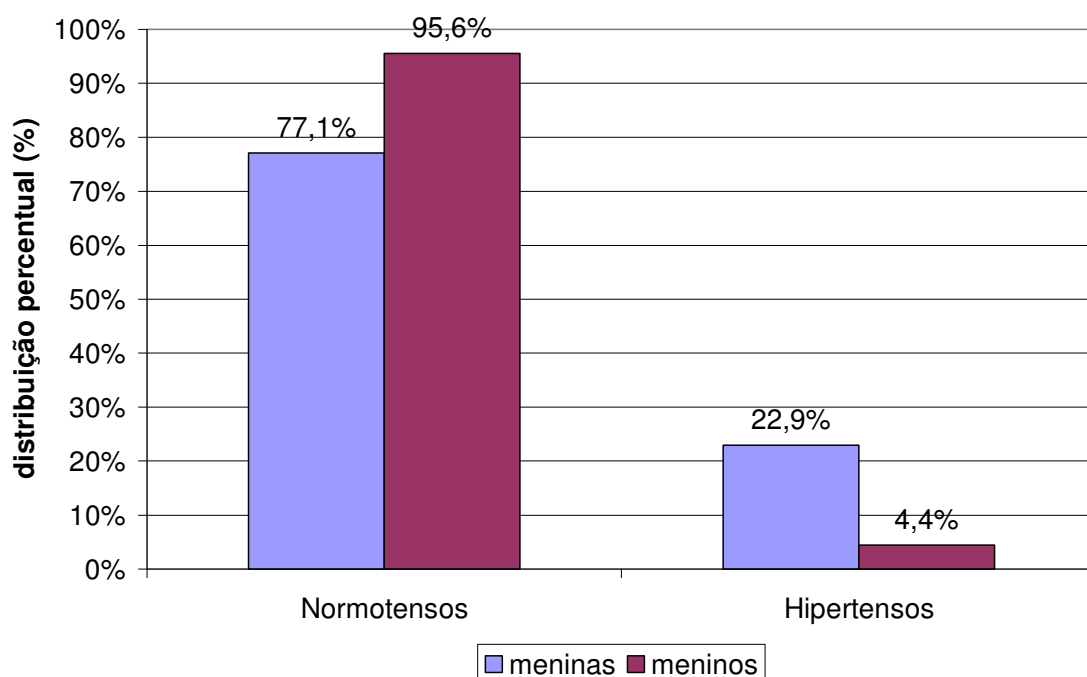
Ao considerar todas as medidas hipertensivas sistólicas e/ou diastólicas, observou-se que na proporção dos meninos, há diferença significativa, quanto ao IMC (Teste Exato de FISHER=0,046), pois dos 65 meninos normotensos, 43 deles (66%) apresentaram o IMC adequado e, 22 estiveram com excesso de peso ou obesidade (34%). E, dos 3 meninos hipertensos, todos (100%) encontraram-se com excesso de peso ou obesidade (gráfico 9).

GRÁFICO 9: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE MENINOS, QUANTO À CLASSIFICAÇÃO DO IMC



Pode-se afirmar que entre as meninas há um maior número de hipertensas, quando comparadas aos meninos, por apresentarem níveis mais pressóricos mais elevados ($p=0,0017$) (gráfico 10).

GRÁFICO 10: DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DE NORMOTENSOS E HIPERTENSOS, QUANTO AO GÊNERO



5 DISCUSSÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica, doença do adulto de alta morbimortalidade que pode ter seu início na infância e na adolescência tem sido uma das afecções mais estudadas em toda a medicina. Os estudos epidemiológicos têm grande importância nesse cenário, pois trazem informações sobre como essa entidade evolui com a idade e quais os fatores de risco envolvidos no surgimento e na manutenção de níveis tensionais elevados, bem como o modo como esses níveis desencadeiam estados mórbidos.

Estudos brasileiros que avaliaram níveis pressóricos em crianças e adolescentes encontraram, no município do Rio de Janeiro uma prevalência de 8,7% de hipertensos (BRANDÃO *et al*, 1996). Na cidade de Maceió, encontrou-se uma prevalência de 9,4% dos avaliados com níveis pressóricos elevados (MOURA *et al*, 2004). E Leite (2005) apresentou que 15,6% dos adolescentes obesos apresentaram níveis elevados de PAS e 23,4% de PAD, enquanto que nos indivíduos não obesos, com o IMC adequado, as pressões arteriais estavam normais.

Este trabalho estudou a frequência da Hipertensão Arterial Sistêmica em crianças e adolescentes e, obteve como principal achado: uma elevada prevalência de crianças e adolescentes com HAS; 13,8% dos escolares avaliados. Uma parcela significativa da amostra (8,6%) apresentou um estado de pré-hipertensão, fator que demonstra os efeitos deletérios do aumento da gordura corporal. Neste estudo, 13,3% das crianças e adolescentes com excesso de peso ou obesidade apresentaram níveis elevados de Pressão Arterial Sistólica (PAS), sendo 10% das meninas e 4% dos meninos. Ao considerar as crianças e os adolescentes com excesso de peso ou obesidade, 24,4% apresentaram níveis elevados de Pressão Arterial Diastólica (PAD), sendo 25% das meninas e 12% dos meninos. O fato de uma maior prevalência de elevados níveis de PAD, quando comparados aos de PAS entre os obesos, pode-se associar à grande ansiedade manifestada pelas crianças e adolescentes no momento da aferição da pressão arterial (COSTA, 1998).

Os valores dos níveis pressóricos de meninos e meninas na criança e na adolescência identificado nesse estudo, também foram encontrados por Monego *et al* (2006), que evidenciou PAS mais alta para as meninas, sendo a hipótese mais provável para este fato, o início mais precoce da puberdade feminina. Gaya et al

(2005), em seu estudo, afirma que há influência da maturação sexual nos valores da pressão arterial, devido aos efeitos das variáveis de estatura e de massa corporal, por isto, encontra-se maior valor pressórico nas meninas, quando comparadas aos meninos. Já, Costa *et al* (1998) obteve em seu estudo, níveis maiores de pressão arterial em meninos.

No presente estudo, não foram identificadas as causas do sobrepeso e da obesidade das crianças avaliadas, mas provavelmente estas condições advêm dos maus hábitos alimentares e do sedentarismo e, os meninos apresentaram maior proporção de excesso de peso ou de obesidade, em relação às meninas.

Nos estudos de Garcia *et al* (2004), de Moura *et al* (2004) e de Rezende *et al* (2003), identificou-se o IMC como um forte fator de associação aos níveis de pressão arterial elevados, sendo o excesso de peso ou a obesidade como importantes preditores na determinação da Hipertensão Arterial Sistêmica na criança e na adolescência.

Houve uma maior proporção de meninos obesos, do que de meninas obesas, porém apresentou-se maior quantidade de meninas hipertensas, o correspondente à 22,9% delas, do que de meninos hipertensos, 4,4% dos meninos. E, entre as meninas hipertensas, pode-se notar que 63% estão com o IMC adequado e, 37% delas, encontram-se acima do peso ou com obesidade. Já, entre os meninos, 100% dos hipertensos estão com excesso de peso ou obesidade.

Em estudos que objetivam analisar a influência dos padrões antropométricos sobre os níveis pressóricos de crianças e adolescentes é importante poder avaliar quanto das modificações na pressão arterial, que acompanham o desenvolvimento, dependem de variações na composição corporal, independentemente do processo de desenvolvimento (COSTA, 1998).

6 CONCLUSÃO

Através deste estudo, conclui-se que foram encontrados percentuais elevados de medidas de pressão arterial hipertensivas em escolares, sendo que nos meninos está relacionado ao excesso de peso e nas meninas independente do excesso de peso ou da obesidade.

O diagnóstico precoce é importante e a avaliação dos níveis pressóricos em crianças e adolescentes deve fazer parte do exame físico rotineiro, a fim de prevenir a Hipertensão Arterial Sistêmica e a morbi-mortalidade desta afecção na população em questão. O uso de manguito adequado, a idade, o peso e a estatura devem ser considerados na avaliação da pressão arterial infantil.

A prevalência elevada da Hipertensão Arterial Sistêmica em crianças e adolescentes indica a necessidade da elaboração de programas que visem a saúde e os aspectos preventivos da obesidade e, conseqüentemente a diminuição da HAS nesta população. Neste contexto, insere-se o profissional de Educação Física, responsável pela realização do diagnóstico precoce e a mensuração da pressão arterial feita durante as próprias aulas de Educação Física e a elaboração de atividades que visem a saúde.

REFERÊNCIAS

GUYTON, A.C. e HALL, J.E. **Tratado de Fisiologia Médica**. 9ª Edição. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1997.

McARDLE, W.D.; KATCH, F.I.; KATCH, V.L. **Fisiologia do Exercício. Energia, Nutrição e Desempenho Humano**. 4ª Edição. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1998.

WILMORE, J.H. e COSTIL, D.L. **Fisiologia do Esporte e do Exercício**. 2ª Edição. Ed. Manole. São Paulo, 2001.

Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Nefrologia. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. 2006.

BRAGA, V.M.S.; LIMA-SILVA, A.E.; GRESS, F.A.G.; KRUG, A. Relação entre índices antropométricos e resposta da pressão arterial ao exercício em crianças. **Revista da Educação Física**, Maringá, v.17, p.19-26, 2006.

BRANDÃO, A.A.; MAGALHÃES, M.E.C.; FREITAS, E.V.; POZZAN, R.; BRANDÃO, A.P. Prevenção da doença cardiovascular: a aterosclerose se inicia na infância? **Revista da SOCERJ**, Rio de Janeiro, v.17, p. 37-44, 2004.

BRANDÃO, A.P.; BRANDÃO, A.A.; BERENSON, G.S.; FUSTER, V. Síndrome metabólica em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.85, p. 79-81, 2005.

BRANDÃO, A.P.; FERREIRA, J.O.; BRANDÃO, A.A. Avaliação da pressão arterial em crianças e adolescentes: estudo do Rio de Janeiro. **HiperAtivo** ; v. 2, p. 86-92, 1996.

CONDE, W.L.; MONTEIRO, C.A. Body mass index cutoff points for evaluation of nutritional status in Brazilian children and adolescents. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.82, p. 266-72, 2006.

COSTA, R.S., SICHIERI R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, Rio de Janeiro, v.1, p. 268-78, 1998.

FONSECA, V.M. SICHIERI, R. VEIGA, G.V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, p. 540-49, 1998.

FUJIMURA, S. **Acantose nigricans em crianças obesas**: estudo clínico e metabólico. Curitiba, 2002, 61 f. Dissertação (Mestrado em Pediatria). Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

GAYA, A.R.; CARDOSO, M., GAYA, A.; SANTOS, P.; OLIVEIRA, J.; RIBEIRO, J.; DUARTE, J.; MOTA, J.; Efeitos da maturação sexual nos níveis de pressão arterial em crianças e adolescentes do sexo masculino: associação com as variáveis massa corporal, estatura e idade cronológica. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, São Paulo, v.19, p.199-207, 2005.

GARCIA, F.D.; TERRA, A.F.; QUEIROZ, A.M.; CORREIA, C.A.; RAMOS, P.S.; FERREIRA, Q.T.; ROCHA, R.L.; OLIVEIRA, E.A. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. **Jornal de Pediatria**, Minas Gerais, v.80, p.29-34, 2004.

GUS, I.; FISCHMANN, A.; MEDINA, C. Prevalência dos fatores de risco da doença arterial coronariana no estado do Rio Grande do Sul. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio Grande do Sul, v.78, p. 478-83, 2002.

LEITE, N. **Obesidade infanto-juvenil**: efeitos da atividade física e da orientação nutricional sobre a resistência insulínica. Curitiba, 2005, 148f. Tese de Doutorado em Saúde da Criança e do Adolescente. Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

LIMA, W.A.; GLANER, M.F. Principais fatores de risco relacionados às doenças cardiovasculares. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, Brasília, v.8, p.96-104, 2006.

MAGALHÃES, M.E.C.; BRANDÃO, A.A.; POZZAN, R.; BRANDÃO, A.P. Hipertensão arterial em crianças e adolescentes. **Revista Brasileira de Hipertensão**, Rio de Janeiro, v.9, p.245-255, 2002.

MONEGO, E.T.; JARDIM, P.C.B.V. Determinantes de risco para doenças cardiovasculares em escolares. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio Grande do Sul, v.87, p. 37-45, 2006.

MONTEIRO, M.F.; SOBRAL FILHO, D.C. Exercício físico e o controle da pressão arterial. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**. Niterói, v.10, n.6, 2004.

MOURA, A.A.; SILVA, M.A.M.; FERRAZ, M.R.M.T.; RIVERA, I.R. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.80, p.35-40, 2004.

OLIVEIRA, A.M.A.; CERQUEIRA, E.M.M.; OLIVEIRA, A.C. Prevalência de sobrepeso e obesidade infantil na cidade de Feira de Santana-BA: detecção na família x diagnóstico clínico. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.79, p.325-8, 2003.

PEREIRA, A.C.; KRIEGER, J.E. Dos fatores de risco clássico aos fatores de risco individualizado. Quais são os caminhos? **Revista da Sociedade Brasileira de Hipertensão**. São Paulo, v.8, p.122-57, 2005.

REZENDE, D.F.; SCARPELLI, R.A.B.; SOUZA, G.F.; COSTA, J.O.; SCARPELLI, A.M.B.; SCARPELLI, P.A.; CARVALHO, G.B.; D'AGOSTINI, H.M.; PEDROSA, J.C. Prevalência da Hipertensão Arterial Sistêmica em Escolares de 7 a 14 anos do Município de Barbacema, Minas Gerais, em 1999. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, Rio de Janeiro, v.81, p.375-80, 2003.

SALGADO, C.M.; CARVALHES, J.T.A. Hipertensão arterial na infância. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v.79, p.115-124, 2003.

SIMONETTI, J.P.; BATISTA, L.; CARVALHO, L.R. Hábitos de saúde e fatores de risco em pacientes hipertensos. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, São Paulo, v.10, p.415-22, 2002.

ARAFAT, M.; MATTOO, M.D.; MATTOO, T.K. Measurement of Blood Pressure in Children: Recommendations and Perceptions on Cuff Selection. **Pediatrics**, Michigan, v.104, 1999.

THE FOURTH REPORT ON THE DIAGNOSIS, EVALUATION, AND TREATMENT OF HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS **U.S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES**. National Institutes of Health. National Heart, Lung, and Blood Institute. 2005.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. Métodos de Pesquisa em Atividade Física. 3. ed. Porto Alegre – RS: Artmed, 2002.

Sociedade Brasileira de Hipertensão.

www.sbh.org.br/novo/arquivos/imprensa/obesidade_infantil_www-sbh-org-br.doc.

Acesso em 27 de março de 2007.

ANEXOS

ANEXO 1: Valores críticos do IMC.....	24
ANEXO 2: Curvas para o percentil da altura.....	25
ANEXO 3: Valores de percentis para a pressão arterial.....	26

ANEXO 1:

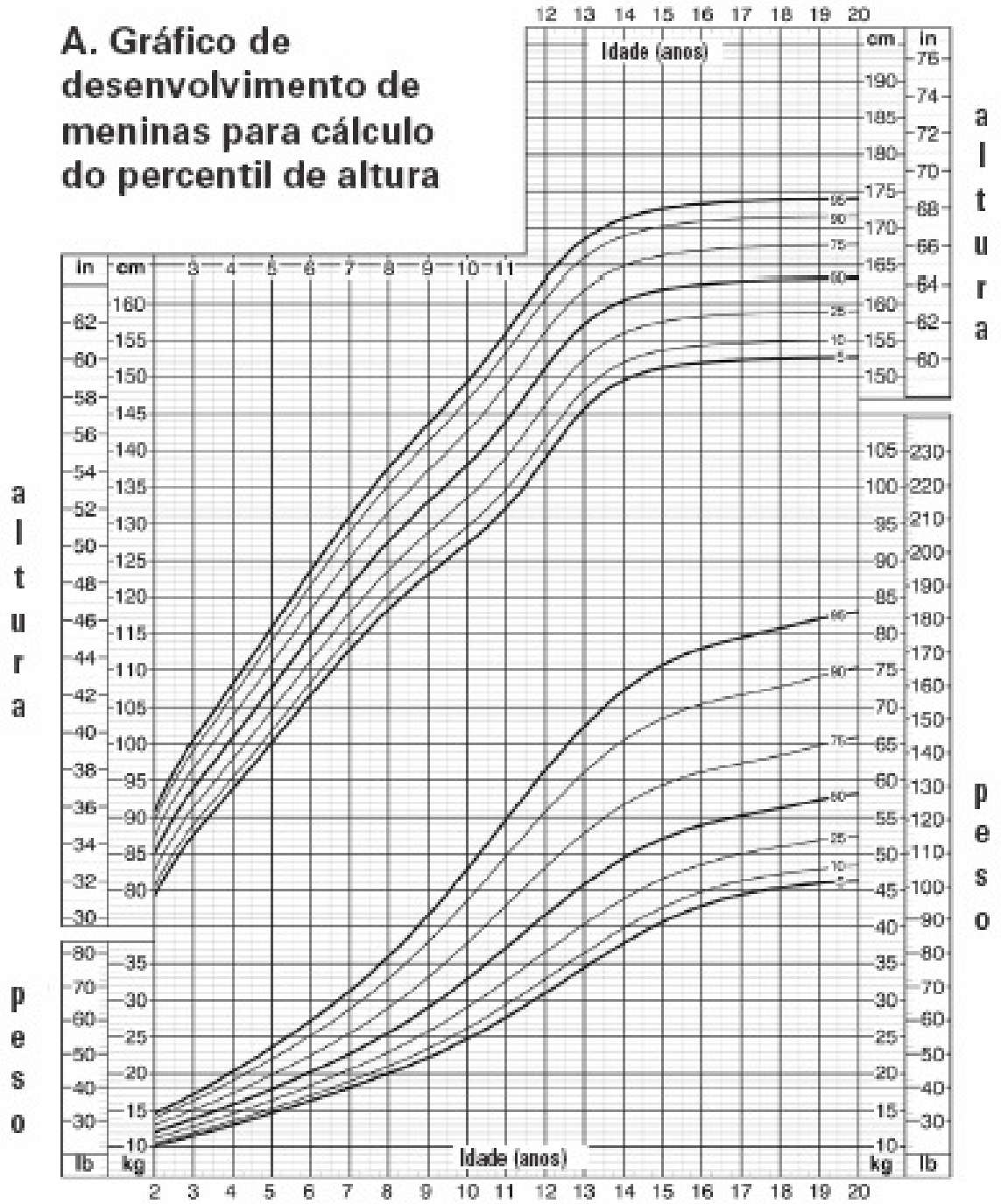
Tabela 2 - Valores críticos do IMC propostos para definição de baixo peso, excesso de peso e obesidade na população de referência brasileira de 2 a 19 anos em cada sexo, segundo idade

Idade (meses)	Masculino			Feminino		
	BP (17,5 kg/m ²)	EP (25 kg/m ²)	OB (30 kg/m ²)	BP (17,5 kg/m ²)	EP (25 kg/m ²)	OB (30 kg/m ²)
24,0	13,77	19,17	21,98	13,95	18,47	20,51
24,5	13,77	19,13	21,94	13,94	18,43	20,47
30,5	13,76	18,76	21,53	13,87	18,03	20,00
36,5	13,70	18,45	21,21	13,76	17,70	19,64
42,5	13,61	18,20	20,98	13,66	17,44	19,38
48,5	13,50	18,00	20,85	13,55	17,26	19,22
54,5	13,39	17,86	20,81	13,46	17,14	19,15
60,5	13,28	17,77	20,85	13,37	17,07	19,16
66,5	13,18	17,73	20,98	13,28	17,05	19,23
72,5	13,09	17,73	21,19	13,21	17,07	19,37
78,5	13,02	17,78	21,48	13,15	17,12	19,56
84,5	12,96	17,87	21,83	13,10	17,20	19,81
90,5	12,93	17,99	22,23	13,07	17,33	20,10
96,5	12,91	18,16	22,69	13,07	17,49	20,44
102,5	12,92	18,35	23,17	13,09	17,70	20,84
108,5	12,95	18,57	23,67	13,16	17,96	21,28
114,5	13,01	18,82	24,17	13,26	18,27	21,78
120,5	13,09	19,09	24,67	13,40	18,63	22,32
126,5	13,19	19,38	25,14	13,58	19,04	22,91
132,5	13,32	19,68	25,58	13,81	19,51	23,54
138,5	13,46	20,00	25,99	14,07	20,01	24,21
144,5	13,63	20,32	26,36	14,37	20,55	24,89
150,5	13,82	20,65	26,69	14,69	21,12	25,57
156,5	14,02	20,99	26,99	15,03	21,69	26,25
162,5	14,25	21,33	27,26	15,37	22,25	26,89
168,5	14,49	21,66	27,51	15,72	22,79	27,50
174,5	14,74	22,00	27,74	16,05	23,28	28,04
180,5	15,01	22,33	27,95	16,35	23,73	28,51
186,5	15,29	22,65	28,15	16,63	24,11	28,90
192,5	15,58	22,96	28,34	16,87	24,41	29,20
198,5	15,86	23,27	28,52	17,06	24,65	29,42
204,5	16,15	23,56	28,71	17,22	24,81	29,56
210,5	16,43	23,84	28,89	17,33	24,90	29,63
216,5	16,70	24,11	29,08	17,40	24,95	29,67
222,5	16,95	24,36	29,28	17,45	24,96	29,70
228,5	17,18	24,59	29,50	17,47	24,96	29,74
234,5	17,37	24,81	29,75	17,49	24,97	29,83
240,0	17,50	25,00	30,00	17,50	25,00	30,00
Z	- 2,17	1,32	2,83	- 1,80	1,02	2,10
p	0,015	0,907	0,998	0,036	0,847	0,982

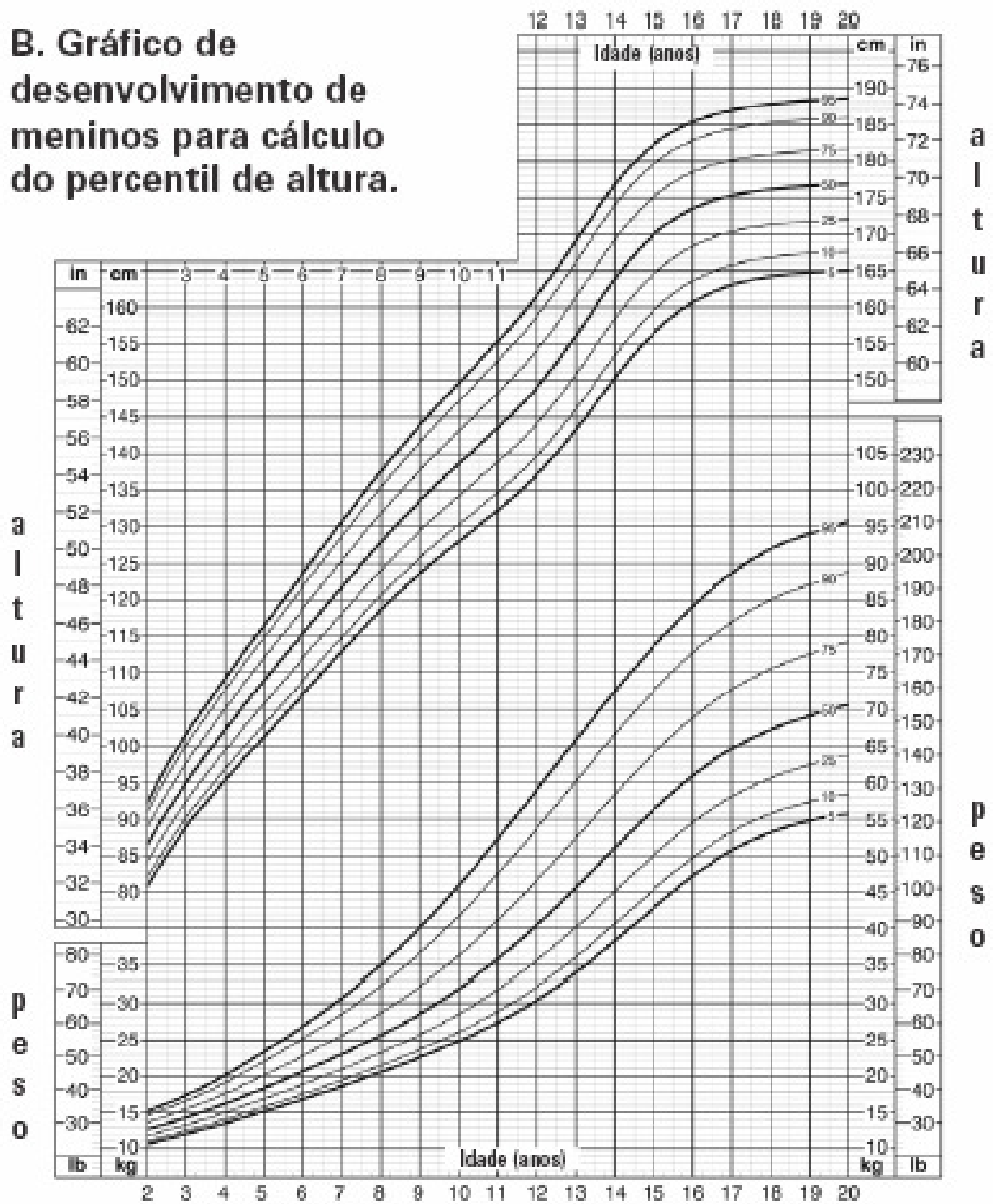
BP = baixo peso; EP = excesso de peso; IMC = índice de massa corporal; OB = obesidade.

ANEXO 2:

A. Gráfico de desenvolvimento de meninas para cálculo do percentil de altura



B. Gráfico de desenvolvimento de meninos para cálculo do percentil de altura.



ANEXO 3:

TABLE 3 BP Levels for Boys by Age and Height Percentile

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	105	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		

The 90th percentile is 1.28 SD, the 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean. For research purposes, the SDs in Table B1 allow one to compute BP Z scores and percentiles for boys with height percentiles given in Table 3 (ie, the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z scores given by: 5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28; and 95% = 1.645, and then computed according to the methodology in steps 2 through 4 described in Appendix B. For children with height percentiles other than these, follow steps 1 through 4 as described in Appendix B.

TABLE 4. BP Levels for Girls by Age and Height Percentile

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	81	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	86	87	88	89	91	91	41	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	92	47	48	48	49	50	50	51		
	90th	100	100	102	103	104	106	106	63	63	63	64	64	65	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	105	107	108	64	64	65	65	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	101	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	85		
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	85	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	106	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		

*The 90th percentile is 1.28 SD, the 95th percentile is 1.645 SD, and the 99th percentile is 2.326 SD over the mean. For research purposes, the SDs in Table E1 allow one to compute BP Z scores and percentiles for girls with height percentiles given in Table 4 (ie, the 5th, 10th, 25th, 50th, 75th, 90th, and 95th percentiles). These height percentiles must be converted to height Z scores given by: 5% = -1.645; 10% = -1.28; 25% = -0.68; 50% = 0; 75% = 0.68; 90% = 1.28; and 95% = 1.645 and then computed according to the methodology in steps 2 through 4 described in Appendix E. For children with height percentiles other than these, follow steps 1 through 4 as described in Appendix E.