



CENTRO DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO  
MESTRADO EM ENFERMAGEM

**SANDRA REGINA RAMOS DA SILVA**

**PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS COM O MANGUITO  
DE LARGURA CORRETA: HIPERTENSÃO,  
COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES E GESTACIONAIS  
EM ESTUDO LONGITUDINAL DE 25 ANOS.**

**Orientadora: Profª Drª Edna Aparecida Moura Arcuri**

Guarulhos  
2008

**SANDRA REGINA RAMOS DA SILVA**

**PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS COM O MANGUITO  
DE LARGURA CORRETA: HIPERTENSÃO,  
COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES E GESTACIONAIS  
EM ESTUDO LONGITUDINAL DE 25 ANOS.**

Dissertação apresentada à Universidade Guarulhos  
para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.  
Orientadora: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Edna Aparecida Moura Arcuri.

Guarulhos  
2008

S586p

Silva, Sandra Regina Ramos da

Pressão arterial em crianças com o manguito de largura correta: hipertensão, complicações cardiovasculares e gestacionais em estudo longitudinal de 25 anos / Sandra Regina Ramos da Silva. Guarulhos, 2008.

52 f. ; 31 cm

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Centro de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Universidade Guarulhos, 2008.  
Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Edna Aparecida Moura Arcuri

1. Enfermagem. 2. Pressão sanguínea. I. Título. II. Universidade Guarulhos.

CDD 22<sup>st</sup> 610.73



A Comissão Julgadora dos trabalhos de Defesa de Dissertação de MESTRADO, intitulada "PRESSÃO ARTERIAL EM CRIANÇAS COM O MANGUITO DE LARGURA CORRETA: HIPERTENSÃO, COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES E GESTACIONAIS EM ESTUDO LONGITUDINAL DE 25 ANOS", em sessão pública realizada em 31 de julho de 2008, considerou a candidata SANDRA REGINA RAMOS DA SILVA aprovada.

1. Profa. Dra. Edna Aparecida Moura Arcuri

2. Prof. Dr. José Luiz Tatabiba Lamas

3. Profa. Dra. Josiane Lima de Gusmão

*É expressamente proibida a comercialização deste documento tanto na sua forma impressa como eletrônica. Sua produção total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que citada a fonte.*

## Dedicatória

A Deus pela vida e  
oportunidade de aprendizado.

Aos meus pais:  
Waldemar e Maria Aparecida.

A toda minha família,  
em especial ao meu irmão Josué e família.

A Dr<sup>a</sup> Ana Lucia Perrotti Lopez, pelo apoio na busca  
da criatividade e autoconhecimento.

As crianças, razão da minha vida  
e da minha curiosidade.

Professora Doutora Edna Aparecida Moura Arcuri:

As emoções são tantas, que provavelmente essas linhas não poderão expressar a totalidade do meu sentimento de gratidão.

Agradeço o aprendizado, o estímulo ao desenvolvimento e credibilidade no meu potencial.

Sou grata pela oportunidade de crescimento não apenas científico como também pessoal, reflexo da grandeza de nossa convivência.

## **Agradecimentos**

À Universidade Guarulhos, pelo acolhimento e oportunidade.

A todos os professores do Mestrado em Enfermagem pelos grandes ensinamentos e apoio.

A Jane pelo apoio e dedicação durante esta jornada.

À todos os docentes e funcionários da Universidade de Guarulhos.

Ao Drº Moacyr Roberto Cuce Nobre, da unidade de epidemiologia do Instituto do Coração, Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, pela atenção e sugestões oferecidas no desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas do Mestrado que juntos trilhamos essa eterna busca pelo conhecimento.

Aos meus queridos amigos: Wagner, Marcos, Mara, Almira, Adeilde, Joelma, Ivone, Ana entre outros, que diante das dificuldades se transformaram em pontes de apoio e determinação.

Aos estudantes da Escola de Aplicação da Universidade de São Paulo - anos 80, pela disponibilidade de participação e auxílio para que esta pesquisa fosse realizada.

A todos que direta ou indiretamente apoiaram essa pesquisa.

"Que os vossos esforços desafiem  
as impossibilidades, lembrai-vos de que  
as grandes coisas do homem  
foram conquistadas do que parecia impossível."

Charles Chaplin



Referência: Silva SRR. Pressão Arterial em crianças com o manguito de largura correta: hipertensão, complicações cardiovasculares e gestacionais em estudo longitudinal de 25 anos. [Dissertação]. Guarulhos (SP): Universidade de Guarulhos, 2008.

## RESUMO

Para evitar hiper ou hipo-estimação nas leituras da Pressão Arterial (PA), a *American Heart Association* (AHA) recomendou de 1951 a 1993, que a largura do manguito fosse 20% maior que o diâmetro do braço, o que resulta na razão Circunferência Braquial (CB) / Largura do manguito (LM) 0,40. Na Recomendação publicada em 2005 foram introduzidas novas dimensões. Em 1982 a Recomendação tradicional, razão CB/LM 0,40, foi empregada na medida da PA em 99 crianças, 10-14 anos (50 mulheres), no Campus da Universidade de São Paulo (USP). Objetivo: Avaliar em 2007 os índices de hipertensão, distúrbios cardiovasculares e gestacionais nos sujeitos que haviam apresentados níveis elevados da PA em 1982. Método: Em 1982 o manguito correto para cada criança foi escolhido de um kit com várias larguras, o que possibilitou aplicar a razão 0,40. Em 2007 foram visitados e avaliados 19 sujeitos que haviam apresentado em 1982 pressão arterial sistólica  $\geq 115$  mmHg e pressão arterial diastólica  $\geq 80$  mmHg. Alguns deles já haviam sido contatados nos anos precedentes, quando foi informado ocorrências de alterações cardiovasculares e gestacionais. Para cada sujeito do grupo de risco (GR) foi avaliado um colega da USP, que em 1982 apresentara valores normais da PA ( $<115/80$  mmHg), totalizando 19 indivíduos no grupo controle (GC: mesmo sexo, etnia e idade: 35-39 anos). Resultados: Diferenças significativas ( $p= 0,02$ ) foram observadas entre os dois grupos. No GR seis sujeitos apresentaram hipertensão arterial, desses três encontravam-se sob tratamento medicamentoso. Outros três do GR, submetidos a exercício físico três ou mais vezes por semana durante anos, são atualmente diagnosticados como normotensos. Três mulheres informaram alterações gestacionais. Uma apresentou dois episódios de pré-eclampsia e atualmente faz tratamento para hipertensão. Outra apresentou eclampsia na primeira gravidez e pré-eclampsia na segunda, resultando em dois abortos espontâneos. Foi submetida a rigoroso tratamento da hipertensão arterial durante a terceira e quarta gestação, as quais evoluíram a termo. Um jovem do sexo masculino morreu aos 25 anos, após uma crise de fibrilação atrial. Os valores da PA em 1982 (10 anos) foram 126/89 mmHg e frequência cardíaca = 96 bpm. No GC um sujeito apresentou arritmia não associada com hipertensão e outro teve apenas um episódio de hipertensão arterial. Discussão e Conclusão: A utilização da tradicional razão CB/LM 0,40 em 1982 permitiu ao pesquisador detectar níveis alarmantes da PA, não confirmados pelo uso do manguito de largura padrão nas unidades sanitárias. Em vista das expressivas diferenças observadas entre os grupos de risco e controle, especulamos se a utilização de manguitos de largura correta, nas unidades ou consultórios onde os nove sujeitos do GR foram avaliados, poderia ter evitado seus problemas cardiovasculares ou gestacionais. A discrepância entre o referencial teórico e prático da AHA é patente. Nossos achados sugerem o uso da razão recomendada CB/LM 0,40, a despeito da polêmica sobre a influência da largura ou comprimento do manguito na medida da PA.

**Descritores:** Pressão arterial, crianças, manguito largura correta, complicações cardiovasculares.

Reference: Silva SRR. Blood pressure in children using correct cuff width: hypertension, cardiovascular and gestational complications in longitudinal study of 25 years. [Dissertation]. Guarulhos (SP): University Guarulhos, 2008.

## **ABSTRACT**

To avoid hyper or hypo-estimated Blood Pressure (BP) readings, from 1951 to 1993 the American Heart Association (AHA) recommended a cuff width to arm circumference (CW/AC) ratio of 0.40, In 2005 this association emphasized the importance of cuff length to guarantee accurate BP measurements. In 1982, the traditional AHA recommendation was employed to check BP in 99 children, 10-14 years old (50 female), at the University of São Paulo campus. *Objective:* To evaluate rates of hypertension cardiovascular and gestational disorders in 2007 on subjects that had presented high BP values when using the recommended cuffs in 1982. *Method:* To attend the AHA 0.40 ratio we measured AC of each child calculating the correct cuff width to be employed. This cuff was chosen from a cuff kit with several widths, varying at each centimeter (cuff length = 80% AC). The sample in 2007 included 38 subjects. Nineteen of them had presented SBP  $\geq$  115 mmHg and DBP  $\geq$  80 mm in 1982. For each female or male of this risk group (RG), we also checked the status for hypertension in a subject that had presented lower BP values in 1982 ( $<$ 115/80 mmHg), totalizing 19 subjects in the control group (CG: same sex, ethnic and age: 35-39 years). *Results:* Significant differences ( $p = 0.02$ ) was observed between risk and control groups. We found in the RG six subjects presenting hypertension. Only three were under drug treatment. Another three subjects from the RG present normal BP levels nowadays. They stayed under non pharmacological treatment during many years, making exercises at least three times a week. Three females informed five pregnancy events. One had two episodes of pre-eclampsia and is currently under treatment. Another had eclampsia in the first pregnancy and pre-eclampsia in the second one, resulting in two miscarriages. She stayed under hypertension treatment during her 3<sup>rd</sup> ad 4<sup>th</sup> successful pregnancies. One male (25 y.o.) died after an atrial fibrillation crisis. BP values in 1982 (10 years old) were 126/89 mmHg and heart rate = 96. In the CG one subject has presented arrhythmia not associated with hypertension and another had only one episode of hypertension. *Discussion and Conclusions:* The analysis of the AHA guidelines from 1951 to 2005 indicates discrepancies between the theoretical framework and the recommendation for cuff size to be used in the clinical practice. The use of the traditional AHA 0.40 CW/AC ratio in our research protocol of 1982 enabled us to detect alarming BP levels. We speculate that if a correct cuff had been used also in clinical practice in those 9 subjects, their problems could have been better addressed. We thus suggest attendance to the AHA CW/AC 0.40 ratio in clinical and research protocols, despite the polemic discussion regarding the cuff width or cuff length effect in the BP readings.

x

**Descriptors:** Blood pressure, children, correct cuff size, cardiovascular complications.

Referencia: SRR Silva. Presión arterial en los niños con manguito de anchura correcta: hipertensión, complicaciones cardiovasculares en el embarazo y el estudio longitudinal de 25 años. [Disertación]. Guarulhos (SP): Universidad Guarulhos, 2008.

## RESUMEN

Para evitar la hiper o hipo-estimación de las lecturas de la Presión Arterial (PA), la *American Heart Association* (AHA) ha recomendado de 1951 a 1993, que la anchura del manguito fuese 20% más grande que el diámetro del brazo, lo que se traduce en la relación entre la Circunferencia Braquial (CB) / Anchura del Manguito (AM) 0,40. En la recomendación publicada en 2005 se introdujeron nuevas dimensiones. En 1982, la tradicional recomendación, a razón de CB / AM 0,40, se utilizó para medir la PA en 99 niños, 10-14 años (50 mujeres), en el campus de la Universidad de São Paulo (USP). Objetivo: evaluar en 2007 las tasas de hipertensión, trastornos cardiovasculares y el embarazo en los individuos que han demostrado altos niveles de la presión arterial en 1982. Método: En 1982 el manguito correcto de cada niño fue elegido de un kit con diversas anchuras, lo que permitió el derecho de aplicar la razón 0,40. En 2007 fueron visitados y evaluados 19 pacientes que habían presentado en 1982, presión arterial sistólica  $\geq 115$  mmHg y presión arterial diastólica  $\geq 80$  mm Hg. Algunos de ellos ya habían sido contactado en años anteriores, cuando se les informó de casos de trastornos cardiovasculares y en el embarazo. Para cada individuo del grupo de alto riesgo (AR) se evaluó a un colega de la USP, que en 1982 tenía PA normal ( $<115/80$  mmHg), con un total de 19 personas en el grupo control (GC: mismo sexo, origen étnico y edad: 35 -39 Años). Resultados: diferencias significativas ( $p = 0,02$ ) fueron observadas entre los dos grupos. En AR seis tenían hipertensión, los tres estaban bajo tratamiento farmacológico. Los otros tres AR, sometidos a ejercicio físico tres o más veces a la semana durante años, se encuentran actualmente diagnosticados como normales. Tres mujeres informaron cambios en el embarazo. Una tenía dos episodios de pre-eclampsia y en la actualidad trata de la hipertensión. Otra mostró la eclampsia en el primer embarazo y la pre-eclampsia en el segundo, lo que resultó en dos abortos involuntarios. Fue sometida a un riguroso tratamiento de la hipertensión durante el tercer y cuarto embarazo, que avanzó a término. Un joven murió a los 25 años, después de una crisis de la fibrilación auricular. Los valores de la PA en 1982 (10 años) fueron 126/89 mmHg y la frecuencia cardíaca = 96 bpm. GC presentó arrhythmia no asociada a la hipertensión y otro tuvo solamente un episodio de hipertensión. Discusión y Conclusiones: El uso de la razón tradicional CB/AM 0,40 en 1982 permitió a los investigadores detectar niveles alarmantes de la PA, no confirmada por el uso del manguito de anchura padrón en las unidades de salud. En vista de diferencias significativas entre los grupos en situación de riesgo y control, especulé que el uso de manguitos de anchura correcta, en las unidades o consultorios donde las nueve personas fueron evaluados, podrían haber evitado sus problemas cardiovasculares o durante el embarazo. La discrepancia entre las teorías y la práctica de referencia de la AHA es patente. Nuestros resultados sugieren el uso de la razón recomendada CB/AM 0,40, a pesar de la controversia sobre la influencia de la anchura o la longitud en la medida de la PA.

**Descriptores:** Presión arterial, los niños, manguitos de anchura correcta, complicaciones cardiovasculares

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b> Classificação dos valores da circunferência abdominal e risco de complicações em função do sexo.	12
<b>Quadro 2.</b> Classificação referente ao índice de massa corpórea segundo os percentis na infância e adolescência.	14
<b>Quadro 3.</b> Classificação referente ao índice de massa corpórea em adultos.	15

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Frequência absoluta e relativa da idade em função do sexo.	17
<b>Tabela 2.</b> Frequência absoluta e relativa da etnia em 1982, ocupação e antecedentes familiares em 2007, em função dos grupos risco e controle.	18
<b>Tabela 3.</b> Frequência absoluta e relativa dos dados referentes à prática de atividades físicas em 1982 e 2007, em função dos grupos risco e controle.	19
<b>Tabela 4.</b> Distribuição dos dados referentes ao índice de massa corpórea em 1982 e 2007, de acordo com os grupos risco e controle.	20
<b>Tabela 5.</b> Distribuição dos dados referentes à circunferência abdominal em homens e mulheres em 2007, em função dos grupos risco e controle.	21
<b>Tabela 6.</b> Distribuição das diferenças entre médias ( $\bar{x}$ ) e teste paramétrico ( $t$ ) em função da largura do manguito, nos grupos risco e controle.	25
<b>Tabela 7.</b> Frequência absoluta e relativa de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais em 2007, em função dos grupos risco e controle.	25
<b>Tabela 8.</b> Frequência absoluta dos problemas: hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais em 2007, em função dos grupos risco e controle.	26

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1.** Distribuição dos dados referentes à frequência cardíaca em 1982 e 2007. 22
- Figura 2.** Distribuição dos dados referentes à circunferência braquial em 1982 e 2007. 23
- Figura 3.** Distribuição dos dados referentes aos valores da pressão arterial com o uso do MLC e MLP, grupo de risco e controle em 1982 e 2007. 24

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	01
1.1. Medida da Pressão Arterial em Crianças	03
1.2. Problema de Pesquisa	07
<b>2. OBJETIVOS</b>	08
<b>3. MÉTODO</b>	09
3.1. Tipo de estudo	09
3.2. Local	09
3.3. Amostra	09
3.4. Procedimentos éticos e localização dos sujeitos	10
3.5. Treinamento do observador	11
3.6. Material	11
3.7. Coleta dos dados	12
3.8. Período da coleta	15
3.9. Preparo do banco de dados para análise estatística e apresentação dos resultados	16
<b>4. RESULTADOS</b>	17
4.1. Análise descritiva referentes às variáveis demográficas, ocupação, antecedentes familiares, atividades físicas e índice de massa corpórea.	17
4.2. Análise descritiva e estatística da circunferência abdominal, freqüência cardíaca, circunferência braquial, valores da pressão arterial e as complicações cardiovasculares e/ou gestacionais apresentados durante os 25 anos transcorridos.	21
4.3. Descrição dos casos de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais e óbito.	27
4.3.1. Descrição dos 09 casos no grupo de risco	27
4.3.2. Descrição dos 02 casos no grupo controle	29

<b>5. DISCUSSÃO</b>	30
5.1. Variáveis demográficas, ocupação, antecedentes familiares, atividades físicas e índice de massa corpórea.	30
5.2. Circunferência abdominal, frequência cardíaca, circunferência braquial, valores da pressão arterial. Complicações cardiovasculares e/ou gestacionais apresentados durante os 25 anos transcorridos.	34
5.3. Casos de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais e óbito.	38
<b>6. CONCLUSÕES</b>	40
<b>7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	41
APÊNDICES	50
Apêndice I	50
Apêndice II	52

## 1 – INTRODUÇÃO

Este estudo se insere em uma linha de pesquisa iniciada em 1974, a partir da busca por respostas para entender os baixos valores de pressão arterial em mulheres, registrados durante o ensino das medidas de pressão arterial. Na época era comum a expressão usada pelos clínicos; “as mulheres têm mania de dizer que a pressão é baixa”. Os constantes questionamentos dos alunos, com pressão arterial abaixo do limite de normalidade, resultaram em extensa análise da literatura, na busca de dados que pudessem explicar porque muitas universitárias e mulheres jovens apresentavam valores sistólicos entre 90 e 100 mmHg e diastólicos entre 50 e 60 mmHg, resultando no consumo de vasoconstritores, nos dias quentes de um país tropical <sup>1</sup>.

A análise das investigações realizadas durante o século XX revela que a medida indireta da pressão arterial pode ser influenciada pelas dimensões do manguito (bolsa de borracha inflável contida na braçadeira do esfigmomanômetro), o qual deve ser apropriado à circunferência do braço, como enfatizado pela American Heart Association (AHA) desde 1951<sup>2</sup>. A falta do emprego de manguitos de dimensões apropriadas gerou controvérsias e polêmicas durante todo o século XX, assunto abordado na revisão de O'Brien em 1996, durante as comemorações do centenário da medida da pressão arterial <sup>3</sup>.

A influência da largura do manguito na adequada avaliação dos valores da pressão arterial foi constatada em 1901 por Von Recklinghausen, que demonstrou por métodos indiretos que o manguito proposto por Riva-Rocci, de 4,5 cm de largura, era muito estreito e seu uso resultava em registros hiperestimados de pressão arterial <sup>4</sup>. Após um século, a largura de 12 cm proposta pelo médico germânico permanece como referência padrão em todo o mundo, com raras exceções de algumas larguras maiores <sup>5</sup>.

Orma<sup>6</sup> introduziu em 1960 o termo *cuff hypertension* (hipertensão pelo manguito), porém pouca atenção foi dada à hipoestimação da pressão arterial em braços finos, fenômeno também demonstrado nas décadas de 30 e 40 <sup>7-8</sup>. Os estudos realizados nas décadas de 60 e 70 só faziam referência à hiperestimação dos valores de pressão arterial, sobretudo em pessoas obesas, devido à



inadequação do manguito de largura padrão (MLP=12 cm) aos seus braços grossos 9-12.

A busca por respostas que explicassem os baixos valores da pressão arterial em universitários resultou no estudo realizado por Arcuri <sup>13</sup> em 1985, sobre a influência da largura do manguito na medida da pressão arterial, em amostra de 900 sujeitos atuando na Universidade de São Paulo (USP), alunos, docentes e funcionários, sendo 450 de cada sexo, entre 17 e 59 anos. A autora comparou a medida de pressão arterial registrada com o manguito de largura padrão (MLP), com outro de largura que pudesse evitar hipo ou hiperestimulação dos valores de pressão arterial, denominado manguito de largura correta (MLC), que deve ser 20% maior do que o diâmetro do braço. Esta dimensão preconizada pela *American Heart Association* (AHA) desde 1951, resultou na determinação de que a largura do manguito deve corresponder a 0,38 da circunferência braquial, o que é referido nas recomendações como razão circunferência braquial/largura do manguito 0,40 <sup>2</sup>. A largura correta do manguito, portanto, deve ser 40% da medida da circunferência braquial.

O estudo realizado na USP evidenciou preocupante inadequação de emprego do MLP na população estudada, por ser excessivamente largo na maioria dos braços, resultando em importante hipoestimulação dos valores obtidos, sobretudo nos braços finos de pessoas magras e jovens do sexo feminino. O maior problema identificado foi o fato de muitos participantes apresentarem os registros de pressão arterial com o manguito de largura correta em níveis de hipertensão, porém após um minuto o manguito padrão registrava níveis normais, o que resultou no acompanhamento da população de risco em estudos longitudinais.

Em 1989 foi demonstrado que 11 sujeitos do grupo de risco, que haviam apresentado níveis elevados de pressão arterial registrados com o manguito de largura correta e que apresentaram forte cefaléia, evoluíram com pré-infarto, infarto, hemorragias, taquicardia, insuficiência cardíaca congestiva e um descolamento prematuro da placenta. Foi levantada a hipótese que as complicações poderiam resultar na falta de diagnóstico precoce e tratamento correto da hipertensão arterial (HA) <sup>14-15</sup>.

Em 2004 foram apresentados os resultados do estudo longitudinal de 20 anos (1983 a 2003), em 492 sujeitos da amostra inicial, distribuídos em dois grupos: o de risco, formado por indivíduos apresentando níveis hipertensivos apenas nos

registros com o MLC em 1983, comparado a um grupo controle, formado por aqueles que haviam apresentado níveis normais com o MLC ou MLP. Segundo as avaliações realizadas com o MLP em unidades de saúde e consultórios, ao final do período a prevalência de hipertensão atingiu 47,2% no grupo de risco *versus* 27,8% no grupo controle<sup>16</sup>. Em 2005 as hipóteses levantadas sobre o prejuízo no diagnóstico precoce da hipertensão, foram incluídas na recomendação da *American Heart Association*<sup>17</sup>. As complicações comuns foram: taquicardia, insuficiência cardíaca, Infarto Agudo do Miocárdio (IAM), implantação de marcapasso, epistaxes, entre outros. De 48 óbitos ocorridos, 37 (77%) encontravam-se no grupo de risco; queixas de cansaço, taquicardia e sobretudo cefaléia foram comuns nos 20 anos de acompanhamento dos sujeitos<sup>16</sup>.

O estudo longitudinal demonstrou a maior vulnerabilidade no grupo feminino, entre mulheres magras ou de peso normal, com braços finos ou normais, que apresentaram circunferências menores que 27 cm, cujos manguitos corretos em 1983 oscilaram entre 8 e 10 cm de largura, para atender as recomendações da AHA. Entre essas mulheres foram observados seis casos de pré-eclâmpsia, um de eclâmpsia e um descolamento prematuro de placenta<sup>18-19</sup>. Nas mulheres que apresentaram cefaléia durante os 20 anos de acompanhamento e suas avaliações clínicas não resultavam em tratamento adequado, foram constatadas três ocorrências de acidente vascular encefálico (AVE), sendo que uma morreu, uma recuperou-se, uma tornou-se hemiplégica e recentemente necessitou de marcapasso. Outra mulher (magra) das 76 acompanhadas durante 23 anos necessitou de implante de marcapasso emergencial, com diagnóstico tardio de hipertensão. Esses dados foram discutidos durante o Congresso da Sociedade Européia de Hipertensão de 2007<sup>20</sup>.

A influência da largura do manguito na medida da pressão arterial e suas conseqüências foram ainda observadas por Veiga<sup>21</sup> em crianças, por Oliveira<sup>22</sup> em gestantes e em comparações com registros intra-arteriais por Lamas<sup>23</sup>.

### **1.1 - Medida da Pressão Arterial em Crianças.**

Na referida investigação realizada na Universidade de São Paulo (USP) em 1983, participaram 99 crianças de 10 a 14 anos, completando a amostra de 999 sujeitos pesquisados. A falta de referência de manguito de largura padrão na

população infantil resultou no estudo da pressão arterial somente com o MLC, fato que a excluiu do estudo longitudinal citado <sup>13</sup>.

Sabe-se que a hipertensão arterial é um problema de saúde pública em todo o mundo, porém apenas nos últimos 25 anos a preocupação com o diagnóstico começou a ser enfocada na população infantil. O interesse pelo estudo da pressão arterial na infância é recente e vêm aumentando nos últimos anos, não só no sentido de subsidiar as recomendações para a medida infantil estabelecendo normas, como também para dimensionar a interferência de fatores ambientais, raciais, nutricionais, antropométricos, culturais e socio-econômicos na avaliação da pressão arterial <sup>24</sup>. Bartosh e Aronson<sup>25</sup> atestam que a pressão arterial na criança têm valor prognóstico quanto ao nível de pressão na vida adulta, despertando interesse e conscientização da necessidade de medida rotineira de pressão arterial na infância .

Após diversos estudos nos anos trinta <sup>7,26</sup>, demonstrando que a largura do manguito poderia tanto hiperestimar como hipoestimar os valores da pressão arterial, Robinow et al.<sup>27</sup> verificaram em 1939 que este fenômeno poderia ocorrer também em crianças.

Sabe-se que os processos de crescimento e desenvolvimento infantil têm como resultado valores de pressão arterial discrepantes nas diversas faixas etárias, evidenciando uma labilidade da PA maior em relação ao adulto, tornando mais imprecisa a determinação da hipertensão arterial na infância. A importância da adequação do manguito para garantir acurácia na medida da PA em crianças foi relevantemente demonstrada em diversos estudos realizados nas décadas de 50 a 70 <sup>28-32</sup>.

As referências mais freqüentemente adotadas na prática clínica para avaliação dos valores de pressão arterial nas últimas décadas foram os relatórios norte-americanos de uma comissão de especialistas, conhecida como “Força Tarefa” (*Task Force*), indicados pelo *National Heart, Lung and Blood Institute* e pela Academia Americana de Pediatria. Os comitês indicados para estudar a medida da PA na infância vêm fazendo relatórios periódicos embasados em estudos relevantes na população pediátrica de todo o mundo <sup>33-36</sup>. A partir de estudos populacionais o primeiro relatório apresentou, em 1977 uma proposta de padronização do método de medida e das curvas de distribuição da pressão arterial em crianças normais, organizadas em gráficos de percentis (90 e 95) de acordo com a idade e o sexo, ficando estabelecido o percentil 95 como limite de normotensão <sup>33</sup>.

Após 10 anos foi apresentada a primeira revisão do primeiro relatório, destacando-se em 1987 que a avaliação da PA na criança deve levar em consideração não somente a idade e o sexo, mas também a estatura, porém não foram realizados os ajustes para peso e estatura na construção das curvas. Foram observadas indicações de que a hipertensão primária do adulto teria sua origem na infância <sup>34</sup>. Em 1996 foi publicada uma atualização contendo tabelas normativas, com estatura, idade e sexo, para o diagnóstico da hipertensão arterial da criança e adolescente e preconização do V som de Korotkoff para determinação da pressão diastólica <sup>35</sup>.

Em 2004 foi publicada a mais recente recomendação para a medida da PA na infância e adolescência com atualizações das tabelas, apresentando os percentis 90, 95 e 99. A HA foi classificada em estágios um, dois e hipertensão do avental branco. O documento define que qualquer valor de PA igual ou superior a 120/80 mmHg em adolescentes, independente do percentil, deve ser considerado limítrofe e enfatiza o emprego de manguito com bolsa de borracha de tamanho adequado à circunferência do braço <sup>36</sup>.

Em relação às curvas de distribuição da PA em crianças, dados controversos levantaram polêmicas referentes aos valores normais na infância, concluindo que uma das causas prováveis para a falta de concordância entre os valores de pressão obtidos poderia ser atribuída à diferença de critérios de seleção de manguitos entre os diferentes estudos <sup>37</sup>.

No Brasil, Martins realizou em 1978 um estudo inédito com 47 crianças de zero a 385 dias e constatou subestimação da pressão arterial ao utilizar manguitos largos. Em 1980 a mesma autora apresentou condições e procedimentos a serem respeitados na verificação da PA em crianças, bem como uma relação de MLC correspondente à faixa etária estudada <sup>38-39</sup>.

Veiga verificou, em 1995, que os valores da PA registrados em 167 escolares de seis a dez anos de idade, registrados com o MLP e MLC, foram hipoestimados pelo MLP, reforçando a afirmação já aventada na literatura, de que a escolha da largura do manguito para a medida da pressão arterial não deveria basear-se na idade e sim na circunferência braquial <sup>21</sup>.

Segundo a IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2002), a prevalência de hipertensão arterial em crianças e adolescentes pode variar de 2% a 13%, sendo obrigatória a medida anual de pressão arterial a partir de três anos de idade <sup>40</sup>. A V

Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (2006) mantém as recomendações anteriores e apresenta as atualizações das tabelas de percentis e classificação da hipertensão na infância<sup>41</sup>.

Estudos epidemiológicos de hipertensão arterial na infância têm sido fonte importante de subsídios, fornecendo indícios de que a hipertensão arterial sistêmica no adulto começa na infância. Diversos estudos longitudinais demonstram que as crianças que apresentam níveis da PA mais elevados que outras crianças tendem a mantê-los ao longo da vida, apresentando maior probabilidade de se tornar hipertensas<sup>42-44</sup>.

Embora a hipertensão arterial seja considerada menos prevalente na população pediátrica em relação à adulta, observa-se aumento de evidência que a elevação da pressão arterial na infância está relacionada à morbidade e mortalidade por doenças cardiovasculares em adultos<sup>45-47</sup>.

Nos estudos apresentados fica evidente a importância da utilização do MLC para a detecção precoce da hipertensão arterial, bem como o recente interesse da avaliação deste parâmetro na infância, como prevenção da hipertensão arterial essencial e suas complicações observadas em adultos. Tal importância, contudo, é desconhecida por muitos profissionais e é negligenciada na prática, identificando-se importante lacuna referente aos estudos sobre a consequência da utilização de manguitos inadequados aos braços infantis, assim como outros aspectos que garantem precisão na avaliação da PA em crianças<sup>48-50</sup>.

Considerando que no estudo longitudinal realizado por Arcuri<sup>16</sup>, houve confirmação de diagnóstico de hipertensão arterial, complicações gestacionais e cardiovasculares em participantes das faixas etárias mais jovens, de 17 a 25 anos, questionam-se como estaria hoje o grupo de alunos da USP com 10 a 14 anos de idade em 1982, que apresentaram valores de pressão arterial elevado nas avaliações com o MLC. Na época, esses alunos foram encaminhados para avaliação clínica, em serviços onde só existia o manguito de largura padrão para adolescentes, essas crianças foram consideradas normais, segundo informações da Diretora do estabelecimento e algumas famílias.

## 1.2 - Problema de Pesquisa.

Poderiam os alunos, atualmente adultos na faixa etária de 34 a 39 anos, cujos valores de pressão arterial encontravam-se fora da faixa de normalidade em 1982, terem apresentado hipertensão arterial, complicações cardiovasculares e/ou gestacional, no cotidiano de suas vidas, no decorrer dos últimos 25 anos? Haveria indícios de possíveis associações entre HA, complicações cardiovasculares ou gestacionais com variáveis demográficas ou hábitos, como sexo, idade, história familiar de hipertensão, atividade física ou sedentarismo, hábito de fumar, índice de massa corpórea e uso de hormônios pelas mulheres participantes?

## 2- OBJETIVOS

▶ Verificar em 2007 a ocorrência de hipertensão arterial e complicações cardiovasculares ou gestacionais, em indivíduos que apresentaram níveis elevados da pressão arterial em 1982, nas leituras com manguitos de largura correta à circunferência braquial.

▶ Comparar os resultados aos referentes ao grupo de indivíduos que apresentaram em 1982 níveis normais de pressão arterial nas leituras com esses manguitos.

### **3- MÉTODO**

#### **3.1 - Tipo de estudo:**

Trata-se de um estudo de coorte caso controle iniciado em 1982 e finalizado em 2007.

#### **3.2 – Local:**

A coleta de dados ocorreu nos locais indicados pelos participantes no contato telefônico inicial, resultando em alguns encontros nos locais de trabalho e lazer e outros em domicílios, observando-se razões de disponibilidade e segurança, essa última principalmente por sujeitos que não se lembravam do estudo em 1982, evitando serem recebidos em seus lares e priorizando locais públicos.

#### **3.3 - Amostra:**

Da população inicial de 99 alunos estudados em 1982, 33 apresentaram na época pressão arterial sistólica  $\geq 115$  mmHg e/ou pressão arterial diastólica  $\geq 80$  mmHg. Desses, 19 constituíram o grupo de risco realizado em 2007. Para cada um dos sujeitos desse grupo de risco foi também estudado um antigo colega da Escola de Aplicação da USP, que em 1982 apresentara níveis normais de pressão arterial, abaixo dos valores referidos, e mesmas características demográficas (idade, sexo e etnia). Esses 19 indivíduos constituíram o grupo controle, totalizando uma amostra composta por 38 sujeitos no estudo de 2007. Em apenas um par não foi possível manter as mesmas condições étnicas, tendo um indivíduo de cor amarela sido pareado com um de cor branca, por dificuldades apresentada pelo correspondente sujeito de origem nipônica para receber a pesquisadora e não existir na amostra mais de quatro descendentes de japoneses.

Destaca-se que não foi possível estudar os 33 sujeitos do grupo de risco selecionados inicialmente, porque 15 não foram localizados no período em que o estudo foi desenvolvido. Todos os 19 sujeitos contatados aceitaram participar do



protocolo. Entretanto, para a formação do grupo controle, foram contatados sete sujeitos que se recusaram a participar da pesquisa e mais cinco que residem fora do estado de São Paulo (segundo seus familiares), totalizando 31 contatos para a formação do grupo controle.

### **3.4 - Procedimentos éticos e localização dos sujeitos:**

A coleta de dados foi realizada após aprovação do projeto pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Guarulhos (UnG).

Inicialmente foram atualizadas as informações de 1982, com consulta à operadora telefônica fixa e consulta à Internet, onde parte da amostra foi localizada, tendo-se identificado no site Orkut uma comunidade dos ex-alunos da Escola de Aplicação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (anos 80). Após os primeiros contatos e coleta de dados os próprios sujeitos pesquisados ajudaram a localizar outros colegas a serem estudados. A localização foi também facilitada por contatos anteriores com sujeitos da pesquisa, pela pesquisadora do estudo inicial.

Após a localização, contato telefônico e anuência dos voluntários, procedeu-se ao agendamento da entrevista no local determinado pelo sujeito. Em alguns casos de dúvidas e/ou insegurança dos ex-alunos, tendo em vista a violência na cidade de São Paulo e questionamentos sobre a pesquisa, o contato foi feito pela responsável do projeto inicial de 1982, orientadora da presente investigação, resultando em sucesso na adesão do participante. Fato curioso é que a maioria dos alunos não se lembrava da participação no estudo inicial. Destacam-se, entretanto, do ponto de vista metodológico, as vantagens do uso de uma ficha clínica bem elaborada, pois obter informações de seus dados antigos, sobre peso, altura, endereço e telefone, após 25 anos, foi motivo de adesão e satisfação por parte dos participantes.

O procedimento de coleta de dados foi realizado pela autora, após a autorização e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (apêndice I), através de entrevista com formulário tipo ficha clínica, contendo perguntas fechadas e estruturadas (apêndice II), bem como a medida de pressão arterial utilizando-se o MLC e MLP.

### 3.5 - Treinamento do observador:

A medida da PA foi realizada pela autora, após treinamento por estetoscópio duplo para a padronização das medidas no laboratório de Hipertensão da Universidade Guarulhos. Esse treinamento visa eliminar os erros provocados pelo observador (pessoa que realiza a medida), referentes à preferência pelo dígito final zero ou cinco, correta velocidade de inflação e deflação do manguito, correto posicionamento e preparo do sujeito para a medida da pressão e correta escolha e uso dos instrumentos de medida.

### 3.6 – Material:

- ▶ 1 estetoscópio Tycos simples.
- ▶ 1 estetoscópio Tycos duplo utilizado para treinamento da pesquisadora.
- ▶ 1 esfigmomanômetro Tycos aneróide, testado semanalmente no Laboratório de Esfigmomanometria da Universidade Guarulhos. Esse teste foi realizado através de uma coluna de mercúrio por meio de um dispositivo em Y conectando o manômetro aneróide ao de mercúrio, garantindo o adequado funcionamento e calibragem do aparelho. Optou-se por um instrumento aneróide pela alta conveniência de seu uso e facilidade de troca de manguito de largura correta, possibilitando as leituras dentro de um minuto.

- ▶ Manguito: foram utilizados manguitos de diversas larguras, no atendimento à razão circunferência braquial/largura do manguito de 0,40. O comprimento de cada manguito correto atingiu 80% da circunferência, mantendo-se a mesma proporção largura/comprimento de 1:2 em todos os braços. Os manguitos foram envolvidos em braçadeiras confeccionadas com tecido de brim resistente e velcro (material adesivo), permitindo melhor ajuste ao braço conforme recomendações padronizadas pela American Heart Association<sup>17</sup>.

- ▶ Fita métrica: a circunferência braquial e abdominal foram medidas com fita métrica de material não distensível.

- ▶ Coxins (almofadas): almofadas foram utilizadas para garantir o correto posicionamento do braço.

- ▶ Cadeiras, Poltronas e Bancos: não foi possível a padronização dos objetos, pois a medida da pressão arterial realizou-se em local determinado pelo

sujeito. Entretanto, garantiu-se o correto posicionamento e conforto para todos os participantes.

### 3.7- Coleta dos dados:

Iniciando-se a entrevista, foram fornecidas explicações sobre a linha de pesquisa, objetivos do estudo, procedimento de coleta e esclarecidas algumas dúvidas dos participantes. Após a anuência do sujeito para participar do estudo e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, procedia-se à preparação e posicionamento. Destacava-se inicialmente a importância de sua colaboração em manter-se relaxado, soltando os músculos e evitando preocupações. Foi solicitado que permanecesse o mais calmo possível durante as medidas e não se movimentasse durante a troca dos manguitos.

Para os valores da circunferência abdominal foi utilizada a classificação correspondente ao risco aumentado para complicações cardiovasculares e risco aumentado substancialmente, segundo a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia<sup>51</sup>, apresentada no quadro 1.

**Quadro 1:** Classificação dos Valores da Circunferência Abdominal e Risco de complicações em função do sexo.

<b>Circunferência Abdominal e Risco de complicações associadas com obesidade em homens e mulheres caucasianos.</b>		
<b>Circunferência Abdominal em (cm)</b>		
<b>Risco de complicações</b>	<b>Homens</b>	<b>Mulheres</b>
<b>Aumentado</b>	≥94	≥ 80
<b>Aumentado substancialmente</b>	≥102	≥88

Fonte: Sociedade de Endocrinologia e Metabologia. São Paulo, 2004.

► **Preparo e Posicionamento:** a mensuração da circunferência abdominal foi realizada com o sujeito em pé, obtendo-se a medida 02 cm acima da cicatriz umbilical conforme preconização de Lean et al.<sup>52</sup>. Em seguida o participante foi convidado a sentar em cadeira confortável, com altura adequada para o apoio dos pés, das costas e do braço (posição padronizada para a medida da PA). O uso de

almofadas garantiu a correta posição do braço ao nível do quarto espaço intercostal, distanciado da linha axial para evitar compressão dos vasos na região axilar. Enquanto descansava, preenchiam-se os dados da ficha clínica, e procedia-se à medida da circunferência braquial para calcular a largura apropriada do manguito a ser usado.

► A Escolha do manguito foi baseada na recomendação da AHA que afirma que a sua largura deve ser 20% maior do que o diâmetro do braço, o que resulta na razão largura do manguito/circunferência braquial de 0,38, valor esse estipulado em 0,40 para uso na prática<sup>2-13</sup>. Assim, a largura correta dos manguitos usados neste estudo sempre correspondeu a 40% da medida da circunferência braquial e o comprimento igual a 80%.

Contemplando os critérios que nortearam o estudo de 1982, a circunferência do braço foi medida no ponto mais largo do bíceps braquial.

► Procedimento de medida: realizou-se uma verificação palpatória da PA na artéria radial, para familiarização do participante ao procedimento e a estimativa da pressão sistólica. Em seguida, foram realizadas duas medidas com MLC e duas com MLP, todas com intervalo de um minuto.

Após a escolha do MLC e seu preparo, com o devido acoplamento do manômetro e da pêra, a artéria braquial foi localizada na fossa antecubital. Seqüencialmente, o esfigmomanômetro foi colocado no braço esquerdo (no braço direito em uma participante que apresentava lesão de punho esquerdo), com a borda inferior 25 a 30 mm acima da prega do cotovelo e o meio da bolsa de borracha colocado sobre o trajeto da artéria braquial, deixando livre o espaço antecubital necessário à colocação da campânula do estetoscópio. Especial atenção foi dada ao fechamento do manguito, evitando-se a deformação da bolsa de borracha durante a inflação, justificando a escolha do sistema de velcro, que garante a mesma pressão em toda a extensão do segmento comprimido e evita a deformação da bolsa de borracha. A campânula do estetoscópio foi colocada no local do pulso braquial, tomando-se cuidado para não comprimir a artéria. A seguir, inflou-se o manguito até atingir 30 mmHg acima da pressão sistólica, de acordo com os valores estabelecidos na primeira verificação. Para deflação foi mantida a velocidade constante entre 2 a 3 mmHg por segundo, definindo-se a pressão sistólica no aparecimento dos sons de Korotkoff (fase I) e diastólica no seu desaparecimento (fase V).

Os valores registrados foram anotados na ficha clínica após cada leitura. Após duas medidas o MLC foi retirado do braço e substituído pelo MLP; dando seqüência, foram acoplados o manômetro e a pêra, mantendo-se a leitura no intervalo de um minuto.

► **Peso e altura:** o participante informou seu peso e altura na entrevista, sendo que todos referiram ter se pesado durante os últimos 30 dias.

Os resultados referentes aos valores de peso em 1982, foram calculados segundo o Índice de Massa Corpórea (IMC) e apresentados com base na classificação usada em pediatria por Must et al.<sup>53</sup>, cujo cálculo leva em consideração o sexo, o peso e a idade, resultando em percentis, conforme quadro 2.

**Quadro 2:** Classificação referente ao IMC segundo os percentis na infância e adolescência.

<b>MASCULINO</b>	
<b>Percentis</b>	<b>Classificação</b>
<b>&lt; Percentil 5</b>	<b>Baixo Peso</b>
<b>Percentil &gt; 5 e &lt; 85</b>	<b>Peso Normal</b>
<b>Percentil &gt;85 e &lt;95</b>	<b>Sobrepeso</b>
<b>Percentil &gt;95</b>	<b>Obeso</b>
<b>FEMININO</b>	
<b>&lt; Percentil 5</b>	<b>Baixo Peso</b>
<b>Percentil &gt; 5 e &lt; 85</b>	<b>Peso Normal</b>
<b>Percentil &gt;85 e &lt;95</b>	<b>Sobrepeso</b>
<b>Percentil &gt;95</b>	<b>Obeso</b>

Fonte: Must A, Dallal GE, Dietz WH. Am J Clin Nutr 1991.

Em 2007, os valores do peso foram calculados segundo o IMC com base na classificação dos Relatórios do Comitê de Peritos da Organização Mundial de Saúde<sup>54</sup>, apresentada no quadro 3.

**Quadro 3:** Classificação referente ao IMC em adultos.

<b>Classificação</b>	<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>
<b>Baixo</b>	<b>&lt; 18,5</b>
<b>Peso normal</b>	<b>18,5 a 24,9</b>
<b>Sobrepeso</b>	<b>25,0 a 29,9</b>
<b>Obeso I</b>	<b>30,0 a 34,9</b>
<b>Obeso II</b>	<b>35,0 a 39,9</b>
<b>Obeso III</b>	<b>≥ 40,0</b>

Fonte: Report of a WHO Expert Committee. World Health OrganTech Rep Ser 1995.

► **Orientação e Encaminhamento:** após o término da coleta de dados o participante foi informado sobre os valores obtidos. Em caso de valores alterados e o participante não estar tendo acompanhamento médico, foi explicado à necessidade de ser verificada a pressão em outras ocasiões e de avaliação médica para confirmação diagnóstica. A autora se colocou à disposição para consulta de enfermagem posterior e encaminhamentos.

### **3.8 - Período da coleta:**

A coleta de dados foi realizada no período entre julho de 2007 e fevereiro de 2008.

### **3.9 – Preparo do banco de dados para análise estatística e apresentação dos resultados:**

Os dados foram categorizados e inseridos em planilha computadorizada do programa Microsoft Office Excel 2007<sup>®</sup>. Encontram-se apresentados em frequência relativa e absoluta, em forma de tabelas e figuras, construídas utilizando-se os programas Microsoft Office Excel 2007<sup>®</sup> e Microsoft Office Word 2007<sup>®</sup>.

Realizou-se inicialmente a análise descritiva para caracterizar a amostra estudada, tendo sido usado o teste de assimetria e curtose nas associações das variáveis e todas apresentam distribuição normal.

Foi realizado o teste paramétrico utilizando-se do teste “t” de Student, bilateral, que facilita correlações múltiplas realizadas nas variáveis: circunferência abdominal, frequência cardíaca, circunferência braquial e valores da pressão arterial.

Para as variáveis relacionadas às complicações cardiovasculares e/ou gestacionais apresentados durante os 25 anos transcorridos, utilizou-se o teste Exato de Fisher que testa as diferenças entre dois grupos independentes em relação a uma variável e é particularmente adequado para pequenas amostras. Considerou-se para ambos os testes o nível de significância  $p < 0,05$ .

## 4 – RESULTADOS

Dos 38 sujeitos que compuseram a amostra foi detectado um óbito no grupo de risco, ocorrido em 1997, evento que impossibilitou a coleta de dados do referido sujeito em 2007, porém foi realizada uma entrevista com a mãe. Foi informado que o ex-aluno da Escola de Aplicação faleceu após uma crise de fibrilação atrial no Campus da USP, quando era acadêmico nessa instituição. Ressalta-se que em 1982 o aluno apresentara níveis elevados de PA e de frequência cardíaca, tendo sido encaminhado para avaliação médica. Assim, apesar de cada grupo ter sido formado por 19 sujeitos, não foi possível obter todas as informações referentes a um dos sujeitos do grupo de risco, devido a sua morte por razão cardiovascular.

Os resultados serão apresentados em três partes: 1- Análise descritiva das variáveis demográficas: idade, sexo, etnia e antecedentes familiares, além de ocupação, prática de esporte e índice de massa corpórea. 2- Análise descritiva e estatística da circunferência abdominal, frequência cardíaca, circunferência braquial, valores da pressão arterial e as complicações cardiovasculares e/ou gestacionais relatadas. 3- Descrição dos casos por sujeito e número de eventos de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais e óbito.

### 4.1 – Análise descritiva referentes às variáveis demográficas, ocupação, antecedentes familiares, atividades físicas e índice de massa corpórea.

**Tabela 1:** Frequência absoluta (n) e relativa (%) da idade em função do sexo em 1982. São Paulo, 2008.

IDADE (em anos)	Feminino		Masculino		TOTAL	
	(n)	(%)	(n)	(%)		
10	2	5,3	4	10,5	6	15,8
11	6	15,8	0	0,0	6	15,8
12	4	10,5	3	7,9	7	18,4
13	1	2,6	3	7,9	4	10,5
14	9	23,7	6	15,8	15	39,5
<b>TOTAL</b>	22	57,9	16	42,1	38	100,0



Observa-se na tabela 1 que a maioria dos sujeitos estudados eram do sexo feminino. A idade mais prevalente foi 14 anos (39,5%), tanto para homens (15,8%) quanto para mulheres (23,7%).

**Tabela 2:** Frequência absoluta (n) e relativa (%) da etnia em 1982, ocupação e antecedentes familiares em 2007, em função dos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

	GRUPOS			
	Risco		Controle	
	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>ETNIA (n=38)</b>				
Branca	15	78,9	14	73,7
Amarela	03	15,8	04	21,0
Negra	00	0,0	01	5,3
Parda	01	5,3	00	0,0
<b>OCUPAÇÃO (n=37)</b>				
Área da Saúde	07	38,9	03	15,8
Área de Educação	03	16,6	06	31,6
Área de Administração	07	38,9	08	42,1
Do Lar	01	5,6	02	10,5
<b>ANTECEDENTES FAMILIARES (n=37)</b>				
Hipertensão Arterial (HA)	14	77,8	15	78,9
Infarto Agudo do Miocárdio (IAM)	00	0,0	01	5,3
Acidente Vascular Encefálico (AVE)	02	11,1	01	5,3
Ausente	02	11,1	02	10,5

A tabela 2 mostra que a etnia branca foi a mais prevalente em ambos os grupos, (78,9%) no grupo de risco e (73,7%) grupo controle. Chama atenção o fato de a etnia amarela predominar à negra e parda, tanto no grupo de risco (15,8%) quanto no controle (21%). Referente à ocupação observa-se a maior prevalência de indivíduos na Área de Administração no grupo controle (42,1%) e (38,9%) no grupo de risco. Os dados relacionados aos antecedentes familiares revelam que entre os indivíduos avaliados em 2007, o principal antecedente familiar referido foi a HA tanto para o grupo de risco (77,8%) quanto para o grupo controle (78,9%).

**Tabela 3:** Frequência absoluta (n) e relativa (%) dos dados referente à prática de atividades físicas em 1982 e 2007, em função dos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

ATIVIDADES FÍSICAS (semanal)	Grupos 1982				Grupos 2007			
	Risco (n=19)		Controle (n=19)		Risco (n=18)		Controle (n=19)	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Ausente	00	0,0	00	0,0	11	29,7	10	27,1
Até duas vezes	01	2,6	00	0,0	01	2,7	04	10,8
Três vezes ou mais	18	47,4	19	50,0	06	16,2	05	13,5
<b>Total</b>	19	50,0	19	50,0	18	48,6	19	51,4

Os dados da tabela 3 mostram que 47,4% dos indivíduos do grupo de risco e 50% do grupo controle praticavam atividades físicas 3 ou mais vezes por semana em 1982. Entretanto, após 25 anos, em 2007 houve uma inversão dos dados. Observa-se que o maior percentual dos indivíduos referiu não praticar atividades físicas 29,7% e 27,1% respectivamente.

**Tabela 4:** Distribuição dos dados referentes ao Índice de Massa Corpórea (IMC) em 1982 e 2007, de acordo com os grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

Classificação	Grupos 1982				Grupos 2007			
	Risco (n=19)		Controle (n=19)		Risco (n=18)		Controle (n=19)	
	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(%)
Baixo peso	00	00	01	5,3	00	00	00	00
Peso normal	12	63,1	17	89,4	08	44,4	12	63,2
Sobrepeso	05	26,3	01	5,3	08	44,4	05	26,3
Obeso I	02	10,6	00	00	02	11,2	02	10,5

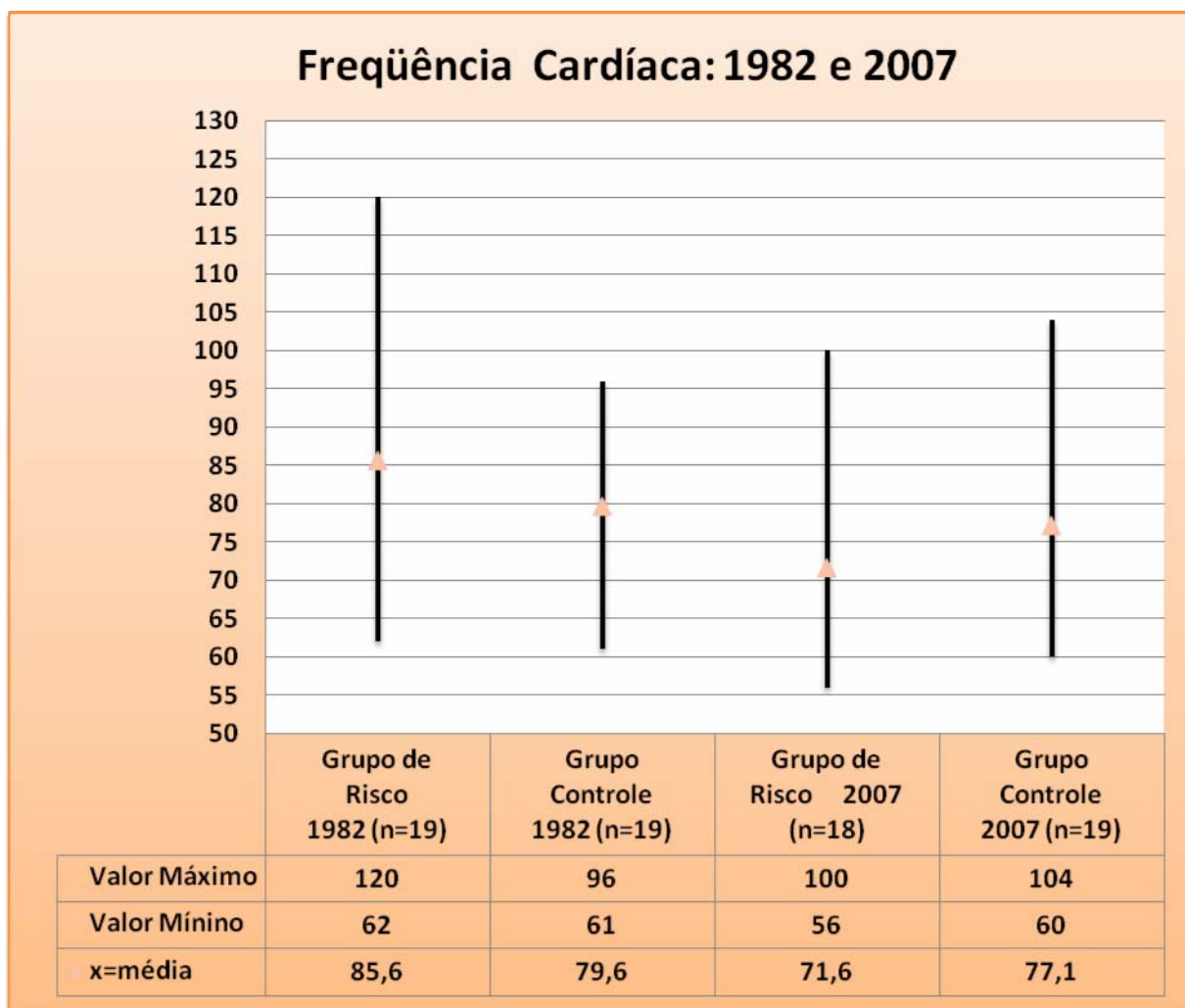
Os dados da tabela 4 mostram que em 1982 o maior percentual de sobrepeso e obesidade ocorreu no grupo de risco (36,9%) contra apenas 5,3 % no grupo controle. Já em 2007 a maioria dos indivíduos do grupo de risco (55,6%) estava na faixa de sobrepeso (44,4%) e obesidade (11,2%) enquanto que no grupo controle a maioria dos indivíduos estava com peso normal (63,2%).

**4.2 – Análise descritiva e estatística da circunferência abdominal, frequência cardíaca, circunferência braquial, valores da pressão arterial e as complicações cardiovasculares e/ou gestacionais apresentados durante os 25 anos transcorridos.**

**Tabela 5:** Distribuição dos dados referentes à Circunferência Abdominal em homens e mulheres em 2007, em função dos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

2007	Grupo de Risco (n=18)		Grupo Controle (n=19)	
	(n)	(%)	(n)	(%)
<b>HOMENS</b>				
< 94 cm	03	16,6	04	21,0
≥94 cm	03	16,6	03	15,8
≥102 cm	01	5,5	01	5,3
<b>MULHERES</b>	(n)	(%)	(n)	(%)
< 80 cm	03	16,6	03	15,8
≥ 80 cm	03	16,6	05	26,3
≥ 88 cm	05	28,0	03	15,8

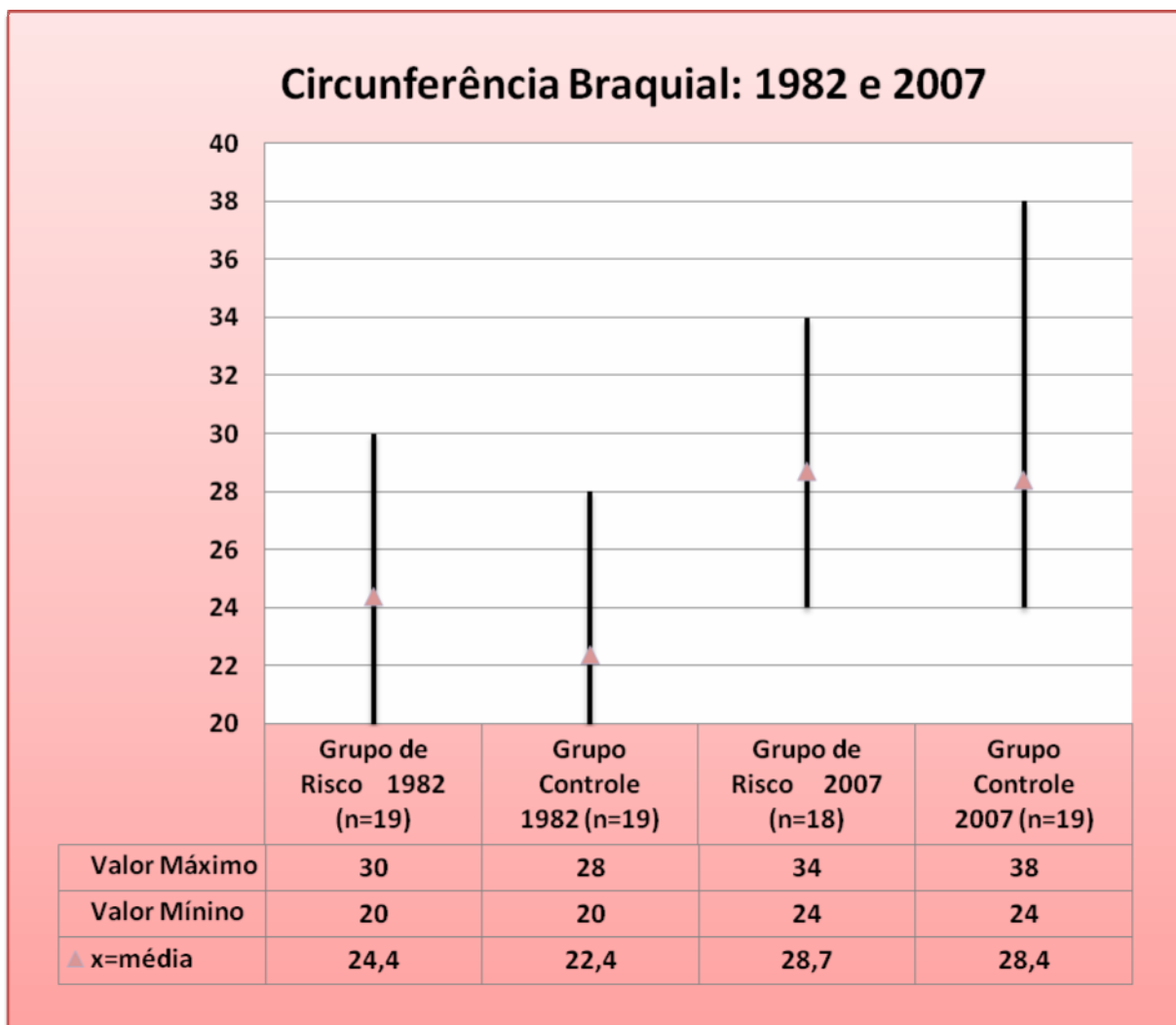
A tabela 5 apresenta a circunferência abdominal entre homens e mulheres nos grupos de risco e controle. Chama a atenção o elevado número de mulheres na faixa de risco aumentado e aumentado substancialmente, tanto no grupo de risco (16,6% e 28%) quanto no controle (26,3 e 15,8%). Dois homens, que não atingiram 40 anos de idade, apresentaram a circunferência abdominal  $\geq 102$  cm, porém não foram observadas diferenças estatisticamente significativas entre o grupo de risco e controle ( $p=0,85$ ).



**Figura 1:** Distribuição dos dados referentes à Frequência Cardíaca em 1982 e 2007. São Paulo, 2008.

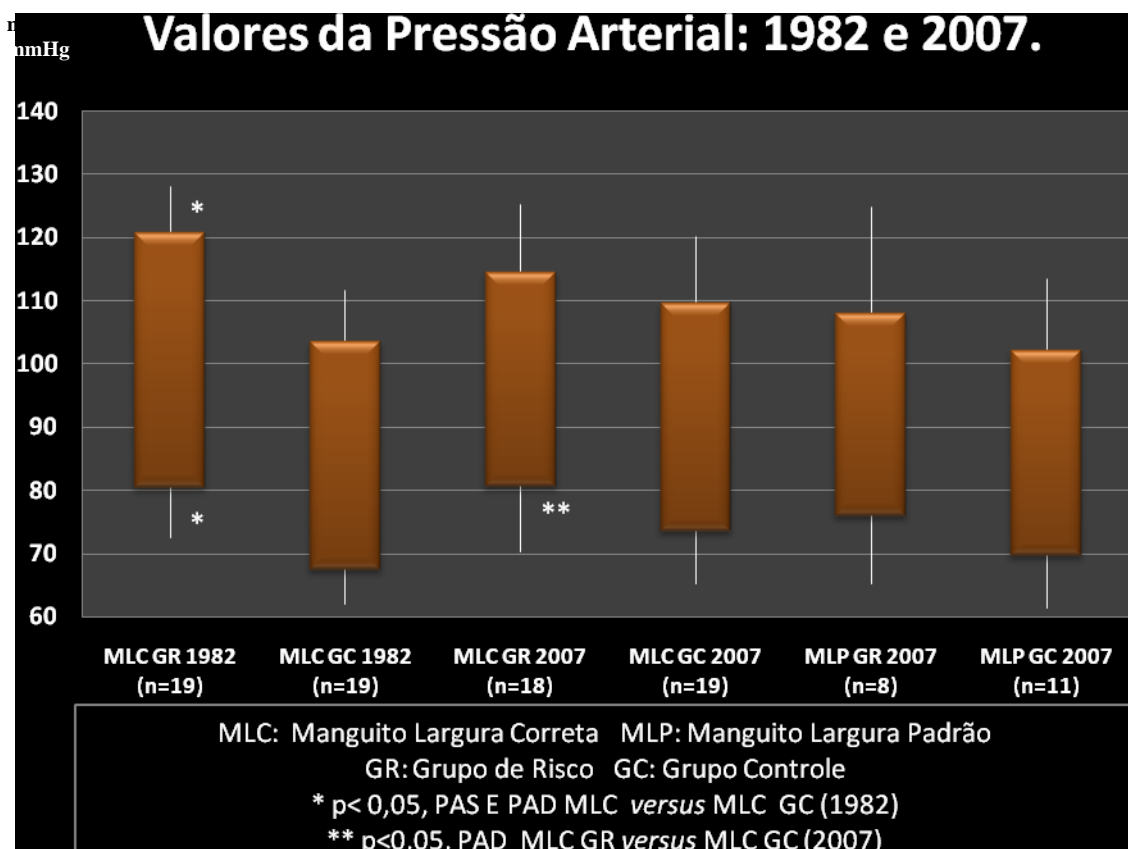
Observa-se na figura 1 que os valores da Frequência Cardíaca (FC) dos sujeitos em 1982 variaram de 61 a 120 bpm, com média de 85,6 bpm no grupo de risco e 79,6 bpm no grupo controle. Chama a atenção que a maior frequência cardíaca (120 bpm) encontra-se no grupo de risco.

Em 2007 a variação de FC de 56 a 104 bpm com média de 71,6 bpm no grupo de risco e 77,1 bpm no grupo controle. As diferenças não foram estatisticamente significativas entre os dois grupos em 1982 ( $p=0,154$ ) e em 2007 ( $p=0,19$ ).



**Figura 2:** Distribuição dos dados referentes à Circunferência Braquial em 1982 e 2007. São Paulo, 2008.

Os dados da figura 2 revelam que a circunferência Braquial em 1982 variou de 20 a 30 cm, com média de 24,4 cm no grupo de risco e 22,4 cm no grupo controle. A análise mostra uma tendência no aumento da CB no grupo de risco em 1982. Em 2007 a variação foi de 24 a 38 cm, com média de 28,7 cm no grupo de risco e 28,4 cm no grupo controle. Os cálculos das diferenças resultou em valores limítrofes entre os grupos em 1982 ( $p=0,051$ ), indicando fraca significância, porém em 2007 essas diferenças não foram expressivas ( $p=0,7$ ).



**Figura 3:** Distribuição dos dados referentes aos valores da pressão arterial com o uso do MLC e MLP, grupo de risco e controle em 1982 e 2007. São Paulo, 2008.

A figura 3 mostra os valores médios e desvio padrão das pressões arteriais com o uso do MLC e MLP nos grupos de risco e controle em 1982 e 2007. Observa-se que em 2007 o MLP foi utilizado em 8 sujeitos do grupo de risco e em 11 do controle, que portanto tiveram a pressão registrada com as duas larguras. Os demais demandaram a largura de 12 cm como correta, portanto o próprio MLP foi utilizado como MLC, tendo sido feito apenas o registro com esse manguito. As diferenças entre os valores das médias ( $\bar{x}$ ) e resultado do teste t (student) serão apresentados na tabela 6.

**Tabela 6:** Distribuição das diferenças entre médias ( $\bar{x}$ ) e teste paramétrico (t) em função da largura do manguito, nos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

	<b>Grupos 1982</b> <b>Risco x Controle</b> (diferenças de $\bar{x}$ )	<b>Teste t (student)</b> <b>Significância</b> <b>p&lt;0,05</b>	<b>Grupos 2007</b> <b>Risco x Controle</b> (diferenças de $\bar{x}$ )	<b>Teste t (student)</b> <b>Significância</b> <b>p&lt;0,05</b>
<b>MLC PAS</b>	17,3 mmHg	0,01	4,9 mmHg	0,17
<b>MLC PAD</b>	12,9 mmHg	0,01	7,1 mmHg	0,02
<b>MLP PAS</b>	Não testado	Não testado	6,0 mmHg	0,32
<b>MLP PAD</b>	Não testado	Não testado	6,4 mmHg	0,18

Chama atenção na figura 3 e tabela 6 as diferenças observadas entre os dois grupos risco e controle, com valores significativos para a PAD em 1982 e 2007. Já para a PAS as diferenças foram significativas apenas em 1982.

**Tabela 7:** Frequência absoluta (n) e relativa (%) de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ ou gestacionais em 2007, em função dos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

<b>Hipertensão, Complicações Cardiovasculares e/ou Gestacionais em 2007.</b>	<b>Grupo de Risco N=19</b>		<b>Grupo Controle N=19</b>	
	n	%	n	%
<b>Presentes</b>	09	47,4	02	10,5
<b>Ausentes</b>	10	52,6	17	89,5
<b>TOTAL</b>	19	100	19	100

Os dados da tabela 7 mostram diferença estatisticamente significativa ( $p=0,02$ ) entre os grupos de risco e controle em relação à hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais. A maioria ocorreu no grupo de risco (47,4%) contra 10,5% no grupo controle.



Para uma maior apreciação do leitor apresentaremos na tabela 8 os problemas apresentados nos grupos risco e controle.

**Tabela 8:** Frequência absoluta (n) dos problemas: hipertensão, complicações cardiovasculares e/ ou gestacionais em 2007, em função dos grupos risco e controle. São Paulo, 2008.

<b>Problemas: Hipertensão, Complicações Cardiovasculares e/ou Gestacionais em 2007</b>	<b>Grupo de Risco (n=12)</b>	<b>Grupo Controle (n=02)</b>
<b>Hipertensão</b>	06	01*
<b>Óbito</b>	01	00
<b>Arritmia</b>	00	01**
<b>Eclampsia</b>	01	00
<b>Pré-eclampsia</b>	04	00
<b>TOTAL</b>	12	02

\*01 episódio

\*\*diagnóstico de arritmia fisiológica

A tabela 08 facilita a observação das diferenças dos problemas evidenciados nos dois grupos. Observa-se a ocorrência de 12 problemas apresentados em 09 sujeitos do grupo de risco, incluindo uma morte súbita de causa cardiovascular. A prevalência da HA é alta (6 casos), considerando a faixa etária de 35 a 39 anos, chama atenção o elevado número de complicações gestacionais, quatro pré-eclampsia e uma eclampsia.

Diferentemente do grupo de risco, foram observados 02 problemas, em dois sujeitos do grupo controle, um cardiovascular (arritmia cardíaca) e outro relacionado à hipertensão arterial, manifestada em apenas um episódio, sem uso de medicamentos.

Tendo-se em vista as implicações dos fatos constatados no diagnóstico precoce da HA e nas complicações relacionadas à PA no período gravídico, a terceira parte desses resultados refere-se à descrição desses casos.

### **4.3 - Descrição dos casos de hipertensão, complicações cardiovasculares e/ou gestacionais e óbito.**

Dos 19 sujeitos do grupo de risco, seis são hipertensos, porém apenas três encontram-se sob tratamento anti-hipertensivo farmacológico e três não aderem ao tratamento. Outros três sujeitos do grupo de risco que adotaram a prática de exercícios físicos quase diários, não apresentaram níveis elevados da PA nos últimos anos e na coleta de dados deste estudo.

Entre esses seis sujeitos que aderiram ao tratamento não medicamentoso encontra-se uma mulher que apresentou uma eclampsia e pré-eclampsia durante as gestações. Outras duas mulheres tiveram pré-eclampsia, uma delas apresentou dois episódios, foi diagnosticada como hipertensa e se mantém sob tratamento.

A inclusão de um óbito no grupo de risco resulta no total 09 sujeitos apresentando hipertensão, problemas cardiovasculares ou gestacionais, contra apenas 02 nos 19 do grupo controle.

#### **4.3.1 - Descrição dos 09 casos no grupo de risco.**

**Caso 01:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA, Acidente Vascular Encefálico (AVE) e Infarto Agudo do Miocárdio (IAM). Índice de massa corpórea igual a 30,1 (obesidade grau I). Circunferência abdominal igual a 105 cm (risco aumentado substancialmente). Não realiza atividades físicas. Apresentou na coleta de dados em 2007, PA=130/90 mmHg, com histórico progresso de PA= 140/90 mmHg aos 26 anos e 170/110 mmHg após os 35 anos. Nunca tomou medicamentos e refere alterações de PA relacionada a fatores emocionais.

**Caso 02:** Sexo masculino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA e IAM. Índice de massa corpórea igual a 27,8 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 100 cm (risco aumentado para complicações). Não realiza atividades físicas. Apresentou elevação da PA com uso de medicamento, ao qual não adere no momento. Na coleta de dados apresentou PA= 120/92 mmHg.

**Caso 03:** Sexo masculino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA. Índice de massa corpórea igual a 28,0 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 101 cm

(risco aumentado para complicações). Realiza atividades físicas duas vezes por semana. Apresentou na coleta de dados PA= 140/100 mmHg, com relato de cefaléia.

**Caso 04:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA e IAM. Índice de massa corpórea igual a 29,0 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 92 cm (risco aumentado substancialmente para complicações). Não realiza atividade física. Relata HA diagnosticada há sete anos, com uso de medicamento. Informou que há cinco anos teve diagnóstico de Hipotireoidismo, com indicação para tomar Puran T4, tendo a PA normalizado após esse tratamento. Na visita apresentou níveis normais.

**Caso 05:** Sexo masculino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA. Índice de massa corpórea igual a 26 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 95 cm (risco aumentado para complicações), fumante e não realiza atividades físicas. Relata HA diagnosticada há 02 anos em consulta, após ter apresentado freqüente “cegueira e dor na nuca”, com uso de medicamento anti-hipertensivo até os dias atuais.

**Caso 06:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA. Índice de massa corpórea igual a 24 (peso normal). Circunferência abdominal igual a 91 cm (risco aumentado substancialmente para complicações). Praticou esporte durante 23 anos regularmente, atualmente sem atividades físicas. Relata duas gestação com PA de 140/90 mmHg, presença de edema (pré-elampsia) e os dois partos com 37 semanas de gestação. Em exame médico para trabalho, realizado há 02 anos, apresentou edema e PA=140/90 mmHg, tendo sido encaminhada para o cardiologista, que diagnosticou HA. Atualmente faz uso de medicamento anti-hipertensivo.

**Caso 07:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 2º grau para AVE. Índice de massa corpórea igual a 29 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 99 cm (risco aumentado substancialmente para complicações). Não realiza atividades físicas. Relata aumento da PA na gestação (pré-eclampsia), parto cesáreo com 36 semanas de gestação e recém-nascido com 1 Kg de peso, necessitando de 30 dias

de internação na Unidade de Terapia Intensiva. Não referiu outras queixas e apresentou níveis normais de pressão durante a coleta de dados.

**Caso 08:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA. Índice de massa corpórea igual a 20 (peso normal). Circunferência abdominal igual a 68 cm (sem risco para complicações). Atualmente pratica esporte 05 vezes por semana. Relata 04 gestações, a primeira apresentou PA= 200/100 mmHg, com episódio de convulsão (eclampsia), a segunda com aborto espontâneo (pré-eclampsia), a terceira e quarta com uso de medicamento anti-hipertensivo nas duas gestações, que foram bem sucedidas. Apresentou níveis normais de pressão arterial na coleta de dados.

**Caso 09:** Trata-se do sujeito do sexo masculino que apresentou óbito por causa cardiovascular. Aos 10 anos, quando freqüentava a Escola de Aplicação em 1982, sua freqüência cardíaca era de 90 bpm e os níveis registrados com o manguito de largura correta foram 124/84 mmHg, 142/99 mmmHg e 130/82 mmHg, em três verificações sucessivas, a cada minuto. A mãe informou que a avaliação médica naquela ocasião (com o manguito de adolescentes) não acusou problemas. O aluno era universitário da Faculdade de Economia e gostava de jogar futebol, mantendo-se como goleiro. Aos 25 anos, quando conversava com colegas após um jogo, apresentou mal súbito, fibrilação atrial e óbito em seguida.

#### **4.3.2 - Descrição dos 02 casos no grupo controle.**

**Caso 01:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA e IAM. Índice de massa corpórea igual a 29,7 (sobrepeso). Circunferência abdominal igual a 95 cm (risco aumentado substancialmente para complicações). Não realiza atividades físicas. Relata um episódio de PA de 140/100 mmHg, sem uso de medicamentos.

**Caso 02:** Sexo feminino. Antecedentes familiares de 1º grau para HA, IAM e AVE. Índice de massa corpórea igual a 22,9 (peso normal). Circunferência abdominal igual a 85 cm (risco aumentado para complicações). Não realiza atividades físicas. Relata arritmia cardíaca com avaliação cardiológica, a qual evidenciou arritmia cardíaca fisiológica; apresenta também cefaléia.

## 5 – DISCUSSÃO

Os resultados do estudo revelam significantes diferenças entre os problemas de saúde ocorridos no grupo de risco e controle, levando à reflexão sobre o uso da razão Circunferência Braquial / Largura do Manguito 0,40, que a *American Heart Association* propõe para corrigir o erro causado pelo efeito da largura na medida da PA.

Antes de discutirmos o protocolo utilizado em 1982 e os resultados obtidos com respeito aos objetivos do estudo, é importante ressaltar que o grupo de risco foi formado pelos sujeitos que em 1982 apresentaram níveis de PA mais elevados que seus colegas, pressão arterial sistólica  $\geq 115$  mmHg e/ou pressão arterial diastólica  $\geq 80$  mmHg. A decisão do corte nesses valores não levou em consideração as recomendações da força tarefa norte-americana usada nas décadas recentes <sup>36</sup>, pois na época não havia consenso com respeito aos tamanhos de manguito usados em pediatria, razão para não ter sido comparado os valores obtidos com a razão 0,40 versus a largura padrão. Essa só era indicada para adolescentes, persistindo até hoje a largura de 9 cm. A determinação de valores normais para a faixa etária, segundo a tabela de percentis, resulta em dados controversos <sup>37</sup>. As Diretrizes Brasileiras de Hipertensão de 2006 <sup>41</sup> determinam que qualquer valor acima de 120/80 mmHg deve ser considerado limítrofe, independentemente da idade.

### 5.1 - Variáveis demográficas, Ocupação, Antecedentes Familiares, Atividade Física e Índice de Massa Corpórea.

**Sexo e idade:** O sexo feminino predominou na amostra e houve prevalência de 39,5% de sujeitos com 14 anos em 1982. A coleta dos dados na Escola de Aplicação da USP no segundo semestre desse ano foi influenciada pela disponibilidade das classes com crianças de 10 a 14 anos, resultando em maior número de voluntários do sexo feminino, que aos 14 anos encontravam-se no último ano do ensino fundamental. Terem sido contatados após 25 anos, quando se encontram próximos aos quarenta anos de idade, foi motivo de imensa satisfação

por parte de diversos participantes, mulheres ou homens. A maior ou menor disponibilidade para agendar a visita da pesquisadora foi observada nos dois sexos.

Vale considerar que enquanto diversos sujeitos aderiram prontamente ao protocolo, alguns do grupo controle, nunca contatados no período, apresentaram inicialmente certa resistência. Saber que outros colegas já haviam sido visitados ajudou na aceitação. O fato de morarem em cidade com alto índice de violência talvez tenha influenciado na escolha do local de agendamento da entrevista, como de lazer e não no domicílio, sobretudo quando não se lembravam do primeiro estudo.

**Etnia:** Como já esperado, predominou a participação de sujeitos com pele branca em ambos os grupos, 78,9% no de risco e 73,7% no controle, valores pouco mais baixos que os observados em 1983 por Arcuri, que evidenciou entre 900 sujeitos 89,2% de etnia branca<sup>13</sup>. Os percentuais restantes foram justificados pelos participantes de origem nipônica na amostra, um deles diagnosticado no Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da USP (InCor) e em tratamento de hipertensão em 2007. Entretanto, como informado no método, não foi possível parear um dos quatro sujeitos da cor amarela em 2007, por razões que impediram o correspondente colega do grupo controle de participar do estudo. Foi então identificado um sujeito de características demográficas semelhantes, mas de cor branca, o que se assume como pequeno viés do estudo. A amostra referente ao grupo de risco inclui um sujeito pardo o qual foi pareado com etnia negra, devido à ausência de sujeitos pardos no grupo controle.

Vale ressaltar que o número de sujeitos de cor amarela na USP é bem maior daquele observado em recente estudo desenvolvido em Universidade do interior de São Paulo, como discutido por Pavan et.al.<sup>55</sup>. Entre 103 sujeitos que compuseram a amostra deste estudo, apenas 01 apresentava descendência nipônica, enquanto em 1983, de 999 sujeitos 86 apresentavam<sup>13</sup>.

**Ocupação:** Foi observado elevado percentual de indivíduos exercendo Administração (38,9% no GR e 42,1% no GC), onde é grande a concorrência nos dias atuais. Trata-se de uma profissão caracterizada por atividades sedentárias, submetendo comumente o indivíduo a estresses constantes, muitas vezes associados a encontros sociais (*happy-hour*, almoços, jantares), os quais resultam

em grande consumo de álcool e de alimentos com alto teor calórico. Esse estilo de vida explica o fato de executivos jovens apresentarem aumento da circunferência abdominal. Os problemas de saúde em executivos de meia idade e até mais jovens, na área das moléstias cardiovasculares e outros problemas decorrentes de estresse, vêm propiciando a iniciativa de muitas empresas de construir academias e áreas de lazer no próprio local de trabalho.

A área de administração havia sido também escolhida pelo aluno que apresentou morte no campus da universidade, devido distúrbios cardiovasculares.

**Antecedentes familiares:** Com respeito à história familiar para moléstias cardiovasculares, chamou atenção no grupo de risco a importante predisposição genética não apenas para a hipertensão como para suas complicações, como IAM e AVE. No estudo de Chaves et al <sup>56</sup>, realizado em 179 adolescentes de 12 a 18 anos, a hereditariedade foi o fator de risco predominante que, associado a outros, pode contribuir para maiores elevações da PA ou dificultar a sua redução, confirmando a necessidade de acompanhamento clínico desses sujeitos com antecedentes, para evitar futuras complicações.

Vários estudos indicam a importância do fator genético no desenvolvimento da hipertensão arterial, destacando-se o de Shear et al <sup>57</sup>, que com base nos resultados de estudo de coorte de oito anos, enfatizaram a importância da monitorização da pressão arterial e a prática de atividade física nos indivíduos com antecedentes familiares para hipertensão arterial, no sentido de minimizar seu desenvolvimento e suas complicações.

**Atividades físicas:** Quanto à prática de atividades físicas programadas ou esportes, o importante decréscimo de 1982 (47,4% no GR e 50% no GC) para 2007 (16,2% e 13,5%, respectivamente) é explicado pela inclusão obrigatória de atividades esportivas mais de três vezes por semana no sistema educacional da Escola de Aplicação da USP.

Chama a atenção que três sujeitos do grupo de risco, que haviam apresentado níveis elevados da PA em 1982 e optaram pela prática de atividades físicas e esporte mais de três vezes por semana, vêm apresentando há anos níveis normais de PA. A adoção do condicionamento físico como tratamento não medicamentoso resulta comumente na preservação ou reversão ao estado de

normotensão, o que previne complicações cardiovasculares e vem sendo discutido na literatura <sup>49,58</sup>.

A prática de atividades físicas vem sendo maior no grupo controle do que no de risco. No qual observa-se maior número de antecedentes familiares para HA. Os benefícios do exercício físico na pressão arterial foram referidos por diversos participantes do estudo, os quais aderem aos esportes e exercícios por razões de lazer e conscientização dos seus efeitos benéficos.

Estudo realizado por Larsen et al. <sup>59</sup> concluiu que a atividade física é mais influenciada por fatores ambientais, enquanto a inatividade física é mais influenciada por fatores demográficos.

**Índice de Massa Corpórea:** Observa-se que em 1982 o maior percentual de sobrepeso e obesidade ocorreu no grupo de risco (36,9%), contra apenas 5,3% no grupo controle. Sabe-se que a obesidade está comumente associada com a hipertensão arterial. Vários estudos evidenciam a associação destas variáveis também na faixa etária estudada <sup>60-65</sup>.

Na distribuição do IMC relacionado a 2007 observou-se no grupo de risco sobrepeso de 44,4% e 11,2% de obesidade grau I. Carneiro et al. <sup>66</sup> enfatizam a relação entre obesidade como variável de favorecimento da hipertensão arterial e a fatores de risco cardiovascular.

O aumento da obesidade vem sendo focado como um problema de saúde pública em todo o mundo <sup>67</sup>. No Brasil não se dispõe de dados recentes, porém especialistas do país vêm publicando estudos que associam o sedentarismo à obesidade. Negrão et al. <sup>68</sup> atestam que *a prática regular de exercício físico, apesar de não provocar uma perda de peso tão intensa como a dieta hipocalórica, preserva a massa magra, atenua expressivamente outros fatores de risco cardiovascular e evita o reganho de peso.*

A obesidade dobrou nas crianças e adultos e triplicou nos adolescentes. O papel da escola na prevenção da obesidade infantil é fundamental, podendo o tema ser trabalhado na transversalidade disciplinar dos programas de ensino, como enfatiza recente estudo de Gonzáles <sup>69</sup>.



## **5.2 - Circunferência Abdominal, Frequência Cardíaca, Circunferência Braquial e Valores da Pressão Arterial. Complicações Cardiovasculares e/ou Gestacionais apresentados durante os 25 anos transcorridos.**

**Circunferência Abdominal:** Com respeito aos dados referentes à circunferência abdominal, os índices mais elevados de risco nas mulheres e risco substancialmente elevado, precisam ser analisados com cuidado. Sabe-se que a vida sedentária de diversas participantes no estudo é fator fundamental para obesidade, porém 18 mulheres tiveram o IMC classificado como normal. Vale lembrar que a maioria das mulheres do grupo de risco e controle são mães, sendo comum a apresentação de flacidez abdominal após o período gravídico, fator esse que, se não corrigido com exercícios e postura correta, pode contribuir para aumentar a circunferência abdominal.

Com relação aos hábitos alimentares associados ao aumento do volume do abdômen, embora não tenha sido investigado neste estudo, conhecem-se alguns hábitos culturais de pessoas vivendo na cidade de São Paulo, na faixa etária em apreço: grande consumo de carne vermelha pelos homens (como picanha) e maior ingestão de hidratos de carbono pelas mulheres. Embora o acentuado consumo de cerveja seja mais comum nos homens, hoje essa bebida é preferida por muitas mulheres, que começam a consumi-la na adolescência, como ocorre entre os homens. O estilo de vida da cidade propicia freqüentes encontros em bares e restaurantes, e mesmo nos domicílios, fator que pode estar associado ao tema em discussão. Contudo, há de se considerar que os dados apontam para a maior vulnerabilidade do grupo feminino, onde muitas participantes não praticam atividade física.

Rezende et al.<sup>70</sup> verificaram que a frequência de fatores de risco cardiovascular aumentou com o aumento da circunferência abdominal em 231 sujeitos estudados. A associação entre circunferência abdominal e a diminuição da complacência vascular vem sendo investigada recentemente. Em estudo apresentado no Congresso da Sociedade Internacional de Hipertensão realizado em Berlim em Junho de 2008, McGavock et al.<sup>71</sup> verificaram que a complacência vascular apresentava-se diminuída em jovens com excesso de peso e obesos.

**Freqüência Cardíaca:** Apesar de não se ter observado diferenças significantes entre os dois grupos, a freqüência cardíaca em 1982 foi maior no grupo de risco, com valor mínimo de 62 e máximo de 120 batimentos por minuto. Essa ampla faixa de valores pode ser em parte explicada pela faixa etária estudada, pois existem grandes diferenças de compleição física entre sujeitos de 10 a 14 anos de idade. Além de uma criança ter apresentado na época 120 batimentos, destaca-se que o universitário participante que apresentou morte súbita após fibrilação atrial havia apresentado freqüência cardíaca de 96.

No grupo de 2007 o valor mínimo de freqüência cardíaca caiu para 56, provavelmente associado à prática de exercícios físicos quase diários por parte de alguns participantes, os quais apresentaram os menores valores na amostra estudada. Contudo, os maiores valores foram observados no grupo controle, onde se encontrava um sujeito com histórico de uso de testosterona para hipertrofia muscular e outro que apresenta arritmia cardíaca. No grupo de risco o maior valor foi observado em um sujeito com diagnóstico atual de Hipotireoidismo, o qual havia sido diagnosticado e tratado durante dois anos como hipertenso.

**Circunferência Braquial:** Em 1982 a circunferência braquial variou entre 20 e 30 cm, justificado em parte também pelas diferenças de tamanho entre crianças de 10 e 14 anos além da presença de sobrepeso e obesidade (42,2%). Em 2007 a faixa de circunferência braquial atingiu 24 a 38 cm, confirmando a participação de sujeitos magros e obesos na amostra, não tendo sido observados diferenças significativas entre os grupos. Quando terminada a coleta de dados nas crianças da USP em 1982, foi dada seqüência em 1983 à coleta dos participantes adultos de um grande estudo que testava a razão 0,40 da AHA, com amostra de 900 sujeitos de 17 a 59 anos de idade, envolvendo alunos, docentes e funcionários da universidade. Dos 99 sujeitos que se encontravam na faixa etária de 35 a 39 anos, 98 apresentaram valores de circunferência braquial de 20 a 31 cm e apenas dois de 33 e 34 cm<sup>13</sup>. Já na presente amostra esses valores atingiram 34 cm no grupo de risco e 38cm no grupo controle. Este fato ilustra o aumento da obesidade que vem ocorrendo em todo o mundo, com índices extremamente preocupantes nos Estados Unidos da América<sup>72</sup>. No Brasil, estima-se que a obesidade infantil triplicou nos últimos 20 anos, atingindo até crianças desnutridas no Nordeste<sup>73</sup>.

**Valores da Pressão Arterial:** As diferenças entre as médias da PA observadas nos grupos de risco e controle foram 17,3 mmHg nos valores sistólicos e 12,9 mmHg nos diastólicos. A comparação dos grupos em 2007 não é indicada, porém não é possível controlar variáveis referentes ao tratamento farmacológico e não farmacológico, estilo de vida, entre outros. Este fato faz com que o foco do estudo resida nas confirmações de alteração do sistema cardiovascular e não nos valores da PA.

Apesar de a amostra ser pequena, elevados níveis de PA foram observados, sobretudo tomando-se como referência recentes recomendações<sup>36,41</sup>, o que reafirma a necessidade de medida precisa e acompanhamento dos valores de pressão nessa faixa etária, com critério de utilização do manguito de largura correta, como evidenciado por vários autores<sup>13,21,38,39,58,74,75</sup>, o que infelizmente ainda não é uma realidade na prática clínica. Em estudo longitudinal de acompanhamento dos valores da pressão arterial com a utilização do manguito de largura correta, Araújo et al.<sup>76</sup>, estudaram 21 sujeitos na faixa etária de 6 a 18 anos e encontraram nas crianças de 11 a 14 anos valores de PAS 108 a 139 mmHg e PAD 75 a 90 mmHg.

O problema da falta de precisão na medida da pressão em pediatria está relacionado ao desconhecimento de muitos profissionais sobre as fontes de erros de medida<sup>75</sup>, bem como poucos estudos desenvolvidos no exterior informam as larguras e comprimentos dos manguitos utilizados na descrição do método, ou utilizam apenas duas ou três larguras disponíveis no mercado. A inexistência de diferentes tamanhos de manguitos para serem adquiridos e a conseqüente indisponibilidade no campo assistencial, dificultando sobremaneira a obtenção de valores precisos de pressão arterial na infância, é talvez o maior desafio para ser vencido. Incentivar a indústria de equipamentos médicos e hospitalares, quanto à confecção de diferentes larguras de manguitos, poderia, sem dúvida, minimizar um importante fator de erro na medida da pressão arterial na criança e com isto contribuir diretamente na obtenção de dados precisos, resultando no correto e precoce diagnóstico da Hipertensão Arterial.

A hipertensão arterial primária é uma doença crônica, presente durante toda a vida do indivíduo no qual ela se manifesta, mas que pode ser diagnosticada precocemente e controlada. Vários estudos atestam a necessidade de incorporação da medida da pressão arterial como parte do exame físico da criança, como ferramenta que possibilita a detecção não somente da hipertensão arterial

secundária assintomática, previamente não detectada, mas também as elevações discretas da pressão arterial, resultando da minimização de futuras complicações<sup>78-83</sup>.

Na distribuição dos valores da PA em 2007 observa-se que 18 sujeitos utilizaram como correto o próprio manguito padrão (12 cm). Em 19 sujeitos foram utilizados o MLC e o MLP, observando-se nas leituras com este último, valores bem mais baixos em alguns braços não obesos. Confirmando estudos anteriores, o MLP hiperestimou a PA quando era estreito para a circunferência braquial e hipoestimou quando era demasiadamente largo, fenômeno observado por vários autores citados neste estudo<sup>13,14,15,21,27,38</sup>.

**Complicações Cardiovasculares e/ou Gestacionais ocorridos:** As diferenças significativas ( $p=0,02$ ) entre os problemas observados nos grupo de risco (47,4%) e controle (10,5%) merecem atenção. Enquanto foram constatadas 12 situações de hipertensão e complicações cardiovasculares e/ou gestacionais entre nove sujeitos do grupo de risco, incluindo uma morte súbita e dois abortos espontâneos durante a gestação, apenas uma arritmia diagnosticada como fisiológica e um episódio de hipertensão estiveram presentes em dois sujeitos do grupo controle.

Desde a década de 30 estudos vêm mostrando a influência da largura do manguito na medida da pressão arterial na infância, em recém-nascidos, infantes e crianças, quando reconhecidos fisiologistas e pesquisadores da área de pediatria demonstraram o fenômeno da hiper ou hipoestimação da PA associado ao tamanho da braçadeira<sup>21,27,38,39,38,84</sup>.

As dimensões de manguitos propostas pela AHA não são aplicadas na prática e apenas no Brasil vêm sendo usadas corretamente em pesquisas. Os enfermeiros brasileiros vêm demonstrando a ocorrência de complicações cardiovasculares e gestacionais devido à inadequação das dimensões do manguito para os braços, retardando o diagnóstico precoce da hipertensão e as conseqüentes complicações cardiovasculares<sup>18-85</sup>, como provavelmente ocorreu com os sujeitos acompanhados neste estudo.

### **5.3 - Casos de Hipertensão, complicações gestacionais e/ou cardiovasculares e óbito.**

A descrição dos casos apresentados revela uma situação preocupante no grupo de risco, o qual apresenta elevado percentual de pessoas hipertensas, comparado ao grupo controle e onde ocorreu uma morte cardiovascular em sujeito de 25 anos de idade. Os problemas ocorridos nos casos descritos atingem índices elevados devido à inclusão de cinco complicações no período gravídico, uma eclampsia e quatro pré-eclampsias.

O relato da participante que perdeu duas crianças durante a gestação, porém após de adequado tratamento anti-hipertensivo teve duas gestações bem sucedidas, merece algumas considerações. A maioria das mulheres engravida antes dos 30 anos, muitas vezes durante a adolescência, quando suas circunferências braquiais comumente não atingem 29-30 cm e muitas vezes nem 25 cm. O uso do manguito de largura padrão de 12 cm em seus braços hipostima os valores da PAS e PAD, prejudicando a possibilidade de diagnosticar alterações na PA no momento em que elas ocorrem na gestante. Este fato provavelmente explica a ocorrência dos problemas relatados, os quais estiveram também presentes em docentes e funcionárias que participaram do estudo da USP em 1983<sup>16</sup>. O problema da medida da pressão em gestantes foi também discutido por Oliveira et al.<sup>22</sup>, que estudaram a pressão arterial em cada trimestre da gestação.

Estatísticas publicadas pelo Ministério da Saúde em 2004<sup>86</sup> consideram como principal grupo de causas de morte no Brasil, em todas as regiões e para ambos os sexos, o referente às doenças do aparelho circulatório, tendo os maiores índices ocorrido no sexo feminino. Quanto aos óbitos maternos, a doença hipertensiva específica da gestação (a eclampsia e a pré-eclampsia) foi a que mais se destacou, representando 25,6% dentre todas as causas de óbito materno no parto ou no puerpério.

Há muito sabemos que o contexto saúde-doença é um processo histórico e social determinado pelo modo que cada sociedade vive, organiza-se e produz. Tomados aqui os problemas de saúde na dimensão social e coletiva, fica claro que sua superação não é possível apenas mediante decisões de âmbito hospitalar ou de assistência médica, mas depende de ações intersetoriais mais amplas, relacionadas à educação em saúde e ações preventivas.

Fica evidente no estudo em questão a importância da medida da pressão arterial e seu acompanhamento, priorizados desde a infância até a vida adulta, como ferramenta de avaliação para a prevenção das complicações decorrentes da elevação da pressão arterial, por meio de medidas preventivas relacionadas à prática de atividades físicas, bem como o monitoramento dos fatores de risco dos indivíduos vulneráveis.

Especula-se se manguitos com as dimensões propostas pela AHA fossem usados na avaliação dos sujeitos em apreço, nas unidades sanitárias, seus problemas de saúde teriam sido evitados e, se conhecidos precocemente, melhor gerenciados. As discrepâncias entre o referencial teórico da associação norte-americana e suas recomendações para a prática vêm sendo discutidas<sup>87</sup>, porém existem evidências que o problema reside não no campo teórico, mas sim nas dificuldades em aplicar o referencial utilizado neste estudo na prática, caracterizando um problema a ser resolvido na área de políticas públicas, onde são discutidos os custos da atenção à saúde no mundo e qualidade de vida.

## 6. CONCLUSÕES

▶ Quanto ao status de saúde referente ao sistema cardiovascular dos 19 sujeitos do grupo de risco, foram observados problemas em sete sujeitos, sendo seis referentes à hipertensão arterial, com apenas três deles em tratamento e uma morte súbita, após episódio de fibrilação atrial. Com respeito às desordens gestacionais, três mulheres apresentaram quatro quadros de pré-eclampsia e um de eclampsia, resultando em dois abortos espontâneos, totalizando 12 problemas no grupo de risco. Três sujeitos que apresentaram elevados níveis da pressão em 1982 e praticam exercícios físicos quatro ou mais vezes na semana, vêm apresentando há anos níveis normais da pressão arterial.

▶ O grupo controle apresentou apenas dois casos de anormalidades do sistema cardiovascular, um relacionado à arritmia cardíaca diagnosticada como fisiológica e outro referente a um episódio de níveis elevados da pressão arterial.

▶ Os problemas detectados e as diferenças significativas ( $p=0,02$ ) observadas entre os grupos risco e controle sugerem que o referencial teórico da *American Heart Association* para as dimensões dos manguitos a serem usados na prática é correto e deve ser aplicado na população pediátrica.

## 7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Arcuri EAM, Araújo TL, Veiga EV, Oliveira SMJV, Lamas JLT, Santos JLF. Sons de Korotkoff: determinantes históricos e desenvolvimento da pesquisa em esfigmomanometria da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Rev Esc Enf USP 2007; 41(1):147-53.
2. Bordley, J III, Connor AR, Hamilton WF, Kerr WJ, Wiggers CJ. Recommendations for human blood pressure determinations by Sphygmomanometers. Circulation, Dallas, 1951; 4(4):503 -09.
3. O'Brien E. Review: a century of confusion: which bladder for accurate blood pressure measurement? J Hum Hypertens. 1996 Set; 10(9):565-72.
4. Von Recklinghausen H. Ueber blutdruckmessun beim menschen. Arch Exp Pathol Pharmacol. 1901;46(1):78-132.
5. Arcuri EAM. Desde Riva Rocci, Recklinghausen e Korotkoff até a atualidade: o desafio da mensuração da pressão arterial. Online Brazilian Journal of nursing 2005 [capturado em 12/10/2007]; 4(3):1-1.  
Disponível em <http://www.uff.br/objnursing/viewarticle.php>.
6. Orma E, Karvonen MJ, Keys A. Cuff hypertension. Lancet 1960; 2: 51.
7. Von Bonsdorff B. Zur methodic der blutdruckmessung in acute hypertension. Acta Med Scand 1933; 51-52: 1-197; 1933.
8. Ragan C, Bordley III. J. The accuracy of clinical measurements of arterial blood pressure. Johns Hopkins Bull 1941; 69: 504-28.
9. Berliner K, Fujii H, Lee D, Yildiz M, Gardiner B. Blood pressure measurements in obese persons: comparison of intra-arterial and auscultatory measurements. Am J Cardiol 1961; 8: 10-17.
10. Geddes L A, Whistler S J. The error in indirect blood pressure measurement with the incorrect size of cuff. Am Heart J 1978; 96(1):4-8.



11. Simpson J A, Jamieson G, Dickhaus G D W, Grover R F. Effect of size of cuff bladder on accuracy of measurement of indirect blood pressure. *Am Heart J* 1965 aug; 70: 208-15.
12. Karvonen M J, Telivuo L J, Jarvinen E J K . Sphygmomanometer cuff size and accuracy of indirect blood pressure measurement. *Am J Cardiol* 1964 may; 13: 688-93.
13. Arcuri EAM. Estudo comparativo da medida de pressão arterial com manguito de largura correta e com manguito de largura padrão [tese de Doutorado]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1985.
14. Arcuri EAM, Rocha e Silva M, Santos JLF. Is early diagnosis of hypertension a function of cuff width? *J Hypertens Suppl*. 1989; 7(6):S60-1.
15. Arcuri EAM. Manguito do esfigmomanômetro e diagnóstico de hipertensão arterial sistêmica. *Arq Bras Cardiol* 1989; 52(4):181-3.
16. Arcuri EAM, Martins E, Santos JLF. Correct versus standard cuff width: twenty years follow-up study. *J Hypertens* 2004; XXII Suppl 1: 137.
17. Pickering TG, Hall JE, Apple LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals. *Hypertension* 2005; 45(1):142-61.
18. Arcuri EAM, Araújo TL, Veiga EV, Oliveira SMJV, Lamas JL, Santos JLF. The challenge of precise blood pressure measurement. In: *Proceedings of the 16<sup>o</sup> Scientific Meeting of the Interamerican Society of Hypertension Cancun, México; 2005; p.185.*
19. Arcuri, EAM Oliveira SMJV, Veiga EV, Santos JLF. Blood pressure measurement and misdiagnosis of hypertension in women. In: *17 th International Nursing Research Congress and Fourth International Evidence- Based Nursing Preconference, 2006, Montreal. Sigma Theta Tau International Proceedings, 2006.*
20. Arcuri EAM, Oliveira SMJV, Santos JLF. Hypertension Misdiagnosis and mistreatment in lean women: Prospective study 1983-2006. *J Hypertens* 2006; 25: S170-1.

21. Veiga EV. Medida da pressão arterial em função da largura do manguito, em escolares de 6 a 10 anos de idade [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1995.
22. Oliveira SMJV, Arcuri EA, Santos JLF. Cuff width influence on blood pressure measurement during pregnant-puerperal cycle. *J Adv Nurs* 2002; 38(2):180-9.
23. Lamas JLT, Arcuri EAM, Brito CM, Cruz KCT. Registros intra-arteriais da pressão *versus* registros indiretos em função da largura do manguito. *Rev. Gaúcha Enferm.* Porto Alegre 2006 [capturado em 30/06/2008]; 27(4):1-1. Disponível em: <http://www.portalbvsenf.eerp.usp.br/scielo.php>.
24. Guidelines for the Management of Arterial Hypertension. The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). *J. Hypertens* 2007; 25(6):1105-87.
25. Bartosh SM, Aronson AJ. Childhood hypertension: an update on etiology, diagnosis and treatment. *Pediatr Clin North Am* 1999 apr; 46(2): 235-52.
26. Woodbury RA, Robinow M, Hamilton WF. Blood pressure studies on infants. *Am J Physiol* 1938; 122: 472-9.
27. Robinow M, Hamilton WF, Woodbury RA, Volpitto PP. Accuracy of clinical determinations of blood pressure in children – with values under normal and abnormal conditions. *Am J Dis Child* 1939; 58: 102-18.
28. Guntheroth WG, Nadas AS. Blood pressure measurements in infants and children. *Pediatr Clin North Am.* 1955 Feb; 62: 257-63.
29. Ashworyh AM, Neligan GA, Rogers JE. Sphygmomanometer for the Newborn. *Lancet* 1959 apr 18; 1(7077): 801-04.
30. Park MK, Guntheroth WG. Direct Blood Pressure Measurements in Brachial and Femoral Arteries in Children. *Circulation*, vol XLI, 1970 feb; 41(2): 231-37.
31. Elseed EA, Shinebourne EA, Joseph MC. Assessment of techniques for measurement of blood pressure in infants and children. *Arch Dis Child.* 1973; 48(12):932-36.

32. Lum LG, Jones MD. The effect of cuff width on systolic blood pressure measurements in neonate. *Pediatrics* 1977; 91 (6):963-6.
33. National Heart, Lung And Blood Institute. Task force on the blood pressure control in children: recommendations of the Task Force on the Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics* 1977; 59(5):797S-820S.
34. National Heart, Lung and Blood Institute. Report of the second task force on the blood pressure control in children – 1987: Task Force on the Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics* 1987; 79(1):1-25.
35. National High Blood Pressure Education Program. Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. Update on the 1987 Task Force Report on high blood pressure in children and adolescents: a working group from the National High Blood Pressure Educacion Program. *Pediatrics* 1996; 98(4):649-57.
36. 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* 2004; 114(2):555-76.
37. Koch VHK. Pressão arterial casual e monitorização ambulatorial de pressão arterial em adolescentes normais [tese]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1996.
38. Martins DMR. Estudo da pressão arterial no primeiro ano de vida: condições e procedimentos [dissertação]. São Paulo (SP): Universidade de São Paulo; 1978.
39. Martins DMR. Verificação da pressão arterial em crianças: condições e procedimentos. *Rev Esc Enf USP* 1980; 14(2):179-83.
40. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 4, 2002. Campos de Jordão. Campos de Jordão: Sociedade brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão, Sociedade Brasileira de Nefrologia. São Paulo, B G Cultural, 2002, 40 p.
41. Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial, 5, 2006; Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Nefrologia. 2006; São Paulo; 48 p.

42. Burke GL, Voors AW, Shear CL, Webber LS, Smoak CG, Cresanta JL, et al. Cardiovascular risk factors from birth to 7 years of age: the Bogalusa Heart Study. Blood pressure. *Pediatrics* 1987 nov; 80(5 Pt 2):784-8.
43. Lauer RM, Clarke WR, Mahoney LT, Witt J. Childhood predictors for high adult blood pressure: the Muscatine study. *Ped Clin North Am.* 1993 feb; 40(1):23-40.
44. Nelson MJ, Ragland DR, Syme SL. Longitudinal prediction of adult blood pressure from juvenile blood pressure levels. *Am J Epidemiol* 1992; 136(6):633-45.
45. Varda NM, Gregoric A. A diagnostic approach for the child with hypertension. *Pediatr Nephrol* 2005 apr; 20(4):499-506.
46. Ford ES, Mokdad AH, Ajani UA. Trends in risk factors for cardiovascular disease among children and adolescents in the United States. *Pediatrics* 2004; 114(6): p.1534-44.
47. Garcia FD, Terra AF, Queiroz AM, Correia CA, Ramos PS, Ferreira QT, et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. *Rev Chil Pediatr.* 2006; 77(5):527-28.
48. Koch VH. Casual blood pressure and ambulatory blood pressure measurement in children. *Sao Paulo Med J* 2003 [capturado em 01/11/2007]; 121(2):1-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>.
49. Salgado CM, Carvalhaes JT. Hipertensão arterial na infância. *J Pediatr* 2003 may; 79 suppl 1:S115-24.
50. Schell DA. Evidence-based practice: Noninvasive Blood pressure measurement in children. *Pediatrics Nursing* may-june 2006; 32(3):263-67.
51. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Projeto Diretrizes Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina. Sobrepeso e Obesidade: Diagnóstico. 2004 [acessado em 20/08/2007]; 1-9. Disponível em: [http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto\\_diretrizes/089.pdf](http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/089.pdf).
52. Lean ME, Han TS, Morrison CE. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *BMJ.* 1995 jul 15; 311(6998):158-61.

53. Must A, Dallal GE, Dietz WH. Reference data for obesity: 85<sup>th</sup> and 95<sup>th</sup> percentiles of body mass index (wt/ht<sup>2</sup>) and triceps skinfold thickness - a correction. *Am J Clin Nutr* 1991; 54(5):773.
54. Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. *World Health OrganTech Rep Ser* 1995; 854:1-452.
55. Pavan RMS, Rosa SCD, Arcuri EAM. Influência da Manobra de Forsberg na medida da pressão no antebraço. *Online Braz J Nurs* 2006 [acessado em 10/12/02/2008]; 5(3):1-1.  
Disponível em: <http://www.uff.br/objnursing/index.php/nursing/article/view>.
56. Chaves ES, Lopes MVO, Araújo TL. Investigação de fatores de risco associados à hipertensão arterial em grupo de escolares. *Rev Enferm UERJ* jun 2006 [acessado em 24/01/2008]; 14(2):1-8. Disponível em: <http://www.portalbvsenf.eerp.usp.br>.
57. Shear CL, Burke GL, Freedman DS, Berenson GS. Value of childhood blood pressure measurements and family history predicting future blood pressure status: results from 8 years of follow-up in the Bogalusa heart study. *Pediatrics* June 1986; 77(6):862-69.
58. Spinella C, Lamas JLT. Fatores associados à hipertensão arterial e níveis pressóricos encontrados entre adolescentes trabalhadores. *Rev Esc Enferm USP* 2007; 41(2):196-204.
59. Larsen PG, McMurray RG, Popkin BM. Determinants of adolescent physical activity and inactivity patterns. *Am Acad Pediatr*. 2000; 105(83):2-8.
60. Garcia FD, Terra AF, Queiroz AM, Correia CA, Ramos OS, Ferreira QT, et al. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças. *J Pediatr* jan./fev. 2004 [acessado em 30/10/2006]; 80(1):1-12. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>.
61. Moura AA, Silva MAM, Ferraz MRMT, Rivera IR. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *J Pediatr* jan/fev 2004; 80(1):35-40.
62. Lima EM. Avaliação de fatores de risco associados com elevação da pressão arterial em crianças e adolescentes. *J Pediatr* jan/fev 2004 [acessado em 30/03/2006]; 80(1):1-5. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>.

63. Sorof JM, Turner J, Martin DS, Garcia K, Garami Z, Alexandrov AV, et al. Cardiovascular risk factors and sequelae in hypertensive children identified by referral versus school-based screening. *Hypertension* Feb 2004; 43: 214-18.
64. Nogueira PCK, Costa RF, Cunha JSN, Silvestrini L, Fisberg M. Pressão arterial elevada em escolares de Santos-relação com a obesidade. *Rev Assoc Med Bras set/out 2007* [capturado em 24/01/2008]; 53(5):1-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>.
65. Brandão AP, Brandão AA, Araújo EM. The significance of physical development on the blood pressure curve of children between 6 and 9 years of age and its relationship with familial aggregation. *J Hypertens* 1989; 7(suppl1):S37-9.
66. Carneiro G, Faria AN, Filho FFR, Guimarães A, Lerário D, Ferreira SRG, et al. Influência da distribuição da gordura corporal sobre a prevalência de hipertensão arterial e outros fatores de risco cardiovascular em indivíduos obesos. *Rev Assoc Med Bras jul/set 2003* [acessado em 24/01/2008]; 49(3):1-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php>.
67. Visscher TL, Seidell JC. The public health impact of obesity. *Annu Rev Public Health*. 2001; 22: 355-75.
68. Negrão DE, Trombetta IC, Tinucci T, Forjaz CLM. O papel do sedentarismo na obesidade. *Rev Bras Hipertens*. 2000; 7(2):149-55.
69. Gonzáles, MGP. Iniciativas das escolas públicas e particulares na prevenção da obesidade infantil no município de Amparo-SP. [Dissertação]. Guarulhos (SP): Universidade Guarulhos; 2006.
70. Rezende FAC, Rosado LEFP, Ribeiro RCL, Vidigal FC, Vasques ACJ, Bonard IS, et al. Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular. *Arq Bras Cardiol São Paulo dez 2006*; 87(6):728-34.
71. McGavock J, Torrance B, Carey S, Becker A, Wozny P. Overweight youth are characterized by low arterial stiffness. *J Hypertens suppl*. 2008; 26: s227.
72. Mokdad AH, Serdula MK, Dietz WH, Bowman BA, Marks JS, Koplan JP. The spread of the obesity epidemic in the United States, 1991-1998. *JAMA*. 1999; 282(16):1519-22.

73. Monteiro CA, Mondini L, Souza ALM, Popkin BM. Da desnutrição para a obesidade: a transição nutricional no Brasil. In: Montiero CA, organizador. Velhos e novos males da saúde no Brasil. São Paulo: Hucitec; 1995. p. 248-55.

74. Koch VH. Pressão arterial em pediatria: aspectos metodológicos e normatização. Rev Bras Hipertens 2000;7(1):71-8.

75. Silva MAM, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA, et al. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. Arq Bras Cardiol maio 2005; 84(5):387-92.

76. Araujo TRL, Moreira RP, Cavalcante TF, Guedes NG, Chaves ES, Silva VM, et al. Acompanhamento de La presión arterial – estudio piloto con um grupo específico de niños y adolescentes. Enfermería Global 2007 [capturado em 05/03/2008]; (11): 1-10. Disponível em: <http://www.um.es/ojs/index.php/eglobal/article/view>.

77. Briones DH, Leiva A, Goldraich NP. Medida da pressão arterial em crianças e adolescentes: conhecimento sobre padronização da técnica e interpretação dos valores. Revista Virtual de Medicina jul/ago/set 1999 [acessado em 02/11/2007]; 2(7):1-6. Disponível em: [http://www.Medonline.com.br/med\\_ed/med7/pacrianc.htm](http://www.Medonline.com.br/med_ed/med7/pacrianc.htm).

78. Lino AIS, Lopes CLR, Marques ES, Santos MAM, Moraes NHF. O trabalho da enfermagem no rastreamento da hipertensão arterial em crianças e adolescentes de uma escola da rede pública de Goiânia-Goiás. Rev Eletr Enferm 2004 [acessado em 08/11/2007]; 6(2):298-302.  
Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista6\\_2/trabalho.html](http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_2/trabalho.html).

79. Sousa FGM, Arruda SFS. Níveis pressóricos de escolares adolescentes e indicadores de risco para hipertensão arterial. Online Braz J Nurs Aug 2006 [acessado em 22/06/2006]; 5(1):1-10.  
Disponível em: <http://www.uff.br/nepae/objn202sobraletal.htm>.

80. Rezende DF, Scarpelli RAB, Souza GF, Costa JO, Scarpelli AMB, Scarpelli PA, et al. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos no município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. Arq Bras Cardiol 2003; 81(4):375-80.

81. Santos AAC, Zanetta DMT, Cipullo JP, Burdmann EA. O diagnóstico da hipertensão arterial na criança e no adolescente. Pediatria (São Paulo) 2003; 35(4): 174-83.

82. Gilhotra Y, Willis F. Blood pressure measurements on children in the emergency department. *Emergency Medicine Australasia* 2006 apr; 18(2):148-54.

83. Magalhães MEC, Brandão AA, Pozzan R, Brandão AP. Hipertensão arterial em crianças e adolescentes. *Rev Bras Hipertens* julho/setembro 2002; 9(3):345-55.

84. Veiga EV, Arcuri EA, Santos JLF. Medida indireta da pressão arterial em função da largura do manguito em escolares de 6 a 10 anos de idade. *Inform Lat-Am Enferm, Ribeirão Preto* 31 jul.1996; 18: 4-4.

85. Arcuri EAM, Araújo TL, Veiga EV, Oliveira SMJV, Lamas JT, Santos JLF. Medida da pressão arterial e a produção científica de enfermeiros brasileiros. *Rev Esc Enferm USP* 2007; 41(2):292-8.

86. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Análise de Situação em Saúde. *Saúde Brasil 2006: uma análise da situação de saúde no Brasil / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Análise de Situação em Saúde.* – Brasília: Ministério da Saúde, 2006 [acessado 05 out. 2007]; 620 p. (Série G. Estatística e Informação em Saúde). Disponível em: [http://www.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/saude\\_brasil\\_2006.pdf](http://www.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/saude_brasil_2006.pdf).

87. Carvalho, MG. Análise do referencial teórico e recomendações da American Heart Association para as dimensões do manguito. [Dissertação]. Guarulhos (SP): Universidade Guarulhos; 2008.



**CEPPE**Centro de Pós-Graduação,  
Pesquisa e Extensão**APÊNDICE I****TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.**

Por esse instrumento particular declaro, para efeitos éticos e legais, que eu(nome)\_\_\_\_\_,(nacionalidade)\_\_\_\_\_, (profissão)\_\_\_\_\_,portador do RG \_\_\_\_\_, CIC \_\_\_\_\_, residente e domiciliado á \_\_\_\_\_, na cidade de \_\_\_\_\_ e Estado de \_\_\_\_\_, concordo em participar desta pesquisa.

Estou ciente que essas informações estão sendo fornecidas para a minha participação voluntária neste estudo intitulado: Pressão arterial em crianças com o manguito de largura correta: hipertensão, complicações cardiovasculares e gestacionais em estudo longitudinal de 25 anos. Os objetivos do estudo são: verificar em 2007 a ocorrência de hipertensão arterial e complicações cardiovasculares ou gestacionais, em indivíduos que apresentaram níveis elevados de pressão arterial em 1982, nas leituras com manguitos de largura correta à circunferência braquial e comparar os resultados aos referentes ao grupo de indivíduos que apresentaram em 1982 níveis normais de pressão arterial nas leituras com esses manguitos. Tenho o conhecimento que o procedimento de coleta é semelhante ao realizado em 1982, por Arcuri.

O procedimento constará de: preenchimento de um formulário que contém dados de identificação pessoal, dados demográficos e antropométricos, antecedentes pessoais e familiares de patologias cardiovasculares, uso atual de drogas, medida da circunferência do braço, valores das pressões arteriais.

Procedimento: após o preenchimento do formulário o voluntário será convidado a sentar em uma cadeira confortável, com apoio para as costas, os pés e o braço esquerdo será posicionado á 45 graus (á nível do coração).

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Voluntário\_\_\_\_\_  
Sandra R. R. da Silva COREN: 59353



A seguir, será medida a circunferência braquial com fita métrica, procedendo a uma medida inicial e a duas medidas da pressão arterial com manguito largura correta (MLC) e duas medidas com o manguito largura padrão (MLP). Após o término da coleta de dados o participante será informado sobre os valores obtidos; em caso de valores alterados, será explicado que se trata de um estudo, as condições de variação de pressão arterial, necessidade de acompanhamento do comportamento da pressão e da necessidade de avaliação médica para confirmação diagnóstica. A autora se colocará a disposição para consulta de enfermagem posterior e encaminhamentos.

Esclareço que recebi todas as informações sobre minha participação nesse estudo, e a garantia de que receberei novos esclarecimentos que julgar necessário durante o decorrer da pesquisa. Afirmo que fui verbalmente informado sobre todos os passos desse experimento, sendo realizado por enfermeira habilitada. Fui informado que os procedimentos são simples e que não oferecem riscos aos voluntários.

Estou ciente de que não terei custos extras e que tenho plena liberdade para recusar a participação no estudo, a qualquer momento da realização do procedimento de medida, sem penalização alguma. Autorizo, para os devidos fins, o uso, a divulgação e a publicação dos dados e resultados obtidos, a qual estou em concordância. Entretanto, recebi a garantia do sigilo que assegura a privacidade dos voluntários do estudo. Uma vez que os dados obtidos são confidenciais.

Por estar de pleno acordo com o presente termo, assino abaixo o mesmo

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 200 \_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Voluntário

\_\_\_\_\_  
Sandra Regina Ramos da Silva

COREN: 59353

A pesquisadora poderá esclarecer qualquer dúvida em qualquer etapa do estudo, podendo ser encontrada no endereço Rua Carolina Fonseca, 584, Itaquera, São Paulo-SP, telefone (11) 6170 0209.

## APÊNDICE II: FORMULÁRIO

IDENTIFICAÇÃO:			
ENDEREÇO:		Nº TELEFONE:	
OCUPAÇÃO:			
IDADE:		SEXO:	COR:
ESTATURA:	PESO:	CIRCUNFERÊNCIA ABDOMINAL:	
ESPORTE	0 <input type="checkbox"/>	1x <input type="checkbox"/>	2x <input type="checkbox"/>
	3x <input type="checkbox"/>	+3x <input type="checkbox"/>	(na semana)
ANTECEDENTES FAMILIARES(ATÉ 2ºGRAU)			
ausente <input type="checkbox"/> não sei <input type="checkbox"/> sim, mas não sei <input type="checkbox"/>			
HIPERTENSÃO <input type="checkbox"/>	HIPOTENSÃO <input type="checkbox"/>	AVC <input type="checkbox"/>	INFARTO <input type="checkbox"/>
COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES <input type="checkbox"/>		TAQUICARDIA <input type="checkbox"/>	
COMPLICAÇÃO NA GESTAÇÃO <input type="checkbox"/>	CEFALÉIA <input type="checkbox"/>	HEMORRAGIAS <input type="checkbox"/>	
DROGAS		nunca <input type="checkbox"/>	já <input type="checkbox"/>
ANTI-HIPERTENSIVAS	diariamente <input type="checkbox"/>	esporadicamente <input type="checkbox"/>	
TONTURAS		sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>
FUMO	nunca <input type="checkbox"/>	parou <input type="checkbox"/>	sim <input type="checkbox"/>
			quantidade(dia) <input type="text"/>
CIRCUNFERÊNCIA BRAQUIAL (ponto mais largo do bíceps braquial)			
Circunferência			<input type="text"/>
FREQUÊNCIA CARDÍACA <input type="text"/>			
SONS DE KOROTKOFF		em mmHg	
	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
	4 <sup>a</sup>		
aparecimento (K1)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
desaparecimento(K5)	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	MLC	MLC	MLP
	MLP		
JÁ CONHECIA O VALOR PRESSÃO		sim <input type="checkbox"/>	não <input type="checkbox"/>
USO DE HORMÔNIO sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> já usou ___ quanto tempo _____			
DIETA:	hiperssódica <input type="checkbox"/>	hipossódica <input type="checkbox"/>	normal <input type="checkbox"/>
Nº GESTAÇÃO:		HIPOTENSÃO <input type="checkbox"/>	HIPERTENSÃO <input type="checkbox"/>
NOS 25 ANOS PASSADOS: HIPERTENSÃO <input type="checkbox"/> HIPOTENSÃO <input type="checkbox"/>			
AVC <input type="checkbox"/>	INFARTO <input type="checkbox"/>	COMPLICAÇÕES CARDIOVASCULARES <input type="checkbox"/>	
COMPLICAÇÃO NA GESTAÇÃO <input type="checkbox"/>	CEFALÉIA <input type="checkbox"/>	TAQUICARDIA <input type="checkbox"/>	
HEMORRAGIA <input type="checkbox"/>	OUTROS: _____		



Guarulhos, 05 de março de 2007.

Exma. Sra.  
Sandra Regina Ramos da Silva

### **PARECER Nº 16/2007**

Referência: **Aprovação de Projeto**

**SISNEP/228** - "Evolução para complicações cardiovasculares e/ou gestacionais em um grupo de crianças de 10 à 14 anos com níveis elevados de pressão arterial: estudo prospectivo"

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Guarulhos analisou o Projeto de Pesquisa de sua autoria "Evolução para complicações cardiovasculares e/ou gestacionais em um grupo de crianças de 10 à 14 anos com níveis elevados de pressão arterial: estudo prospectivo" - SISNEP/228, na reunião de 05.03.2007, e no uso das competências definidas na Res. CNS 196/96, considerou o Projeto acima **aprovado**.

As orientações abaixo devem ser consideradas pelo Pesquisador Responsável durante a realização da pesquisa, visando que a mesma se desenvolva respeitando os padrões éticos:

- O sujeito da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber uma cópia do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, na íntegra, por ele assinado.
- O pesquisador deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.
- Eventuais modificações ou emendas e eventos adversos ao protocolo, devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.
- Esclarecemos a necessidade da apresentação de relatório de andamento até **15.08.2007** e relatório final até **10.01.2008**.

Dumara C. T. Sameshima  
Vice-Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa