



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA**  
**CURSO DE MESTRADO CONSORCIADO EM EDUCAÇÃO FÍSICA UEM/UEL**

**PREVALÊNCIA DE PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES DE RISCO  
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DA CIDADE DE LONDRINA, PARANÁ**

**DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTOFARO**

**LONDRINA**

**2008**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTOFARO

PREVALÊNCIA DE PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES DE RISCO  
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DA CIDADE DE LONDRINA, PARANÁ

Dissertação de mestrado apresentado ao  
Programa Consorciado em Educação Física  
UEM/UEL, como requisito parcial para a  
obtenção do título de Mestre em Educação  
Física na Universidade Estadual de Londrina.

Orientador: Prof. Dr. Arli Ramos de Oliveira

**LONDRINA**

**2008**

DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTOFARO

**PREVALÊNCIA DE PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA E FATORES DE RISCO  
ASSOCIADOS EM ADOLESCENTES DA CIDADE DE LONDRINA, PARANÁ**

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Arli Ramos de Oliveira**  
**Universidade Estadual de Londrina**  
**Orientador**

---

**Prof. Dr. Marcos Doederlein Polito**  
**Universidade Estadual de Londrina**  
**Membro Efetivo**

---

**Prof. Dr. Wolney Lisboa Conde**  
**Universidade de São Paulo**  
**Membro Efetivo**

---

**Prof. Dr. Jefferson Rosa Cardoso**  
**Universidade Estadual de Londrina**  
**Membro Suplente (Interno)**

---

**Prof. Dr. Aguinaldo Gonçalves**  
**Universidade Estadual de Campinas**  
**Membro Suplente (Externo)**

## **DEDICATÓRIA**

**A Deus e a Nossa Senhora, de quem sou devoto, e que nunca me faltaram.**

**Aos meus pais Vanderlei e Célia e aos meus irmãos Endrigo, Thayla e Tiago (in memoriam), a quem amo demais e que sempre me acompanharam, dando-me força e amor.**

## AGRADECIMENTOS

Ao professor Arli Ramos de Oliveira por me conceder uma das oportunidades mais importantes da minha vida e por acreditar na minha capacidade. Agradeço-lhe também não apenas pelo convívio profissional nestes dois anos de mestrado, mas pela sua sincera amizade.

A pessoa que me iniciou no caminho da pesquisa, e que me acolheu não apenas no seu grupo, mas também na sua vida, meu grande amigo e professor Enio Ricardo Vaz Ronque (Baiano). Dizem que por trás de um grande homem sempre existe uma grande mulher, e no caso do professor Enio isso se confirma, gostaria de agradecer sempre as palavras de carinho da sua esposa Denise.

Ao meu grande amigo e irmão Rômulo Araújo Fernandes, em quem me espelho e vejo não apenas como um aluno, mas um gênio, destes que surgem apenas de tempos em tempos. Obrigado por ter me iniciado na escrita científica e por ter acreditado que eu era capaz de obter êxito no processo de seleção do mestrado.

Aos meus companheiros de república, Cássio, com quem passei muitos momentos bons e muitos momentos de aperto, mas que sempre prevaleceu nossa amizade cultivada desde a faculdade e que agradeço a Deus por ter como amigo. Posteriormente nossa “família” aumentou com nosso grande amigo Gobbo, por quem tenho muito respeito e admiração.

Agradeço aos professores Wolney Conde, Marcos Polito, Jefferson Rosa Cardoso e Agnaldo Gonçalves, por aceitarem o convite de participar da minha banca. Em especial agradeço ao professor Polito por sempre me atender e ensinar com sua seriedade e compromisso. Agradeço também ao professor Jefferson, que teve muita paciência e me ensinou o que é trabalhar com estatística. Jeff o que sei de estatística devo a você e ao Rômulo, então mais a você ainda, pois foi você que formou o Rômulo também não é?

Como não lembrar dos meus grandes amigos que me ajudaram no trabalho árduo de coletar dados. Meus sinceros agradecimentos a minhas amigas Mariana Biagi, Milene Saccomani (Hilary), David O ‘Cara”, Douglas Tcha-tcha-tcha, Vitão ‘Meninão”, meu grande amigo e parceiro Juliano Casonatto (July 10), Cássio, Débora Guariglia, Renata Telles, Carol Azollini, Maria do Carmo, Raquel, Regiane, Aline Gerage, Daniel Ueda, Marcelo, Tutu. Pessoal, meu muito obrigado, sem vocês não seria capaz.

Ao professores Mathias (gaúcho, He-man), Marcelo Romanzini, Felipe Reichert, Leandro Altimari (Chico Bento), Hélio Serassuelo, Edílson, Fábio Nakamura, Jeane que muito me ensinaram nesses dois anos de UEL. Gostaria também de agradecer o professor Dalmo Machado da FCT de Presidente Prudente.

Agradeço também aos meus familiares, meus avós paternos Antônio e Sebastiana, e meus avós maternos Armelindo (in memoriam) e Ruth, por sempre terem me amado e ter sido exemplos para mim. Também gostaria de agradecer a minha tia Lalá, e em especial os meus tios Nivaldo e Suely, pois por várias vezes foram atenciosos comigo na minha infância, demonstrando grande carinho e afeto.

Agradeço a toda minha família, a minha namorada Clau (que me acompanhou sempre) meus amigos de Prudente, meus amigos de Londrina (Lulo, Paty, Nilão, Paulão, Roberto, Gustavo (Dedinho), Betão Pianca dentre tantos outros) e a todos que apostaram e torceram por mim. A todas estas pessoas aqui citadas, os meus sinceros agradecimentos.

**CHRISTOFARO, Diego Giuliano Destro.** Prevalência de pressão arterial elevada e fatores de risco associados em adolescentes da Cidade de Londrina, Paraná. 85p. Dissertação no Curso de Mestrado Consorciado em Educação Física UEM/UEL. Universidade Estadual de Londrina, Paraná, 2008.

## RESUMO

O rápido crescimento na ocorrência de valores elevados de pressão arterial entre populações jovens constitui uma grande preocupação para profissionais da área da saúde e precisa ser acompanhado de perto. Sendo assim, o objetivo do presente estudo foi avaliar a prevalência de pressão arterial elevada e fatores de risco associados em adolescentes da Cidade de Londrina, Estado do Paraná. O estudo se caracteriza como epidemiológico de coorte transversal. A amostra foi composta por 1021 meninos e meninas matriculados de 5<sup>a</sup>. a 8<sup>a</sup>. séries do Ensino Fundamental de Londrina, Paraná. Para o cálculo do Índice de Massa Corporal foram aferidas a massa corporal e a estatura. O aparelho utilizado para a medida da pressão arterial nos adolescentes foi o aparelho Oscilométrico OMRON, Modelo HEM-742. A pressão arterial foi avaliada com os sujeitos em repouso e por duas vezes consecutivas, com intervalo de dois minutos entre as aferições. As medidas da variável dependente foram analisadas pelos seguintes questionários: A condição econômica, a atividade física habitual, comportamentos sedentários e inadequada ingestão alimentar. A prevalência foi calculada levando em consideração o número de indivíduos com a indicação positiva para a presença da pressão arterial elevada dividido pelo número total de indivíduos estudados. O Índice Kappa analisou a concordância das informações fornecidas pelos questionários em ambos os momentos analisados. O Teste Qui-Quadrado foi utilizado para comparar proporções e verificar a existência de associação entre a presença/ausência de pressão arterial elevada (variável resposta) com as variáveis independentes. As variáveis que apresentaram significância estatística no modelo univariado foram utilizadas na Regressão de Poisson, com ajuste robusto da variância. Os resultados indicaram prevalência de pressão arterial elevada de 11,8% e associação significativa com o excesso de peso corporal de 2.13 (1.65-3.24). Conclui-se que valores elevados de pressão arterial encontram-se fortemente atrelados ao excesso de peso corporal, tornando necessária a criação de estratégias que visem diminuir do excesso de peso corporal.



**CHRISTOFARO, Diego Giulliano Destro.** High Blood pressure prevalence and associated risk factors on adolescents in the City of Londrina, Parana State. 85p. Dissertation at Associated Master's Course in Physical Education SUM/SUL. State University of Londrina, Paraná, 2008.

### **ABSTRACT**

Among youth populations, the increase of high blood pressure is a reason for a great concern to health professionals and needs to be followed closely. Thus, the purpose of this study was to assess the prevalence of high blood pressure and associated risk factors on adolescents of the City of Londrina, Parana State. This study has Epidemiological cross sectional cohort characteristics. The sample involved 1021 boys and girls enrolled in elementary schools of basic education of the City of Londrina, Parana. The Body Mass Index (BMI) was calculated dividing the body mass (kg) by squared stature ( $s^2$ ) in meter. The instrument used to measure blood pressure on adolescents was the Oscillometric Device OMRON, Model HEM-742. The blood pressure was evaluated with the subjects at rest and for three consecutive times, and interval of two minutes between the measurements. The dependent variable measures were assessed as follows: economic condition, habitual physical activity, sedentary behavior, and inadequate food intake. The prevalence was calculated taking into account the number of individuals with a positive indication for the presence of high blood pressure divided by the total number of individuals involved in the study. The Kappa (k) Index examined the correlation of information provided by the questionnaires analyzed in both moments of the study design. The Chi-Square Test ( $\chi^2$ )/Exact Fisher, if necessary were used to compare proportions and verify the existence of association between the presence/absence of high blood pressure (variable response) with the independent variables. The statistical significant variables in the univariate model were used in the Poisson Regression, with robust adjustment of the variance. The prevalence of elevated blood pressure in this study was 11.8% and significantly associated with excess body weight of 2.13 (1.65-3.24). It was concluded that high blood pressure are strongly linked to body weight excess becoming necessary to develop strategies to reduce this excess for a better health conditions.

**LISTA DE ANEXOS**

	<b>Páginas</b>
<b>Anexo 1-</b> Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina	65
<b>Anexo 2-</b> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	66
<b>Anexo 3-</b> Ofício Modelo de Autorização da Direção dos Estabelecimentos de Ensino	67
<b>Anexo 4-</b> Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke	68
<b>Anexo 5-</b> Questionário sobre Hábitos Alimentares	70
<b>Anexo 6-</b> Questionário sobre o Nível Econômico	71

**LISTA DE FIGURAS**

	<b>Página</b>
<b>Figura 1-</b> Prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes de ambos os gêneros da cidade de Londrina-PR, Brasil.	32

**LISTA DE TABELAS**

	<b>Páginas</b>
<b>Tabela 1-</b> Frequência da PAE conforme as variáveis analisadas.	31
<b>Tabela 2-</b> Frequência de PAE por quartis de atividade física.	33
<b>Tabela 3-</b> Associação entre pressão arterial elevada e indicadores da prática de atividade física entre adolescentes de Londrina-PR, Brasil.	33
<b>Tabela 4-</b> Associação entre pressão arterial elevada e hábitos alimentares entre adolescentes de Londrina-PR, Brasil (n= 1021, 2008).	34
<b>Tabela 5-</b> Valores de razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança para a associação entre pressão arterial elevada e diferentes fatores de risco entre adolescentes da cidade de Londrina-PR, Brasil	35

**LISTA DE SIGLAS**

**DCV- Doenças cardiovasculares**

**HA- Hipertensão arterial**

**PAE- Pressão arterial elevada**

**HVE- Hipertrofia ventricular esquerda**

**NHBPEP- National High Blood Pressure Education Program**

**PAS- Pressão arterial sistólica**

**PAD- Pressão arterial diastólica**

**IMC- Índice de massa corporal**

**AVAI- Anos de vida perdidos ajustados por incapacidade**

**kg- Quilogramas**

**cm- Centímetros**

**ABEP- Associação Brasileira de Empresas e de Pesquisa**

**IBOPE- Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística**

**CEA- Classe econômica alta**

**CEB- Classe econômica baixa**

**K- Índice Kappa**

**K-S- Teste de Kolmogorov Smirnov**

**X<sup>2</sup>- Teste do Qui-quadrado**

**IC- Intervalo de confiança**

**RP- Razão de prevalência**

**SUMÁRIO**

	<b>Página</b>
<b>FOLHA DE ROSTO</b> .....	ii
<b>FOLHA DA COMISSÃO EXAMINADORA</b> .....	iii
<b>RESUMO</b> .....	vii
<b>ABSTRACT</b> .....	viii
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1 Justificativa .....	3
1.2 Objetivos .....	4
1.3 Objetivo Específico.....	4
1.4 Objetivo Geral.....	4
1.5 Hipóteses.....	4
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	6
2.1 Fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial .....	6
2.2 Riscos á saúde produzidos pela hipertensão arterial.....	8
2.3 Prevalência de pressão arterial em adolescentes.....	10
2.4 Métodos de aferição da pressão arterial.....	13
2.5 Sobrepeso e obesidade .....	14
2.6 Hábitos Alimentares.....	17
2.7 Nível de atividade física.....	19
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	23
3.1 Amostra.....	23
3.2 Coleta dos dados .....	25
3.3 Instrumentos e Procedimentos de Avaliação .....	26
3.4 Pressão Arterial.....	26

3.5 Massa Corporal e Estatura .....	26
3.6 Fatores de Risco Comportamentais .....	27
3.7 Caracterização da Classe Econômica.....	28
3.8 Análise Estatística.....	29
<b>4. RESULTADOS.....</b>	<b>31</b>
<b>5. DISCUSSÃO.....</b>	<b>36</b>
<b>6. CONCLUSÃO.....</b>	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>43</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>64</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, em decorrência de transformações sofridas pela sociedade, observa-se a inversão na ocorrência de doenças infecto-contagiosas no início do século XX para doenças crônico-degenerativas. Tal inversão está associada a diferentes variáveis, tais como maior desenvolvimento tecnológico, crescente urbanização e melhorias na estrutura de saneamento básico.

Algumas dessas modificações acarretaram conseqüências negativas em variáveis comportamentais, como a redução na prática de atividades físicas, que por sua vez, está associada ao aumento da ocorrência do sobrepeso e obesidade<sup>1,2</sup>. Estudos têm reportado uma significativa diminuição na expectativa de vida de indivíduos que apresentam a obesidade por períodos prolongados de tempo<sup>3</sup>, o que caracteriza a obesidade como uma das principais causas de morte prematura entre adultos. Esta sensível diminuição na expectativa de vida está intimamente atrelada ao fato de a obesidade ser um fator de risco independente para o desenvolvimento das doenças cardiovasculares (DCV)<sup>4,5</sup>.

Nesse sentido, as enfermidades cardiovasculares, atualmente são as que mais causam mortes em todo mundo<sup>6-8</sup>. Além da obesidade, um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças coronarianas são níveis pressóricos elevados<sup>9</sup>. A hipertensão arterial (HA) é, isoladamente, um importante fator de risco para o desenvolvimento de doença cardiovascular, elevando as estatísticas de mortalidade e morbidade. Isto se torna ainda mais preocupante, em virtude de ser cada vez maior o número de sujeitos hipertensos<sup>10,11</sup>.

Apesar da relevância de se estudar a hipertensão arterial em adultos, é válido frisar que os fatores de risco precursores das doenças cardiovasculares tendem a se originar na infância<sup>12</sup>. O processo etiológico da hipertensão arterial entre populações



jovens geralmente é desencadeado pelo acúmulo de placas de gordura nas paredes das artérias, processo esse que forma placas de ateroma e, conseqüentemente, aumenta a pressão interna dos vasos sangüíneos, comprometendo assim o funcionamento do sistema cardiovascular<sup>13,14</sup>.

Adolescentes e crianças que possuem valores elevados de pressão arterial possuem maior probabilidade de vir a se tornarem adultos hipertensos, bem como podem desenvolver doenças cardiovasculares como é o caso da aterosclerose<sup>15</sup> e da síndrome metabólica<sup>16,17</sup> já durante idades mais precoces.

Inversamente, crianças com valores de pressão arterial em níveis mais baixos apresentam menor risco de desenvolver doenças cardiovasculares na vida adulta<sup>18</sup>, o que confirma a importância da avaliação de fatores de risco, como a hipertensão arterial na infância, como determinantes da saúde na idade adulta. Esses achados indicam que a prevenção e o controle dos valores pressóricos desde a infância seria uma alternativa válida e necessária para a manutenção da saúde.

A relevância da HA como fator de risco cardiovascular, sua alta prevalência mundial e o aumento da probabilidade de desfechos circulatórios fatais ou não-fatais quanto a ela, estão associados outros fatores de risco que tornam muito importante o conhecimento de sua ocorrência nacional e regional<sup>19-21</sup>, bem como a sua associação com outros possíveis fatores potencialmente desencadeantes de eventos cardiocirculatórios<sup>22</sup>. Desta forma, o presente estudo tem como objetivo estimar a prevalência de pressão arterial em adolescentes na cidade de Londrina-PR e os possíveis fatores de risco associados a ela.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Ao longo das últimas décadas, evidências indicam o aumento na prevalência de HA em diferentes populações<sup>23</sup>. A HA é uma doença determinada pela persistência de níveis de pressão arterial acima de valores recomendados como limites de normalidade<sup>24</sup>. A pressão arterial elevada (PAE) contribui para o aumento no risco de doenças cardíacas e de morte por coronariopatia e doenças-cérebro vasculares<sup>25</sup>, sendo as doenças cardiovasculares as que mais tem causado óbitos no Brasil.

As estratégias de prevenção ao desenvolvimento da hipertensão arterial devem ser promovidas no ambiente escolar, visando abranger o maior número de sujeitos possível. Entretanto, o seu êxito está intimamente atrelado ao corpo de conhecimentos que vai sustentá-las, bem como à compreensão de uma maneira mais consistente sobre os comportamentos dos principais fatores de risco para o seu desenvolvimento. Nesse sentido ter o conhecimento de onde se faz mais necessária a intervenção, é indispensável para uma adequada estruturação de qualquer estratégia de ação. São escassos os estudos que estimem a prevalência de pressão arterial elevada em adolescentes da do ensino fundamental da cidade de Londrina-PR.

Dessa maneira, estimar a prevalência de PAE e identificar os possíveis fatores de risco para o desenvolvimento de aumentos nocivos na pressão arterial proporcionaria um maior conhecimento aos profissionais da área da saúde e auxiliaria durante a construção de políticas públicas de saúde mais eficientes.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.3 Objetivo Geral

O presente estudo tem como objetivo estimar a prevalência de pressão arterial elevada e seus determinantes em adolescentes do ensino fundamental da cidade de Londrina, Paraná.

### 1.4 Objetivo Específico

- (a) Analisar a associação entre a medida de tensão arterial e fatores socioeconômicos, demográficos e comportamentais.
  
- (b) Estimar modelo múltiplo com fatores associados a valores de pressão arterial elevada em adolescentes.

### 1.5 Hipóteses

- 1)  $H_0$ = Pressão arterial elevada não tem associação com excesso de peso em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

$H_1$ = Pressão arterial elevada tem associação com excesso de peso em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

- 2)  $H_0$ = Pressão arterial elevada não tem associação com hábitos alimentares em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

$H_1$ = Pressão arterial elevada tem associação com hábitos alimentares em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

3)  $H_0$ = Pressão arterial elevada não tem associação com prática habitual de atividade física em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

$H_1$ = Pressão arterial elevada tem associação com prática habitual de atividade física em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

4)  $H_0$ = Pressão arterial elevada não tem associação com nível econômico em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

$H_1$ = Pressão arterial elevada tem associação com nível econômico em adolescentes da cidade de Londrina-PR.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

A Revisão de Literatura vai abordar os seguintes tópicos, baseados no problema e hipóteses deste estudo: fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial, riscos à saúde produzidos pela hipertensão arterial, a prevalência da pressão arterial elevada em adolescentes, métodos de aferição da pressão arterial, sobrepeso e obesidade, hábitos alimentares e nível de atividade física.

Neste primeiro tópico serão abordados os três fatores presentes no ser humano que podem ser determinantes no desenvolvimento de altos valores de pressão arterial. Fatores estes que todos possuem, mas que são diferenciados de pessoa para pessoa por uma série de variáveis, como indicado a seguir.

### **2.1 Fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial**

Os fatores de risco para o desenvolvimento da hipertensão arterial são três: genéticos, ambientais e os que se referem ao estilo de vida. Estatísticas demonstram que aproximadamente 80% dos infartos agudos do miocárdio fatais ocorrem em pessoas com idade igual ou superior a 65 anos. De acordo com Gus et al. (2004)<sup>19</sup>, a pressão arterial, particularmente a sistólica, tende a aumentar com a idade, e é um fator de risco para a doença coronariana. As mulheres apresentam uma pressão arterial mais baixa até a meia idade, aumentando com o tempo, equiparando-se com a pressão arterial dos homens após a meia idade. No entanto, as taxas de morbidade e mortalidade são mais altas nos homens. Em torno dos 75 anos de idade, as incidências tendem a se igualar em ambos os sexos.

De acordo com o VI Relatório da Reunião Nacional do Comitê sobre Prevenção, Detecção, Avaliação e Tratamento da Hipertensão Arterial (1997)<sup>26</sup>, a prevalência de hipertensão em afro-americanos está entre as mais altas do mundo. Valores maiores de pressão arterial são encontrados em pessoas negras em função de estas possuírem menor habilidade do que pessoas de pele de cor clara em excretar sódio, e também pelo fato de que os negros têm maiores concentração de renina, o que produz aumentos na angiotensina aumentando os níveis de pressão arterial<sup>27</sup>. Esses achados foram encontrados na população jovem também, no qual estudos que analisaram a pressão arterial em adolescentes negros e brancos encontraram valores de pressão arterial elevada maiores nos adolescentes negros<sup>28,29</sup>.

Quanto aos fatores ambientais para o desenvolvimento da hipertensão arterial podem ser citados: baixo peso ao nascer, condição econômica, maturação sexual e obesidade. O excesso de peso corporal já está fortemente associado a valores elevados de pressão arterial durante a infância e adolescência<sup>14</sup>, demonstrando que esse tipo de problema não é exclusivo da população adulta. Os fatores ambientais e genéticos exercem forte influência sobre os valores da pressão arterial em adolescentes, e dificilmente podem ser modificados. O único fator ambiental que pode ser modificado é a obesidade, porém, é um fator de difícil alteração, uma vez que estudos demonstram que adolescentes obesos dificilmente diminuem o peso corporal na vida adulta<sup>30</sup>.

Uma alternativa viável para o controle dos valores pressóricos seria então modificações no estilo de vida. As atitudes que fazem parte do estilo de vida de um indivíduo são os hábitos alimentares, o estresse, distúrbios do sono, atividade física, entre outros. Estudo realizado por Kawasaki et al. (2003)<sup>31</sup> verificou diminuição nos valores de pressão arterial em sujeitos adultos que diminuíram a ingestão de alimentos de alta densidade energética e aumentaram os níveis de atividade física. Alterações no estilo

de vida na população adulta como aumentar o nível de atividade física e diminuir o consumo de gorduras podem causar reduções nos níveis pressóricos, que variam de dois a 20 mmHg<sup>6</sup>. De acordo com estas evidências, torna-se necessária a conscientização das populações jovens quanto aos possíveis comportamentos de risco para o desenvolvimento da HA. Diminuições dos valores de pressão arterial já nessa faixa etária possuem grandes chances de acarretar benefícios em idades futuras<sup>32</sup>. Todavia, ainda há carência de estratégias e intervenções na literatura que sustentem a eficácia de tratamentos não medicamentosos no combate a valores de pressão arterial elevada em populações pediátricas.

A seguir serão apontados os riscos e quais os problemas que a manutenção de elevados valores de pressão arterial pode acarretar na população jovem.

## **2.2 Riscos á saúde produzidos pela hipertensão arterial em adolescentes**

A HA é mais comumente encontrada em adultos, porém, já é diagnosticada também entre crianças e adolescentes<sup>33</sup>. Seu diagnóstico clínico é indicado pela constância de valores de pressão arterial sistólica e/ou diastólica acima de valores definidos como limítrofes<sup>24</sup>. Tais valores elevados de pressão arterial colaboram para que ocorra maior probabilidade de sujeitos hipertensos serem acometidos por doenças cardíacas, morte por coronariopatia e doenças cérebro vasculares como o acidente vascular cerebral<sup>25</sup>.

A HA essencial é uma das doenças crônicas que apresentam maior prevalência no mundo. Examinando-se os resultados de estudos norte-americanos no III Inquérito Nacional de Exames de Saúde e Nutrição, estima-se que 24% da população não institucionalizada dos Estados Unidos, aproximadamente 43 milhões de americanos,

sejam hipertensos<sup>34</sup>. No Brasil, 15% a 20% da população adulta caracteriza-se como hipertensa<sup>35</sup>. Nos Estados Unidos, uma pesquisa realizada na década de 90 verificou que o acidente vascular cerebral era a terceira maior causa de óbito, sendo o infarto agudo do miocárdio a primeira<sup>36</sup>.

A HA pode acarretar problemas também já na infância. Pesquisas de autópsia do Bogalusa Heart Study do ano de 1992 demonstraram uma elevada associação entre a presença de fatores de risco (HA), e a extensão das lesões ateroscleróticas em crianças e adolescentes que faleceram acidentalmente<sup>37</sup>. A aterosclerose, alteração patológica que comumente é incluída como problema típico do adulto, possui claramente ter o seu início já na infância. Outra decorrência da hipertensão arterial na pediatria é a hipertrofia ventricular esquerda (HVE). Existe uma relação direta entre pressão arterial e o tamanho do ventrículo esquerdo em crianças normotensas (o volume cardíaco aumenta com o aumento dos percentis de pressão arterial)<sup>38</sup>.

Adolescentes e crianças com valores elevados de pressão arterial apresentam aumento na prevalência de geometria ventricular esquerda anormal. Apesar desta alteração ser aparentemente adaptativa, a hipertrofia ventricular esquerda concêntrica é um fator de risco forte e independente para mortalidade cardíaca. No entanto, se realizado um tratamento adequado da hipertensão arterial é possível regredir esta hipertrofia<sup>39</sup>. Porém, esse controle da hipertensão arterial mostra-se limitado no Brasil, uma vez que são raras as campanhas de saúde pública que orientem a população jovem quanto aos riscos que a hipertensão arterial pode proporcionar.

Após essas informações, pode-se inferir que a hipertensão arterial, um dos fatores de risco para a aterosclerose coronariana e a HVE possuem grande probabilidade de originar-se na infância. Por este motivo, o profissional da saúde deve preocupar-se com o diagnóstico e o tratamento da hipertensão arterial e dos outros fatores de risco



cardiovasculares precocemente, pois, assim existirá a probabilidade de no futuro haver maior número de adultos saudáveis.

Entretanto para que intervenções sejam realizadas com objetivo de diminuir os valores de pressão arterial nos adolescentes reduzindo as chances de possíveis enfermidades cardiovasculares, é necessário saber a ocorrência de tal fator de risco na população jovem. Isto será abordado no tópico a seguir.

### **2.3 Prevalência de pressão arterial em adolescentes**

Como doença da população adulta de alta morbidade e mortalidade, que é capaz de ter seu início na infância e na adolescência, a HA tem sido uma das doenças mais pesquisadas na área da saúde. Os estudos epidemiológicos possuem grande importância nesse cenário, uma vez que proporcionam informações sobre como essa doença evolui com a idade e quais os fatores de risco envolvidos no aparecimento e na manutenção de níveis tensionais elevados, bem como a maneira como esses níveis desencadeiam estados mórbidos.

Em adultos, segundo dados da literatura, a prevalência média de pressão arterial é de 26,5 %<sup>40</sup>. Em adolescentes estudos nacionais e internacionais têm encontrado valores de prevalência com ampla variação de 1,2 a 15%<sup>41-43</sup>. Diferenças metodológicas, número de medidas utilizadas e critérios de referência diferentes são as principais causas dessa grande variabilidade. Em uma pesquisa realizada por Clarke et al. (1986)<sup>44</sup> no Estado de Iowa nos Estados Unidos, a prevalência de valores elevados de pressão arterial encontrada foi de 13%. Adrogué e Sinaiko<sup>45</sup>, em 2001, avaliando 19.452 crianças americanas de 10 a 15 anos de acordo com os padrões do Task Force de 1996<sup>46</sup>, encontraram 2,7% com hipertensão sistólica e 2% com hipertensão diastólica. Em um estudo nacional, Moura et al., (2004)<sup>41</sup> verificaram prevalência de pressão arterial

elevada de 9,4 % em adolescentes do município de Maceió, no estado de Alagoas. Porém ocorreram diferenças metodológicas entre os três estudos como por exemplo a faixa etária estudada e o número de medidas realizadas.

Na população adulta, os valores normativos para o diagnóstico da hipertensão arterial são identificados acima de 140 mmHg para a PAS ou de 90 mmHg para PAD segundo as recomendações estabelecidas pela V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial<sup>47</sup>. Entretanto, para avaliação pressórica em crianças e adolescentes, as tabelas normativas são recomendadas pelo NHBPEP<sup>48</sup>, pela Academia Americana de Pediatria<sup>49</sup> e pela I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência<sup>50</sup>. Diferentemente dos adultos que são declarados hipertensos com valores de pressão arterial sistólica (PAS) e pressão arterial diastólica (PAD) acima de 140mmHg e 90mmHg, respectivamente, crianças e adolescentes são classificadas por meio de percentis.

O relatório do NHBPEP<sup>48</sup> definiu como hipertensos as crianças e adolescentes que possuam valores de pressão arterial sistólica (PAS) e /ou diastólica (PAD) acima do percentil 95. Para essa classificação é utilizado o gênero, a idade e a estatura do avaliado. Contudo, para declarar como hipertensa a criança e o adolescente é necessário avaliar esse sujeito em três dias distintos, e em períodos diferentes. Caso os valores de pressão arterial permaneçam acima dos valores considerados normais nas três aferições, então será classificada como criança ou adolescente hipertenso. Entretanto em estudos epidemiológicos, dada a dificuldade de se mensurar um grande número de crianças em mais de um dia, não denomina-se aquelas com níveis tensionais acima do limite como hipertensas e sim portadoras de pressão arterial elevada.

Alguns estudos examinados (nacionais e internacionais) apresentaram grandes discrepâncias referentes ao sexo nas prevalências encontradas, variando entre

2,1 e 23,2% para os meninos, e de 3 a 17,4% para as meninas. No total, foram analisados 11 estudos, apenas um destes datando do ano de 1977, e os 10 restantes mais atuais. Ao final da análise constatou-se que a maioria desses estudos apresentava os meninos com valores de pressão arterial superior ao das meninas<sup>41,43,51-59</sup>. O motivo para este fenômeno não está apresentado de maneira clara na literatura, uma vez que as diferentes tabelas normativas utilizadas e até mesmo o horário das avaliações parecem ter exercido considerável influência nesses resultados. As maiores prevalências de hipertensão entre jovens brasileiros foram observadas em estudo realizado na cidade de Santos, no Estado de São Paulo, onde foi encontrada a prevalência de 15%<sup>42</sup>. As menores prevalências foram verificadas em pesquisas realizados nas cidades de Feira de Santana<sup>43</sup>, Belém<sup>60</sup>, Belo Horizonte<sup>61</sup> (3,6, 3,8 e 3,9%, respectivamente). Entretanto, em estudo realizado em Feira de Santana, no Estado da Bahia, a amostra analisada compreendia apenas crianças de cinco a nove anos, o que pode explicar a baixa prevalência encontrada, uma vez que os valores de pressão arterial tendem a se menores em idades mais precoces.

A grande variação das prevalências dos estudos parece ter sido causada por diferentes metodologias realizadas. A pressão arterial é uma variável muito sensível e poucos estudos indicam se a avaliação ocorreu no período matutino, vespertino ou noturno, o que pode acarretar mudanças no seu comportamento. O número de medidas e se o indivíduo foi avaliado em dias diferentes também são fatores importantes. Outros aspectos que também parecem influenciar os resultados são: a experiência do avaliador, o tipo de instrumento utilizado (oscilométrico, aneróide ou coluna de mercúrio) e as tabelas normativas utilizadas para a classificação dos sujeitos quanto à pressão arterial. Mesmo com essas limitações, estudos que visem fornecerem dados que auxiliem na profilaxia da hipertensão arterial são importantes, pois diante destas informações é mais viável a elaboração de estratégias para combater essa epidemia.

Visto a importância da aferição da pressão arterial já na infância e adolescência e os vieses entre as metodologias dos estudos, as diversas maneiras de mensuração da pressão arterial serão discutidas a seguir.

## **2.4 Métodos de aferição da pressão arterial**

Os métodos para a verificação dos valores pressóricos em humanos são diversos. Existem diversas maneiras de se mensurar a pressão arterial como o método direto, no qual é introduzido um cateter na artéria do sujeito avaliado. Contudo, esse método é invasivo, e de difícil aplicação. Por outro lado, uma alternativa seria mensurar a pressão arterial por meio de métodos indiretos.

O método indireto mais utilizado é o auscultatório, no qual utiliza-se um esfignomanômetro e um estetoscópio. Esse método não é apenas aplicado na prática clínica, sendo também muito empregado em estudos científicos<sup>42,62,63</sup>. Os esfignomanômetros empregados podem ser de dois tipos, o aneróide e o da coluna de mercúrio. O cirurgião russo Serguei Nicolai Korotkoff (1874-1920) introduziu o método auscultório para a mensuração da pressão arterial no ano de 1905, uma vez que antes da iniciação desse procedimento as medidas eram realizadas por meio do método palpatório. Isso era uma limitação, já que o método palpatório permitia apenas a avaliação da pressão sistólica. Korotkoff então colocou o estetoscópio na fossa antecubital, abaixo do manguito do esfignomanômetro para que com a deflação do manguito pudesse tentar interpretar os sons específicos em várias fases (I a V). A partir dessa verificação, tornou-se possível avaliar os valores da PAS e da PAD<sup>64</sup>.

A Fase I de Korotkoff corresponde à primeira onda de pulso à palpação, e é utilizada para indicar a pressão sistólica. Quanto à pressão diastólica, muito foi discutido se essa deveria ser diagnosticada ao abafamento dos sons (FASE IV) ou após o

desaparecimento dos sons (FASE V). No entanto, a Fase V tem sido considerada como a que possui melhor equivalência com a pressão intra-arterial, e por isso passou a ser adotada para todas as idades.

Outro aspecto relevante diz respeito ao tamanho da amostra a ser pesquisada. O estudo pode ser prejudicado quando é de característica epidemiológica, uma vez que o tamanho amostral relativamente grande dificultaria a realização da aferição por um único avaliador. Nesse caso, seria necessário um maior número de avaliadores, proporcionando assim valores diferentes de medidas de pressão arterial entre avaliadores distintos, o que é denominado erro intra-avaliador. Para tanto, uma alternativa de se combater esse viés é o uso dos aparelhos oscilométricos. A utilização desses aparelhos tem crescido consideravelmente, e um dos motivos desse aumento seria o seu fácil manuseio e o preço acessível. Esse aparelho funciona com insuflação e deflação automática, apresenta tamanho e peso adequados, tornando esses fatores importantes para uma maior adesão no controle residencial da pressão arterial de indivíduos hipertensos. Diversos estudos que verificaram os valores de pressão arterial por meio desses aparelhos têm sido publicados<sup>54,65-67</sup>, o que mostra não apenas a sua utilização na prática clínica, mas também nas pesquisas científicas.

Após os tópicos relatando a pressão arterial como elemento principal estudo, vale frisar os eventuais fatores de risco que podem determinar o aumento dos valores de pressão arterial. Para tanto serão discutidos a seguir as possíveis relações entre valores elevados de pressão arterial e os fatores de risco a ela atrelados.

## **2.5 Sobrepeso e obesidade**

Tanto em países desenvolvidos como em muitos daqueles em processo de desenvolvimento, o sobrepeso e a obesidade têm aumentado de forma preocupante. O

Brasil não é exceção e segue essa tendência de aumento na ocorrência dos casos de sobrepeso e obesidade <sup>68</sup>. Esse crescimento tem sido observado em diferentes faixas etárias, englobando crianças, adolescentes e adultos<sup>69-71</sup>. Em um estudo envolvendo a população brasileira entre 1975-2003, Monteiro et al. (2007)<sup>72</sup>, encontraram um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade entre homens e mulheres, principalmente naqueles de baixa renda. Esses possíveis aumentos parecem ser determinados pela diminuição nos níveis de atividade física e por uma alimentação inadequada.

Uma condição econômica elevada também parece influenciar nesse processo, pois maior acesso aos alimentos e à informação, podem também interferir no nível de atividade física. Essas relações, porém, não parecem simples nos países em desenvolvimento <sup>73,74</sup>. Até o final da década de 80, os estudos demonstravam uma relação positiva e consistente da obesidade com a condição econômica nas sociedades mais desenvolvidas, no qual excesso de peso era afecção exclusiva das elites econômicas <sup>75</sup>. Entretanto, no cenário atual, o aumento da obesidade tem sido constatado com maior intensidade nos países em desenvolvimento e inclusive no Brasil, nos grupos de menor condição econômica<sup>76</sup>, contrariando as tendências de décadas atrás em que a obesidade era mais freqüente nas elites de países desenvolvidos.

Há algumas décadas os índices de desnutrição eram superiores ao de sobrepeso e obesidade. Contudo o que se observa atualmente são mudanças nessas informações, pois hoje o número de adolescentes com excesso de peso é superior àqueles que apresentam desnutrição. Em um estudo realizado por Wang et al. (2002)<sup>68</sup> em quatro dos dez países mais populosos do mundo, foi constatado aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade. Essa tendência também foi observada por Veiga et al. (2004)<sup>70</sup>, em um estudo que averiguou o crescimento do excesso de peso nas regiões ricas e pobres do Brasil nos anos de 1975, 1989 e 1997 e observou que tanto os adolescentes da região

sul (mais alta condição econômica) quanto aos da região nordeste (mais baixa condição econômica) mostraram um substancial aumento nos índices de sobrepeso e obesidade.

Além dos problemas cardiovasculares, os jovens obesos podem sofrer com outros problemas advindos da obesidade, como baixa auto-estima e problemas referentes a alimentação<sup>77,78</sup>.

O excesso de peso corporal tem forte correlação com o aumento da pressão arterial, constituindo-se um fator de risco para a hipertensão. Isso se deve a vários mecanismos: a causa da sobrecarga cardiovascular, em virtude da elevação do débito cardíaco, contribui para elevar a pressão arterial sistólica, relacionando-se com a elevação dos índices de aldosterona nos indivíduos que possuem obesidade central.

Salvadori et al. (2008)<sup>79</sup> ao avaliar a prevalência de PAE de 675 jovens de comunidades rurais no Canadá, constatou que 7,6% destes eram pré-hipertensos e 7,4% hipertensos. Após efetuarem análise de regressão logística, os autores observaram fortes associações da pré-hipertensão e da hipertensão arterial dos adolescentes com a obesidade.

Em um recente estudo nacional<sup>42</sup> também foi encontrada a maior prevalência de PA acima dos limites considerados ideais nos adolescentes obesos quando comparados com adolescentes com menor IMC. Partindo do pressuposto de que crianças obesas possuem maior probabilidade de se tornar adultos obesos<sup>30</sup> e, conseqüentemente, com chances aumentadas de sofrer de HA, é de extrema importância programas de conscientização no âmbito escolar sobre os riscos que a obesidade e a HA podem oferecer futuramente. Essa conscientização não deve ser apenas realizada com os alunos, mas é importante que abranja os pais para eventuais mudanças de estilo de vida nos lares dessas famílias, já que o núcleo familiar é um agente potencializador desse processo<sup>80</sup>.

O próximo tópico aborda a questão da influência dos hábitos alimentares nos valores de pressão arterial.

## **2.6 Hábitos Alimentares**

A atual epidemia de DCV dos países em desenvolvimento proporcionou uma elevada carga para a saúde pública, quando analisados os anos de vida perdidos ajustados por incapacidade (AVAI)<sup>81</sup>. No Brasil, a maior carga de doenças é causada pelas enfermidades cardiovasculares (9,6), quase o dobro da segunda doença que é o diabetes (5,1). Estas doenças possuem um agente em comum, que é o excesso de peso<sup>82</sup>, proporcionado, em parte, pelas recentes alterações nos hábitos de vida. Atualmente nota-se que as pessoas têm se alimentado com ingestão excessiva de alimentos ricos em gordura saturada, sal, bebidas hipercalóricas. Atrelados a esses fatores, baixos níveis de atividade física originaram um aumento acentuado nos níveis de sobrepeso e obesidade, e suas conseqüentes comorbidades.

As crianças vêm se tornando cada vez mais vulneráveis á obesidade, inclusive com a presença de resistência a insulina, diabete melito tipo II<sup>83</sup> e aterosclerose precoce, e aterosclerose precoce, compondo o quadro da síndrome metabólica. Ultimamente observa-se redução na prevalência da desnutrição, e o predomínio do excesso de peso em crianças e adolescentes, com taxas significativas de incremento. Uma das mudanças influenciadas pelos hábitos alimentares é a redução do consumo de frutas e verduras. Em um estudo realizado por Guedes et al (2006)<sup>84</sup> verificou-se que de cada três jovens, dois não a quantidade de frutas e verduras recomendadas.

Outro alimento que têm sido relacionado com o aumento dos valores da pressão arterial é o sal de cozinha. De acordo com o III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial<sup>85</sup> o sal (Cloreto de sódio-NaCl) há muito tempo é considerado



importante fator no desenvolvimento e intensidade da hipertensão arterial. Em um estudo realizado com 10.079 pessoas de 52 populações diferentes, o *Intersalt Cooperative Resarch Group*<sup>86</sup> encontrou uma relação positiva entre o consumo de sódio e os valores de pressão arterial. A hipertensão arterial é observada basicamente em comunidades que extrapolam a ingestão de sal, na qual valores maiores do que 100mEq/dia são comumente detectados. Em populações onde a ingestão de sal é inferior a 50mEq/dia a hipertensão é rara. Além da redução da pressão arterial, estudos demonstraram benefícios da restrição salina na redução da mortalidade por acidente vascular encefálico e na regressão da hipertrofia ventricular esquerda<sup>85</sup>.

Hofman et al. (1983)<sup>87</sup> em um estudo realizado com crianças, encontraram valores de pressão arterial superior naquelas que recebiam forma láctea normal quando comparadas aquelas que receberam a bebida com baixo teor de sódio. Shingal et al. (2001)<sup>88</sup> encontraram diferenças na pressão arterial entre adolescentes nascidos prematuros, porém aqueles que receberam leite materno possuíam valores de pressão arterial mais baixos do que os que receberam apenas fórmulas lácteas. Desta forma, hipotetiza-se que a dieta pós-nascimento contribui para a diminuição ou aumento da pressão arterial nesses adolescentes. Contudo em uma meta-análise realizada por Midgley et al. (1996)<sup>89</sup> foi sugerido que valores elevados de pressão arterial são atrelados a outros fatores como obesidade, cor da pele, histórico de hipertensão familiar, velhice e hiperaldosteronismo, pois nem sempre pessoas com a dieta salina excessiva possuem hipertensão arterial.

Contudo não são apenas os alimentos sólidos que podem elevar os valores de PA, mas também os líquidos como a cafeína. A cafeína, se ingerida de maneira elevada pode associar-se a altos valores de pressão arterial<sup>90</sup>. Entretanto em crianças e adolescentes esta relação não está bem resolvida. Em um estudo realizado com

garotas africanas, Reddy et al. (2008)<sup>91</sup> avaliaram 303 meninas africanas com idade entre seis e 18 anos. Como conclusão obteve-se a não associação da cafeína com valores de pressão arterial diastólica e sistólica. Esses resultados corroboram com o estudo de Sugiyama et al. (2007)<sup>92</sup>, o qual após avaliar 4508 adolescentes entre os anos de 1999-2002 não encontrou relação da cafeína com a pressão arterial. Contudo estes estudos não descrevem de maneira ampla como avaliaram a ingestão de cafeína pelos adolescentes, tal qual a quantidade ingerida e frequência semanal.

Ainda que a relação entre os aspectos dietéticos e os indicadores de PA pareça estar bem estabelecida na população adulta, isso não ocorre na população jovem, pois ainda há carência de um maior entendimento sobre este assunto. Entretanto é importante enfatizar hábitos alimentares adequados desde a infância, já que possuem forte tendência de se estabilizarem na vida adulta<sup>93</sup>.

O nível de atividade física parece ser outro importante fator a interferir na pressão arterial de adolescentes.

## **2.6 Nível de atividade física**

É mais comum na literatura analisar os fatores de risco para doenças cardiovasculares somente de forma biológica, tais como o perfil lipídico-lipoprotéico plasmático, valores de pressão arterial e a quantidade de gordura corporal.

Contudo, quando o objetivo é analisar populações pediátricas, deve também ser levado em conta o período em que são adquiridos e incorporados comportamentos que dificilmente se modificarão no futuro. Portanto, torna-se prudente analisar não apenas os fatores de risco biológicos, mas também aqueles de natureza comportamental como é o caso da prática de atividade física<sup>94</sup>. O risco relativo para doenças cardiovasculares causadas pelo sedentarismo em adultos é estimado em 1,9;

para hipertensão arterial é igual a 2,1. Se considerarmos a elevada prevalência do estilo de vida sedentário, veremos que a redução desse fator de risco implica benefícios inquestionáveis para a redução da incidência de doenças cardiovasculares.

Entretanto, não há um consenso sobre a quantidade e a intensidade que se deve praticar de atividades físicas, pois várias são as recomendações de diversas entidades para a prática de atividade física para adultos e jovens. Abaixo estão algumas recomendações sobre a prática de atividade física:

- a) American College of Sports Medicine( ACSM)<sup>95</sup>: 20-30 minutos de exercícios vigorosos por dia.
- b) Health People<sup>96</sup>: Atividades físicas de característica cardiorrespiratória devem ser realizadas com frequência mínima semanal de 3 vezes com duração de pelo menos 20 minutos em cada vez.
- c) International Consensus Conference on Physical Activity Guidelines for Adolescents<sup>97</sup>: Todos os adolescentes devem praticar atividade física diariamente e que em 3 ou mais sessões semanais, pelo menos 20 minutos devem exigir esforço com intensidade variando de moderada a forte.
- d) Health Education Authority<sup>98</sup> – simpósio “Young and Activity?”, 1998: Jovens devem participar de atividades moderadas todos os dias, pelo menos por 1 hora, e de que na semana, ao menos 2 vezes sejam realizados exercícios que visem aumento da força e flexibilidade.
- e) Strong (2005) <sup>99</sup>: 60 minutos de atividades físicas em intensidades moderadas ou vigorosas.

Controversas também são as informações quanto aos possíveis benefícios da prática de atividade física nos indicadores de pressão arterial em adolescentes. Em um

estudo realizado em Vitória, no Estado do Espírito Santo com 380 crianças de 10-14 anos, não foi encontrada relação entre prática habitual de atividade física e os valores de PA<sup>100</sup>. Esses resultados concordam com os do estudo de Silva et al. (2008)<sup>101</sup>, no qual as crianças que caminhavam para ir à escola não possuíam valores diferentes daquelas que iam por meio de transportes móveis. Uma limitação desse estudo é que se estipulou apenas o tempo demandado da caminhada e não a sua intensidade.

Contudo, Guedes et al. (2006)<sup>84</sup> verificaram uma forte associação entre a prática insuficiente de atividade física e valores elevados de pressão arterial em um estudo com o objetivo de avaliar os fatores de risco biológicos e comportamentais para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares em adolescentes. Os resultados deste estudo demonstraram que aqueles adolescentes menos ativos fisicamente possuíam cerca de 80% a 90% mais chances de apresentarem comprometimentos vinculados aos níveis de pressão arterial do que seus pares mais ativos. Os achados de Guedes et al. (2006)<sup>84</sup> corroboram com um recente estudo realizado por Chen e Wu (2008)<sup>102</sup> nos Estados Unidos com chineses residentes naquele país. Nesse estudo, foi verificada forte associação entre o baixo nível de atividade física e entre o colesterol LDL e altos valores de pressão arterial elevado. Outro achado também encontrado neste estudo é o fato do baixo nível de atividade física da mãe ser um dos fatores associados a valores de pressão arterial elevada nos filhos. Todavia apenas o nível de atividade física da mãe foi utilizado nesse estudo, faltando análise paterna.

Gidding et al. (2006)<sup>103</sup> avaliaram os padrões de atividade física de meninos e meninas com altos valores do colesterol LDL de forma longitudinal, na qual o questionário aplicado determinava cinco níveis de atividade física conjuntamente com o tempo em horas que os sujeitos demandavam para essas atividades. Foram realizadas duas avaliações, a segunda foi realizada três anos após a primeira e os resultados

demonstrados por Gidding et al. (2006)<sup>103</sup> indicaram que crianças com alto valor do colesterol LDL, mas que fossem ativas fisicamente, possuíam menores níveis pressóricos.

Vários estudos têm apresentado benefícios dos exercícios aeróbios, mesmo que de forma aguda, na redução dos valores da PA em adultos; tanto em indivíduos normotensos<sup>104</sup>, quanto em indivíduos hipertensos<sup>105</sup>. Entretanto a falta de um consenso entre os padrões de atividade física e os valores de PA em adolescentes compõe as principais barreiras dos estudos que tem por objetivo essa investigação.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Amostra

A amostra foi composta por escolares com idade compreendida entre 10 e 16 anos, de ambos os sexos, estando todos regularmente matriculados no ensino fundamental da rede pública e privada de ensino da cidade de Londrina.

Segundo dados da Secretaria Municipal de Ensino, o município de Londrina possui 70.632 alunos regularmente matriculados de 5<sup>a</sup> a 8<sup>a</sup> séries na rede estadual e particular de ensino (dados de 2007). Desse total, 62.384 estudam em escolas públicas e os 8.248 restantes em instituições particulares.

O município de Londrina possui 104 escolas estaduais de ensino fundamental, onde estão matriculados 89,2% dos alunos, e 32 escolas particulares, nas quais estão matriculados os 11,8% restantes. As escolas da região rural no município de Londrina não foram incluídas na amostra por não terem sido consideradas representativas.

Para a determinação do tamanho da amostra foram utilizados os procedimentos sugeridos por Luiz e Magnanini (2000)<sup>106</sup>. Foi estimado um nível de confiança de 95%, um erro tolerável de 3%, e a prevalência foi estimada em 10%<sup>41</sup>. Dessa forma, a amostra calculada inicialmente foi de 382 sujeitos (para amostra aleatória simples).

Em virtude dos problemas para se obter uma relação nominal dos alunos e principalmente a questão operacional que este método acarretaria, optou-se pela realização da coleta considerando-se a turma por completo (conglomerados). Para tanto foi realizada uma correção amostral (efeito do design – *deff*) de 2,0, evitando o comprometimento da representatividade amostral. Após essa correção, o número mínimo

de sujeitos estabelecido foi de 764 (382 x 2.0). Com o intuito de se combater possíveis perdas amostrais, foi acrescido mais 15% de sujeitos, baseando-se em um estudo piloto, totalizando o número amostral final de 879 indivíduos. Foram avaliados 1143 estudantes ao todo, destes 73 faltaram no dia da avaliação ou responderam os questionários de forma errônea (N= 6,3%) e 49 recusaram-se a realizar as medidas (N= 4,2%) totalizando um número final de 1021 sujeitos avaliados.

Portanto foi obtida uma amostra representativa de estudantes do ensino fundamental da rede de ensino do município de Londrina pelo processo de amostragem por conglomerados optando pela coleta de dados da turma como um todo. Para isso o município de Londrina foi dividido em 6 áreas geográficas: norte, sul, leste, oeste, região central e anel periférico. Em cada região foram estratificadas duas escolas (uma pública e outra particular) por meio de sorteio, e destas escolas foram sorteadas um número de turmas para atingir a proporcionalidade de cada tipo de escola e região.

Do número total de alunos que estudam em escolas públicas no ensino fundamental, 46,3% estudam na região central enquanto 9,2% estão matriculados nas escolas da região sul e 18,1%, 13,4%, 11% e 2% nas regiões norte, leste, oeste e anel periférico respectivamente. Em relação ao número de alunos matriculados em escolas da rede particular de 5º a 8º série do ensino fundamental, 37,1% estudam na região central, 22,3%, 15,1%, 8,1%, 14,2%, 3,2% nas regiões norte, sul leste, oeste e anel periférico (Dados obtidos junto ao IV Núcleo Regional de Educação de Londrina).

O estudo seguiu todas as diretrizes e normas que regulamentam a pesquisa com seres humanos (Lei 196/96), e os protocolos para a sua realização foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina – UEL (ANEXO I).

Anteriormente à realização da pesquisa, todos os escolares matriculados nas escolas selecionadas (aleatoriamente) foram convidados a participar do estudo e foi enviado a todos os pais e/ou responsáveis, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, solicitando permissão para a participação dos mesmos na pesquisa (ANEXO II).

### **CrITÉrios para Inclusão no Estudo**

Os critérios para a inclusão dos jovens no estudo foram baseados em três informações:

- (a) Deveriam estar devidamente matriculados em uma das instituições de ensino em questão.
- (b) Não apresentar nenhum tipo de doença metabólica diagnosticada, estar utilizando medicamentos para o controle da pressão arterial ou estar em processo de gestação.
- (c) Retornar com o Termo de Consentimento Livre Esclarecido devidamente assinado.

### **3.2 Coleta dos dados**

Em cada uma das unidades escolares selecionadas, após a aprovação dos respectivos diretores responsáveis, a coleta dos dados foi composta por três visitas à unidade (caso uma turma não fosse avaliada por inteira, era realizada a quarta a visita



para avaliar os que faltaram ser avaliados). Na primeira visita, dentro das salas de aula, os avaliadores entraram em contato com os alunos, explicaram os objetivos e métodos do estudo e distribuíram os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido para os alunos que demonstrassem interesse em participar da pesquisa. Durante a segunda visita à unidade escolar, os termos de consentimentos foram recolhidos. As avaliações foram iniciadas na terceira visita e incluíram apenas os escolares que retornarem com o documento devidamente assinado. A cada aluno participante do estudo era explicado e perguntado de maneira individual se o mesmo ingeria algum medicamento para o controle da PA ou se possuía alguma doença metabólica diagnosticada.

### **3.3 Instrumentos e Procedimentos de Avaliação**

As variáveis dependentes do estudo foram analisadas utilizando-se os instrumentos e procedimentos descritos a seguir.

### **3.4 Pressão Arterial**

Para a aferição da pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD) foi utilizado o aparelho digital da marca *OMRON* modelo HEM-742, validado para adolescentes por Christofaro et al. (2008)<sup>107</sup>. Foram empregados manguitos de tamanho apropriado ao braço de jovens seguindo as recomendações da literatura (Pickering et al 2005)<sup>108</sup>. As medidas foram tomadas no braço direito, com o jovem sentado e após repouso mínimo de cinco minutos. Entre a primeira e segunda medida o intervalo de descanso foi de dois minutos. Após a realização das duas medidas, o valor da pressão arterial foi determinado baseado na média das duas aferições. Foram adotados os pontos de corte recomendados pela NHBPEP (2004)<sup>48</sup>. Foram considerados portadores de pressão arterial elevada todos os indivíduos que apresentaram valores de PAS e ou PAD acima do percentil 95 recomendado para sua respectiva idade, estatura e gênero.

### 3.5 Massa Corporal e Estatura

Todas as medidas antropométricas foram realizadas dentro da própria unidade escolar. A massa corporal foi aferida com a utilização de uma balança eletrônica, com precisão de 0,1 kg e capacidade máxima de 150 kg. Os avaliados permaneceram descalços, posicionados em pé, no centro da plataforma da balança e vestindo roupas leves. A estatura foi aferida com a utilização de um estadiômetro portátil, com precisão de 0,1 cm e extensão máxima de 2,0 metros. Os avaliados permaneceram na posição ortostática, descalços, voltados de costas para a superfície vertical do aparelho e a cabeça posicionada no plano de Frankfurt, os membros superiores relaxados ao lado do tronco, com as palmas das mãos voltadas para as coxas com os calcanhares unidos, tocando a parte vertical do estadiômetro e as bordas mediais afastadas. A parte móvel do estadiômetro foi conduzida até tocar o vértex, com compressão do cabelo<sup>109</sup>.

Com a utilização dos valores de massa corporal e estatura foi calculado o Índice de Massa Corporal IMC. Para tanto, o valor do IMC foi obtido por meio da seguinte equação:

$$\text{IMC (kg/m}^2\text{)} = \text{Massa corporal (kg)} / \text{Estatura (m)}^2$$

De posse dos valores de IMC e por meio da utilização dos valores críticos de referência específicos para sexo e idade propostos pela literatura<sup>110</sup>. Cada sujeito da amostra foi classificado segundo seu respectivo estado nutricional: eutrofia, excesso de peso.

### 3.6 Fatores de Risco Comportamentais

Os fatores de risco comportamentais analisados foram: a prática insuficiente de atividades físicas e comportamentos relacionados à uma inadequada ingestão alimentar. No decorrer da realização de toda a pesquisa, o preenchimento dos instrumentos de medida (questionários sobre atividade física e ingestão alimentar) foi realizado dentro da sala de aula, com o auxílio de um único avaliador, que efetuou uma breve explicação sobre a forma correta de seu preenchimento e respondeu as dúvidas surgidas pelos alunos. Não foi permitida a comunicação entre avaliados durante o processo de preenchimento.

As informações referentes à prática habitual de atividades físicas foram levantadas com a utilização do questionário de auto-preenchimento desenvolvido por Baecke et al. (1982)<sup>111</sup>, e adaptado para adolescentes para avaliar o nível de atividade física de crianças e adolescentes brasileiros<sup>112</sup>. Este instrumento fornece um escore adimensional computado com base nas respostas fornecidas pelo instrumento. Por meio desse escore a amostra foi subdividida em quartil e, arbitrariamente, os indivíduos situados no quartil mais elevado foram tratados como suficientemente ativos fisicamente.

Os hábitos relacionados à ingestão alimentar foram coletados por meio de um instrumento desenvolvido especificamente para o estudo. Ele foi composto por cinco perguntas onde os avaliados respondiam em quantos dias na semana consumiam determinados tipos de alimentos (verduras e vegetais, doces, salgados industrializados e refrigerantes, frutas e frituras). Os salgadinhos industrializados foram utilizados como indicadores do consumo de sal. O consumo de gordura foi determinado pelo consumo de doces e pela ingestão de carne vermelha e salgados fritos. A ingestão de bebidas cafeínadas foi determinada pelo consumo de refrigerantes do tipo “cola”. Foram considerados produtos de alto consumo aqueles que fossem ingeridos mais de três vezes na semana e de baixo consumo aqueles com ingestão igual ou inferior a três vezes na

semana. Esse questionário foi aplicado em um estudo piloto, e após a sua primeira aplicação, 40 pessoas da amostra do estudo piloto responderam novamente o questionário após 2 semanas. O índice Kappa apresentado na reprodutibilidade do questionário foi de 0,83.

### **3.7 Caracterização da Classe Econômica**

Na determinação da CE das famílias, foram empregados os “Critérios de Classificação Econômica do Brasil” estabelecidos no ano de 2008 pela Associação Brasileira de Empresas e de Pesquisa (ABEP), de acordo com banco de dados de um levantamento realizado no ano de 2005 pelo Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (IBOPE) (ANEP, 2005)<sup>113</sup>.

O questionário, que foi preenchido pelo próprio escolar em sala de aula e com o auxílio de um avaliador, levou em consideração o grau de instrução do chefe de família da casa, a presença e a quantidade de determinados cômodos e bens no domicílio analisado (televisor em cores, videocassete ou dvd, rádio, banheiro, automóvel, máquina de lavar, empregada mensalista, geladeira e freezer), e estabelece as seguintes classificações para Nível Econômico: A1, A2, B1, B2, C1, C2, D e E.

Após a classificação dos sujeitos por meio do instrumento de medida da CE, a amostra foi novamente subdividida em: classe econômica alta (CEA) composta pelas categorias A1, A2 e B1 e classe econômica baixa (CEB) englobando as categorias B2, C1, C2, D e E.

### **3.8 Análise Estatística**

O Teste de Kolmogorov-Smirnov (*K-S*) foi utilizado para analisar a distribuição das variáveis numéricas analisadas (idade, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, IMC, etc.).

A prevalência foi calculada levando em consideração o número de indivíduos com a indicação positiva para a presença da pressão arterial elevada dividido pelo número total de indivíduos estudados. O Teste Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) foi utilizado para comparar proporções e verificar a existência de associação entre a presença/ausência de pressão arterial elevada (variável resposta) com as variáveis independentes.

Todas as variáveis independentes foram categorizadas e aquelas que apresentaram significância estatística no modelo univariado foram utilizadas na regressão de Poisson com ajuste robusto da variância. Neste procedimento, os resultados mais significantes foram selecionados e fizeram parte do modelo final. A magnitude da associação foi calculada por meio da Razão de Prevalência com seus respectivos intervalos de confiança de 95% (RP [IC 95%]). Foram tratadas como possíveis variáveis de confusão e, se significativas do ponto de vista estatístico, inseridas no modelo final de regressão, como variáveis de confusão: gênero, idade, condição econômica e ambiente escolar (público ou particular).

Visando o controle do efeito do design proveniente da amostragem, todas as análises estatísticas foram efetuadas sob a utilização da função SVY do STATA 8.0. Valores de *P* inferiores a 5% foram considerados estatisticamente significativos e as análises estatísticas foram conduzidos no software específico STATA 8.0.

#### 4. RESULTADOS

Na tabela 1 são apresentadas informações sobre a frequência de PAE e as médias de PAS e PAD nas variáveis idade, classe econômica, escolas e estado nutricional. As informações são apresentadas subdivididas por sexo e também em sua totalidade.

Tabela 1. Frequência da PAE conforme as variáveis analisadas.

	Sexo						Total		
	Masculino			Feminino			PAS	PAD	PAE%
	PAS	PAD	PAE%	PAS	PAD	PAE%			
<b>Idade</b>									
10-13	113,1	62,3	13,1	112,1	63,3	10,7	112,6	62,7	11,8
14-16	118,8	63,1	14,9	112,3	64,1	7,9	115,8	63,6	11,4
<b>CE</b>									
Alta	115,8	63,2	17,8	111,7	63,7	9,7	113,8	63,4	12,2
Baixa	113,3	61,8	14,2	112,3	63,4	12,1	112,8	62,6	11,6
<b>Escolas</b>									
Pública	113,2	61,6	15,5	112,1	63,0	12,2	112,6	62,4	12,0
Privada	117,4	64,4	15,1	112,2	65,1	8,2	114,9	64,8	10,5
<b>Estado N</b>									
EP	116,9	65,5	30,1	115,1	63,1	25,8	116,1	65,6	22,0
PN	113,4	61,4	11,9	111,6	65,5	9,2	112,4	62,3	9,5

EP= excesso de peso; PN= peso normal; CE= condição econômica; Estado N= Estado Nutricional

Na amostra analisada, a ocorrência de pressão arterial elevada foi igual a 11,8% e não apresentou associação significativa com o gênero (Figura 1). Além disso, não houve associação de valores elevados de pressão arterial com idade cronológica ( $p=0,210$ ; associação linear), condição econômica (alta= 12,1% e baixa= 11,6%;  $p=0,882$ ) e tipo de escola (pública= 12,1% e privada= 10,5%;  $p=0,596$ ). Porém, houve associação significativa destes mesmos valores com a presença do excesso de peso (eutróficos= 9,5% e sobrepesados= 22%;  $p=0,001$ ).

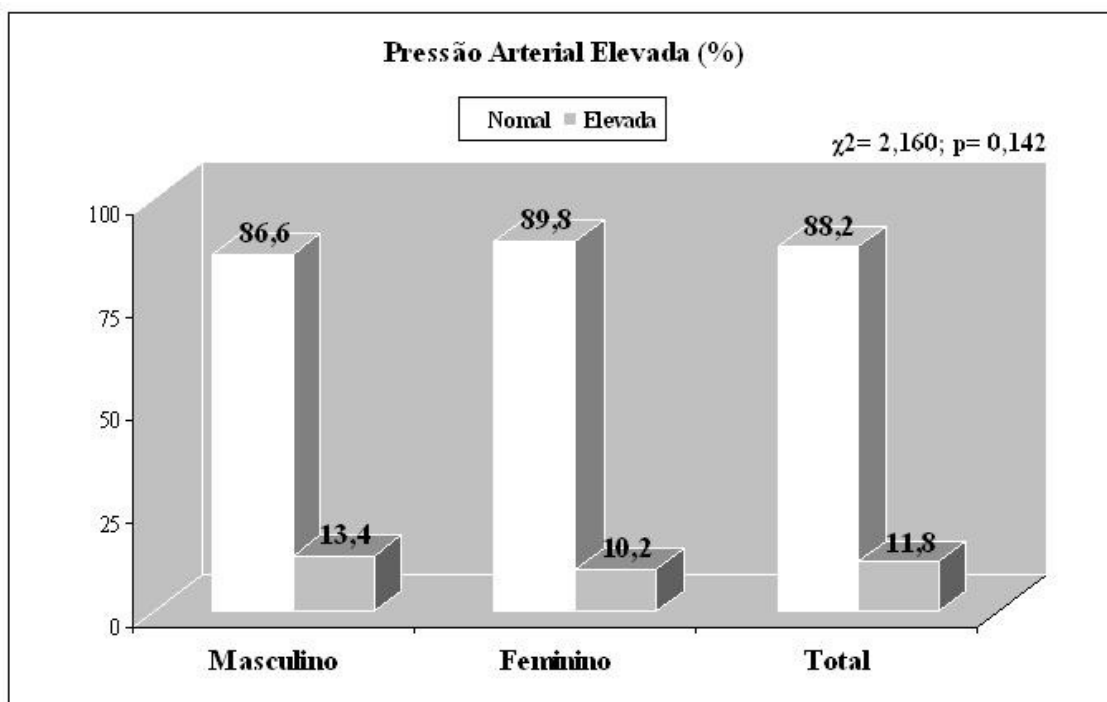


Figura 1. Prevalência de pressão arterial elevada entre adolescentes de ambos os gêneros da cidade de Londrina-PR, Brasil (n= 1021, 2008).

Na tabela 2 são demonstradas a frequência de PAE de acordo com os quartis de atividade física

Tabela 2. Frequência de PAE por quartis de atividade física.

Frequência PAE (%) segundo quartis de atividade física				
	Escola	Lazer	Livre	Total
Q1	11,5	11,9	8,1	9,4
Q2	14,3	12,1	10,3	14
Q3	13,0	14,7	12,6	14,1
Q4	8,4	8,2	14,3	9,3

Na Tabela 3 são apresentadas associações entre a presença de pressão arterial elevada e diferentes indicadores da prática habitual de atividades físicas (quartil mais elevado).

Tabela 3. Associação entre pressão arterial elevada e indicadores da prática de atividade física entre adolescentes de Londrina-PR, Brasil (n= 1021, 2008).

Atividade Física		Pressão Arterial		$\chi^2$	p
		Normal	Elevada		
Lazer	Q <sub>1-3</sub>	73,5%	81,7%	3,317	0,069
	Q <sub>4</sub>	26,5%	18,3%		
Escola	Q <sub>1-3</sub>	80,5%	89,9%	5,788	0,016*
	Q <sub>4</sub>	19,5%	10,1%		
Livre	Q <sub>1-3</sub>	77,2%	74,2%	0,405	0,524
	Q <sub>4</sub>	22,8%	25,8%		
Total	Q <sub>1-3</sub>	75,7%	81,7%	1,777	0,183
	Q <sub>4</sub>	24,3%	18,3%		

Q<sub>4</sub>= quartil mais elevado; \*P<0,05.

Houve associação significativa estatisticamente entre menor ocorrência de pressão arterial elevada e estar situado no quartil mais elevado de prática de atividades físicas na escola, bem como, houve associação marginal entre esta menor ocorrência e maior prática de atividade físicas durante horários de lazer.



A Tabela 4 apresenta as associações entre pressão arterial elevada e diferentes indicadores de hábitos alimentares. A única associação significativa detectada foi com um alto consumo de salgadinhos do tipo “chips”.

Tabela 4. Associação entre pressão arterial elevada e hábitos alimentares entre adolescentes de Londrina-PR, Brasil (n= 1021, 2008).

Alimento	Consumo	Pressão Arterial		$\chi^2$	p
		Normal	Elevada		
Carne V.	Alto	41,2%	45,8%	0,763	0,382
Sucos e F.	Alto	63,2%	65%	0,086	0,769
Verdur. e L.	Alto	59,2%	63,3%	0,604	0,437
Chips	Alto	24,6%	15%	4,949	0,026*
Doces	Alto	44,7%	40%	0,778	0,378
Refrigerante	Alto	43%	42,5%	0,000	1,000

Consumo Alto=  $\geq 4$  vezes/semana; Carne V= carne vermelha e frituras; Sucos e F.= sucos naturais e frutas; Verdur. e L= verduras e legumes; Chips= salgadinhos do tipo chips. \*P<0.05.

Na análise final dos dados, o modelo para a exposição dos valores de Razão de Prevalência (RP) foi elaborado apenas com as aquelas variáveis que apresentaram significância no modelo univariado (Teste Qui-quadrado) ou valores até 20% (Tabela 5). No modelo final de regressão, observou-se que as variáveis (i) gênero, (ii) maior prática de atividade física e (iii) maior prática de atividade física em horários de lazer continuaram sem apresentar valores significativos de associação.

O alto consumo de salgadinhos do tipo chips (23,5%), que no modelo univariado apresentou associação significativa com a pressão arterial elevada, neste modelo não apresentou significância estatística.

Porém, as variáveis (i) maior prática de atividades físicas na escola e (ii) excesso de peso mantiveram-se significativas mesmo após o ajuste efetuado no modelo final de regressão.

Tabela 5. Valores de razão de prevalência e seus respectivos intervalos de confiança para a associação entre pressão arterial elevada e diferentes fatores de risco entre adolescentes da cidade de Londrina-PR, Brasil (n= 1021, 2008).

Variáveis		Pressão Arterial Elevada				
		% (n)	RP	E.P.	IC95%	p
Atividade Física						
Lazer	Q <sub>1-3</sub>	12,9 (98)	1.00			
	Q <sub>4</sub>	8.4 (22)	0.59	0.182	(0.32-1.08)	0.091
Escola	Q <sub>1-3</sub>	13,1 (108)	1.00			
	Q <sub>4</sub>	<b>6,4 (12)</b>	<b>0.48</b>	<b>0.136</b>	<b>(0.28-0.84)</b>	<b>0.010*</b>
Total	Q <sub>1-3</sub>	12,6 (98)	1.00			
	Q <sub>4</sub>	9,1 (22)	1.05	0.317	(0.58-1.90)	0.852
Hábitos Alimentares						
Chips	Baixo	13,1 (102)	1.00			
	Alto	7,5 (18)	0.63	0.154	(0.39-1.02)	0.061
Índice de massa corporal						
	Eutrofia	9,5 (79)	1.00			
	Sob/Obe	<b>22 (41)</b>	<b>2.13</b>	<b>0.398</b>	<b>(1.65-3.24)</b>	<b>0.001*</b>
Gênero						
	Masc.	13,4 (66)	1.00			
	Fem.	10,2 (54)	0.76	0.135	(0.54-1.08)	0.130

Q<sub>4</sub>= quartil mais elevado; Sob/Obe= sobrepeso e obesidade; Masc= masculino; Fem= feminino; RP= razão de prevalência; IC95%= intervalo de confiança de 95%; EP= erro padrão. \*P<0.05.

## 5. DISCUSSÃO

Estudo epidemiológico, de corte transversal, utilizando metodologia correlacional desenvolvido na cidade de Londrina-PR com adolescentes do ensino fundamental.

A prevalência de pressão arterial elevada encontrada no presente estudo foi de 11,8%. Esse resultado é próximo daquele observado em adolescentes de Maceió<sup>41</sup>, no qual a prevalência encontrada foi de aproximadamente 10% na medida isolada da pressão arterial. Esta prevalência é próxima também daquela observada entre adolescentes africanos<sup>114</sup>, onde detectou-se 11,4% de PAE. Por outro lado, esses valores diferem muito do estudo realizado com jovens da Turquia por Akis et al. (2007)<sup>115</sup>, onde entre 2478 estudantes analisados, apenas 5,4% possuíam hipertensão.

A variação entre o presente estudo e desenvolvido por Akis et al. (2007)<sup>115</sup> possui grande probabilidade de ser de caráter metodológico, indicando para o número de medidas realizadas para indicar a presença da PAE. A avaliação da pressão arterial nos adolescentes foi realizada em único dia, fato esse, que pode ter influenciado na prevalência encontrada. Entretanto, mesmo com essa limitação, os resultados demonstraram a instalação de valores elevados de PA já nessa faixa etária. Essas informações sugerem que aferições da pressão arterial no ambiente escolar são de fundamental importância para a prevenção da hipertensão arterial na infância.

Na análise dos fatores de riscos não foi encontrada relação da PAE com gênero e idade, apesar dos meninos terem apresentado prevalência de PAE maior do que as meninas (diferença não significativa). Esses achados estão de acordo com o estudo de Moura et al. (2004)<sup>41</sup> que também não encontrou associação significativa entre valores elevados de pressão arterial e o gênero. Os achados de Schiel et al. (2006)<sup>116</sup> também

corroboram com o presente estudo, tanto quanto ao gênero como em relação à idade. Os valores de pressão arterial tendem a subir com o aumento da faixa etária como é reportado na literatura<sup>117,118</sup>, porém, no presente estudo isso possivelmente não tenha ocorrido devido à diferença do maior número de sujeitos incluídos nas faixas etárias menores (10-13 anos) quando comparado as faixa etárias maiores (14-16).

A prática total de atividade física não apresentou associação com os valores de pressão arterial (tabela 1) neste estudo, corroborando com outros resultados da literatura<sup>101,119</sup>. Contudo, quando desmembramos o questionário utilizado no presente estudo em domínios, nota-se que houve associação significativa entre menor ocorrência de pressão arterial elevada e prática de atividades físicas na escola, bem como associação marginal entre esta menor ocorrência e uma maior prática de atividade física durante horários de lazer (tabela 3). Esses achados vão ao encontro do posicionamento da Sociedade Americana do Coração<sup>120</sup> que preconiza o aumento da atividade física nas escolas, alertando para a o importante papel que o contexto escolar pode desempenhar na promoção da saúde visando a continuidade da atividade física na vida adulta, bem como de diminuir a frequência cardíaca de repouso.

Em recente estudo realizado por Laery et al. (2008)<sup>121</sup> foi constatado que a prática de atividade física foi relacionada à diminuição dos valores de pressão arterial sistólica e diastólica. Contudo, os autores desse estudo avaliaram a prática habitual de atividade física por meio de acelerômetros, forma essa que não detecta os domínios em que realmente a realização da atividade física aconteceu (meio escolar, lazer, locomoção, dentre outros).

A partir das evidências encontradas no presente estudo, parece ser importante o incentivo do aumento da prática de atividade física na escola e no lazer,

uma vez que estes foram constatados como fatores de proteção da PAE nas análises deste estudo.

Os hábitos alimentares foram averiguados por um instrumento desenvolvido para o estudo, no qual os adolescentes reportavam quantas vezes na semana ingeriam certos tipos de alimentos como carne vermelha e frituras, doces (indicadores de gordura), frutas ou suco naturais, verduras e legumes, salgadinhos do tipo chips (indicador de sal) e refrigerantes do tipo cola (indicador de cafeína). Após a análise dos dados, o único alimento que apresentou associação com a pressão arterial foi o salgadinho do tipo chips. No entanto, esse fator perdeu a sua significância após ser submetido à análise ajustada da regressão de Poisson.

Os resultados do presente estudo estão de acordo com os achados de Pillegi et al. (2005)<sup>122</sup> no qual não foi encontrada relação entre consumo de frutas e verduras e valores pressóricos. Reddy et al. (2008)<sup>123</sup> ao verificar possíveis relações entre a ingestão de cafeína em meninas africanas e valores elevados de pressão arterial, não detectou associação, corroborando com a presente pesquisa. Romanzini (2006)<sup>124</sup> após analisar 644 adolescentes matriculados no ensino médio da cidade de Londrina-PR também não verificou associação entre hábitos alimentares e os valores pressóricos.

Entretanto Guedes et al. (2006)<sup>84</sup> ao avaliar a relação do consumo de gorduras e fatores de risco de doenças cardiovasculares, encontraram associação entre valores elevados de pressão arterial e o maior consumo de gorduras nos adolescentes examinados.

No estudo de Guedes et al. (2006)<sup>84</sup>, os adolescentes participantes receberam um instrumento com instruções e recomendações, que desta maneira visava a identificar todo alimento ingerido, incluindo bebidas, com suas respectivas porções

estimadas (medidas caseiras). Guedes et al. (2006)<sup>84</sup> ainda utilizaram à média ponderada para a análise do que era consumido pelos adolescentes. Apartir disso determinaram a proporção média do suprimento energético/dia proveniente da ingestão das gorduras total e da gordura saturada, e a quantidade média/dia quanto à ingestão de colesterol (mg/dia). Diferentemente do estudo de Guedes et al. (2006)<sup>84</sup>, o presente estudo utilizou apenas um indicador, não estabelecendo a quantidade nem o número de porções de alimento ingerido no dia, fato esse que deve ser considerado como importante limitação desse instrumento. Entretanto o questionário do presente estudo demonstrou elevada reprodutibilidade (0,83 índice Kappa), após esta ser realizada em um estudo piloto.

A única variável que apresentou associação com elevados valores de PA foi o excesso de peso. Esses achados são semelhantes a inúmeros estudos epidemiológicos, tanto em países em desenvolvimento<sup>123,41</sup> quanto em países desenvolvidos<sup>125-127</sup>, e indicam que está variável teve forte associação com o aumento da pressão arterial, constituindo-se um fator de risco para a hipertensão arterial.

Sorof et al. (2004)<sup>54</sup> detectaram resultados semelhantes a este estudo, no qual crianças que tinham maior massa corporal possuíam maiores valores de pressão arterial. Sinaiko et al. (1999)<sup>128</sup>, em estudo prospectivo no qual 679 crianças foram acompanhadas até a idade de 23 anos, com medidas seriadas de pressão arterial e medidas antropométricas, demonstraram que o ganho de peso e o aumento do IMC durante a infância estiveram significativamente associados.

Em um estudo realizado na China com 1322 crianças, cuja análise foi feita de forma pareada (uma criança obesa para cada uma não-obesa), observou-se que a diferença média entre os pares foi de aproximadamente 5 mmHg de PA sistólica e 4 mmHg de PA diastólica, e observou-se que os níveis mais elevados foram apresentados pelas crianças obesas. As crianças obesas apresentaram valores elevados de PA na ordem

de 19,4%, enquanto que naquelas que possuísem o IMC adequado à prevalência encontrada foi de 7%. MacGavock et al. (2007)<sup>130</sup> avaliaram 2089 crianças e adolescentes com faixa etária de 5-19 anos e nesse estudo a pressão arterial elevada foi associada com a obesidade. Foi constatado ainda que para cada quilo de ganho em excesso, a pressão arterial sistólica aumentava-se em 0.77 mmHg.

De fato, entre populações pediátricas, embora outros fatores como a modulação autonômica possam influenciar nesse processo, o excesso de peso parece estar associado à PAE por meio da formação de placas de gordura na parede dos vasos (ateromas) que podem obstruir significativamente o fluxo sanguíneo<sup>14</sup>.

Quanto aos hábitos alimentares, no presente estudo aqueles que ingerissem doces, carne vermelha e salgadinhos fritos, salgadinho do tipo chips e refrigerantes por mais de 3 vezes na semana; ou que ingerissem frutas e sucos naturais ou verduras e legumes com frequência mínima de três vezes ou menos foram considerados com padrões dietéticos inadequados. Hábitos alimentares com baixo consumo de verduras e legumes e alta ingestão de gordura apresentam forte relação com a obesidade. No presente estudo foi detectada elevada prevalência de ingestão inadequada de alimentos (doces [44,2%], carne vermelha e salgadinhos fritos [41,7%], salgadinho do tipo chips [23,5%] e refrigerantes [42,9%]).

Apesar da grande prevalência de hábitos de consumo alimentar considerados inadequados, nenhum desses fatores apresentou associação com a PAE. Porém, é necessário destacar que uma possível limitação deste estudo possa estar atrelada à causalidade reversa. A amostra pode ter mudado os seus hábitos alimentares próximo à coleta de dados, o que modificaria possíveis associações.

O consumo alimentar inadequado é um fator de risco associado à obesidade, e de tal forma que esta é uma variável associada a elevados valores de pressão

arterial, mostra-se necessária à conscientização dos jovens quanto a necessidade de uma dieta mais equilibrada. Outra limitação concerne ao fato de que o cálculo do tamanho da amostra foi feito levando o conglomerado em questão, e não a aleatorização por completo. Entretanto ressalta-se a dificuldade de realizar tal procedimento em estudos epidemiológicos, já que o presente estudo avaliou 12 escolas de 6 diferentes regiões e com dois estratos diferentes: pública e estadual.

Os achados do presente estudo mostram-se preocupantes, uma vez que é cada vez maior a prevalência de sobrepeso e obesidade entre populações jovens de todo o mundo<sup>68</sup>. Além disso, no caso do Brasil, informações recentes indicam que é elevada também a ocorrência de outros fatores de risco a HA como a inatividade física<sup>131</sup>.

A presente pesquisa alerta para a importância de mensurações da pressão arterial em crianças e adolescentes, uma vez que a prevalência de PAE encontrada em jovens de 10 a 16 anos da cidade de Londrina foi alta; e também a elaboração de estratégias que tentem combater o excesso de peso é necessária, visto a grande influência que a obesidade exerce sobre valores pressóricos. Esses achados fornecem importantes indícios para futuras estratégias que visem à diminuição desta epidemia.



## 6. CONCLUSÃO

O presente estudo teve como conclusões que a prevalência de pressão arterial em adolescentes do ensino fundamental em Londrina-PR foi elevada e que esta esteve fortemente atrelada ao índice de massa corporal elevados independentemente do gênero.

A partir dos resultados confirmou-se a hipótese de associação de excesso de peso corporal com valores elevados de pressão arterial. Nível econômico e hábitos alimentares não foram associados com PAE na amostra investigada.

A prática habitual de atividade física não foi associada com valores pressão arterial nos adolescentes quando analisada de maneira completa. Porém foi associada como fator de proteção a PAE em atividades físicas na escola e de maneira marginal no lazer, quando avaliada por domínios. Apesar dos hábitos alimentares não terem sido associados com a pressão arterial, alerta-se para que o consumo inadequado de alimentos e baixa prática habitual de atividade física podem contribuir para aumento do sobrepeso e obesidade e, por sua vez, dos valores de pressão arterial. Assim, estratégias visando proporcionar padrões alimentares mais equilibrados e aumentar prática de atividades físicas são necessárias, uma vez que a obesidade é fortemente atrelada a PAE. Nesse contexto, o ambiente escolar é de fundamental importância visando à profilaxia e a promoção da saúde.

Para futuros estudos, sugere-se a importância de se avaliar outras variáveis tais como análise da PA dos pais, número de sessões de Educação Física na escola, tempo demandado em atividades físicas na hora do intervalo (recreio), conhecimento e comportamento sobre atividade física por parte das crianças e adolescentes investigados.

**REFERÊNCIAS**

1. Popkin BM. Urbanization, lifestyle changes and the nutrition transition. *World Development*. 1999; 27(11):1905-16.
2. Peixoto Mdo R, Benício MH, Jardim PC. The relationship between body mass index and lifestyle in a Brazilian adult population: a cross-sectional survey. *Cad Saude Publica*. 2007; 23(11):2694-740.
3. Fontaine KR, Redden DF, Wang C, Westfall AO, Allison DB. Years of life lost due to obesity. *JAMA* 2003; 283(2):187-93.
4. Ferreira AP, Oliveira CE, França NM. Síndrome metabólica em crianças obesas e fatores de risco para doenças cardiovasculares de acordo com a resistência à insulina. *J Pediatr (Rio J)*. 2007; 83(1):21-6.
5. Ko GT, Tang JS. Waist Circumference and BMI Cut-off Based on 10-year Cardiovascular Risk: Evidence for Central Pre-Obesity. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(11):2832-9.
6. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. Seventh report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure. *Hypertension*. 2003; 42(6):1206-52.

7. Van den Hoogen PCW, Feskens EJM, Nagelkerke NJD, Menotti A, Nissinen A, Kromhout D. The relation between blood pressure and mortality due to coronary heart disease among men in different parts of the world. *N Eng J Med*. 2000; 342(1):1-8.
8. McMurray JJV, Stewart S. The burden of heart failure. *Eur Heart J*. 2003; 5(suppl I):I3-I13.
9. Nah EH, Kim HC. Comparison of Cardiovascular Risk Factors between Normotension and Prehypertension. *Korean J Lab Med*. 2007; 27(5):377-81.
10. Temmar M, Labat C, Benkhedda S, Charifi M, Thomas F, Bouafia MT, et al. Prevalence and determinants of hypertension in the Algerian Sahara. *J Hypertens*. 2007; 25(11):2218-26.
11. Cooper RS, Wolf-Maier K, Luke A, Adeyemo A, Banegas JR, Forrester T, et al. An international comparative study of blood pressure in populations of European vs. African descent. *BMC Med* 2005;3:3.
12. Baker JL, Olsen LW, Sorensen TI. Childhood body-mass index and the risk of coronary heart disease in adulthood. *N Engl J Med*. 2007; 357(23):2329-37.
13. Chen W, Berenson GS. Síndrome metabólica: definição e prevalência em crianças. *J Pediatr (Rio J)*. 2007; 83(1):1-3.

14. Sinaiko A. Obesity, insulin resistance and the metabolic syndrome. *J Pediatr (Rio J)*. 2007; 83(1):1-4.
15. Daniels SR. Cardiovascular sequelae of childhood hypertension. *American Journal of Hypertension*. 2002; 15(2):61-63.
16. Cook S, Weitzman M, Auinger P, Nguyen M, Dietz, WH. Prevalence of a metabolic syndrome phenotype in adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2003; 157(8): 821-27.
17. de Ferranti SD, Gauvreau K, Ludwig DS, Neufeld EJ, Newburger JW, Rifai N. Prevalence of the metabolic syndrome in American adolescents: findings from the third National Health and Nutrition Examination Survey. *Circulation*. 2004; 110(16):2494-497.
18. Chen W, Srinivasan SR, Li S, Xu J, Berenson GS. Metabolic syndrome variables at low levels in childhood are beneficially associated with adulthood cardiovascular risk: the Bogalusa Heart Study. *Diabetes Care*. 2005; 28(1):126-31.
19. Gus I, Harzheim E, Zallavsky C, Medina C, Gus M. Prevalência, Reconhecimento e controlada hipertensão arterial sistêmica no Estado do Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol*. 2004; 83(5):424-28.

20. Mill JG, Molina MCB, Silva IO, Marquezini AJ, Ferreira AVL, Cunha RS, Herkenhoff FL. Epidemiologia da hipertensão arterial na cidade de Vitória, Espírito Santo. *Rev Hiperten Art.* 2004; 7(3):109-16.
21. Teodósio MR, Freitas CLC, Santos NRV, Oliveira ECM. Hipertensão na mulher: estudo em mães de escolares de Jaboatão dos Guararapes – Pernambuco – Brasil. *Rev Assoc Med Bras.* 2004; 50(2):158-62.
22. Sociedade Brasileira de Cardiologia. Sociedade Brasileira de Hipertensão. Sociedade Brasileira de Nefrologia. IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Cardiol.* 2004 (supl.4):1-40.
23. Monyeki KD, Kemper HC. The risk factors for elevated blood pressure and how to address cardiovascular risk factors: a review in paediatric populations. *J Hum Hypertens.* 2008; 22(7):450-9.
24. Kannel WB. Bishop Lecture. Contribution of the Framingham Study to preventive cardiology. *J Am Coll Cardiol.* 1990; 15(1):206-11.
25. Li S, Chen W, Srinivasan SR, Bond MG, Tang R, Urbina EM, et al. Childhood cardiovascular risk factors and carotid vascular changes in adulthood: the Bogalusa Heart Study. *JAMA.* 2003; 290(17):2271-276.

26. Sexto relatório internacional do comitê nacional sobre prevenção, detecção, avaliação e tratamento da hipertensão arterial. Bethesda: NHLBI (Institutos Nacionais de Saúde Norte-Americanos) 1997; 98-4080.
27. Grim CE, Luft FC, Weinberger MH, Miller JZ, Rose RJ, Christian JC. Genetic, familial and racial influences on blood pressure control systems in man. *Aust N Z J Med.* 1984; 14(4):453-57.
28. Bartosh SM, Aronson AJ. Childhood hypertension: an update on etiology, diagnosis and treatment. *Pediatr Clin North Am* 1999; 46:235-52.
29. Oberg S, Ge D, Cnattingius S, Svensson A, Treiber FA, Snieder H, Iliadou A. Ethnic differences in the association of birth weight and blood pressure: the Georgia cardiovascular twin study. *Am J Hypertens.* 2007; 20(12):1235-41.
30. Guo SS, Chumlea WC. Tracking of body mass index in children in relation to overweight in adulthood. *Am J Clin Nutr.* 1999; 70:145s- 8s.
31. Kawasaki T, Uezono K, Sanefugi M., Utsunomiya H, Fujino T, Kanaya S, et al. A 17-year follow-up study of hypertensive and normotensive male university students in Japan. *Hypertens Res.* 2003; 26(6):445-52.
32. McInnes, G. T. Lowering blood pressure for cardiovascular risk reduction. *Hypertens Suppl.* 2005; 23(1):S3-8.

33. Muntner P, He J, Cutler JA, Wildman RP, Whelton PK. Trends in blood pressure among children and adolescents. *JAMA*. 2004; 291:2107-13.
34. Burt VL, Whelton P, Roccella EJ, Brown C, Cutler JA, Higgins M, et al. Prevalence of hypertension in the US adult population: results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1991. *Hypertension* 1995; 25(3):305-13.
35. Passos VMA, Assis TD, Barreto SM. Hypertension in Brazil: Estimates from Population-Based Prevalence Studies. *Epidemiol Serv Saude*. 2006; 15(1):35-45.
36. Joint National Committee. The sixth report of the Joint National Committee on prevention, detection, evolution, and treatment of high blood pressure. *Arch Intern Med*. 1997; 157(21):2413-446.
37. Berenson G, Wattigney W, Tracy R. Atherosclerosis of the aorta and coronary arteries and cardiovascular risk factors in persons aged 6 to 30 years and studied at necropsy (the Bogalusa Heart Study). *Am J Cardiol* 1992, 9:770-851.
38. Brady TM, Fivush B, Flynn JT, Parekh R. Ability of blood pressure to predict left ventricular hypertrophy in children with primary hypertension. *J Pediatr*. 2008; 152(1):73-8
39. Sorof JM, Cardwell G, Franco K, Portman RJ. Ambulatory blood pressure and left ventricular mass index in hypertensive children. *Hypertension* 2002; 39(4):903-08.

40. Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J. Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *Lancet*. 2005; 365(9455):217-23.
41. Moura AA, Silva MA, Ferraz MR, Rivera IR. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. *J Pediatr*. 2004; 80(1):35-40.
42. Nogueira PCK, da Costa RF, Cunha JSN, Lilian Silvestrini L, Fisberg M. Pressão arterial elevada em escolares de Santos – relação com a obesidade. *Rev Assoc Med Bras*. 2007; 53(5):426-32.
43. Oliveira AM, Oliveira AC, Almeida MS, Almeida FS, Ferreira JBC, Silva CEP, et al. Fatores ambientais e antropométricos associados à hipertensão arterial infantil. *Arq Bras de Endocrinol Metabol*. 2004; 48(6):849-54.
44. Clarke WR, Woolson RF, Lauer RM. Changes in ponderosity and blood pressure in childhood: The Muscatine Study. *Am J Epidemiol*. 1986;124(2):195-206.
45. Adrogué HE, Sinaiko AR. Prevalence of hypertension in junior high school-aged children: effect of new recommendations in the 1996 Updated Task Force Report. *Am J Hypertens*. 2001; 14(5):412-14.
46. Task Force on Blood Pressure Control in Children. Update on the 1987 Task Force Report on High Blood Pressure in Children and Adolescents: A Working Group Report from the National High Blood Pressure Education Program National High Blood



Pressure Education Program Working Group on Hypertension Control in Children and Adolescents. *Pediatrics*. 1996; 98(5):649-58.

47. V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial. *Hipertensão* 2006; 9(4): 121–157.

48. National High Blood Pressure Education Program Working Group on High Blood Pressure in Children and Adolescents. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics*. 2004; 114(2):555-76.

49. Blumenthal S, Epps RP, Heavenrich R. Report of the Task Force on Blood Pressure Control in Children. *Pediatrics*. 1977; 59Suppl:797-820.

50. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência. *Arq Bras Cardiol*. 2005; 85(6):3-36.

51. Carnethon MR, Gulati M, Greenland P. Prevalence and cardiovascular disease correlates of low cardiorespiratory fitness in adolescents and adults. *JAMA*. 2005; 294(23):2981-8.

52. Costa RS, Schieri R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura corporal com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. *Rev Bras Epidemiol*. 1998; 1(3):268-279.

53. Silva MAM, Rivera IR, Ferraz MRMT, Pinheiro AJT, Alves SWS, Moura AA et al. Prevalence of cardiovascular risk factors in child and adolescent students in the city of Maceió. *Arq Bras de Card*. 2005; 84(5):387-392.
54. Sorof JM, Lai D, Turner J, Poffenbarger T, Portman RJ. Children overweight, ethnicity, and the prevalence of hypertension in school-aged. *Pediatrics*. 2004; 113(3): 475-482.
55. McNiece KL, Poffenbarger TS, Turner JL, Franco KD, Sorof JM, Portman RJ. Prevalence of hypertension and pre-hypertension among adolescents. *J Pediatr*. 2007; 150(6): 640-4.
56. Kitai E, Vinker S, Halperin L, Meidan A, Grossman E. Pre-hypertension is a common phenomenon: national database study. *Isr Med Assoc J*. 2007; 9(1):8-11.
57. Israeli E, Schochat T, Korzets Z, Tekes-Manova D, Bernheim J, Golan E. Prehypertension and obesity in adolescents: a population study. *Am J Hypertens*. 2006; 19(7):708-12.
58. Jago R, Harrell JS, McMurray RG, Edelstein S, El Ghormli L, Bassin S. Prevalence of abnormal lipid and blood pressure values among an ethnically diverse population of eighth-grade adolescents and screening implications. *Pediatrics*. 2006; 117(6):2065-73.

59. Antal M, Regöly-Mérei A, Nagy K, Greiner E, Biró L, Domonkos A, et al. Representative study for the evaluation of age- and gender-specific anthropometric parameters and blood pressure in an adolescent Hungarian population. *Ann Nutr Metab.* 2004; 48(5):307-13.
60. Jardim N, Povoá R, Fo BL, Cavichio L, Costa E, Ferreira C, et al. Prevalence of hypertension in adolescents of the Brazilian Amazonic Region. *Am J Hypertension.* 2001; 14 (4), S191A.
61. Oliveira RG, Lamounier JA, Oliveira ADB, Castro MDR, Oliveira JS. Pressão arterial em escolares e adolescentes - o estudo de Belo Horizonte. *J Pediat.* 1999, 75 (4):256-66.
62. Polito MD, Farinatti PTV. Considerations on blood pressure assessment during resistive exercise. *Rev Bras Med Esporte.* 2003; 9(1):25-33.
63. Lerario DDG, Gimeno SG, Franco LJ, Iunes M, Ferreira SRG. Weight excess and abdominal fat in the metabolic syndrome among Japanese-Brazilians. *Rev Saude Publica.* 2002; 36(1):4-11.
64. Jardim PC; Souza ALL. Determinação da pressão arterial: história, métodos e limitações. *Rev Bras Hipertens.* 1997; 4(1):6-11.

65. Rosa MLG, Mesquita ET, Rocha ERR, Fonseca VM. Índice de Massa Corporal e Circunferência da Cintura como Marcadores de Hipertensão Arterial em Adolescentes. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88(5):573-78.
66. Jardim PC, Gondim MRP, Monego ET, Moreira HG, Vitorino PVO, Souza WKS, et al. Hipertensão Arterial e Alguns Fatores de Risco em uma Capital Brasileira. *Arq Bras Cardiol.* 2007; 88(4):452-57.
67. Lijarcio MA, Yuste EA, Senso AA, Aparicio JB, Ruiz JA, García MD, et al. Use of the median for the evaluation of blood pressure self-measurement (BPSM). *Eur J Intern Med.* 2007; 18(1):31-4.
68. Wang Y, Monteiro C, Popkin BM. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Russia. *Am J Clin Nutr.* 2002; 75(6):971-7.
69. Fernandes RA, Oliveira AR, Freitas Júnior IF, Agostine L, Kawaguti SS, Ronque ERV. Prevalência de sobrepeso e obesidade em alunos de escolas privadas do município de Presidente Prudente – SP. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* 2007; 9(1):21-27.
70. Veiga GV, Cunha AS, Sichieri R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. *American Journal of Public Health.* 2004; 94(9):1544-48.

71. Monteiro CA, D'A Benicio MH, Conde WL, Popkin BM. Shifting obesity trends in Brazil. *Eur J Clin Nutr.* 2000; 54(4):342-6.
72. Monteiro CA, Conde WL, Popkin BM. Income-specific trends in obesity in Brazil: 1975-2003. *Am J Public Health.* 2007; 97(10):1808-12.
73. Sarlio-Lahteenkorva S, Lahelma E. The association of body mass index with social and economic disadvantage in women and men. *Int J Epidemiol.* 1999; 28(3):445-9.
74. Delpeuch F, Maire B. Obesity and developing countries of the South. *Med Trop.* 1997; 57(4):380-8.
75. Ball K, Crawford D. Socioeconomic status and weight change in adults: a review. *Soc Sci Med.* 2004; 60(9):1987-2010.
76. Monteiro CA, Moura EC, Conde WL, Popkin BM. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. *Bull World Health Organ.* 2004; 82(12):940-6.
77. Shil Z, Lien N, Kumar, Gerd Holmboe-Ottesen G. Perceptions of weight and associated factors of adolescents in Jiangsu Province, China. *Public Health Nutr.* 2007; 10(3):298-305.

78. Viner RM, Haines MM, Taylor SJ, Head J, Booy R, Stansfeld S. Body mass, weight control behaviours, weight perception and emotional well being in a multiethnic sample of early adolescents. *Int J Obes*. 2006; 30(10):1514-521.
79. Salvadori M, Sontrop JM, Garg AX, Truong J, Suri RS, Mahmud FH, Macnab JJ, Clark WF. Elevated blood pressure in relation to overweight and obesity among children in a rural Canadian community. : *Pediatrics*. 2008; 122(4):821-7.
80. Silveira D, Taddei JA, Escrivão MA, Oliveira FL, Ancona-Lopez F. Risk factors for overweight among Brazilian adolescents of low-income families: a case-control study. *Public Health Nutr*. 2006; 9(4):421-8.
81. WHO -The world health report 2003 – Shaping the future. Neglected global epidemics: three growing threats. Geneva: World Health Organization; 2003.
82. Schramm JM, Valente JG, Leite CI, et al. Perfil epidemiológico segundo os resultados do Estudo de Carga de Doença no Brasil. In *Saúde no Brasil – Contribuições para a Agenda Nacional de Prioridades de Pesquisa*. Brasília: Ministério da Saúde; 2004.
83. International Obesity Task Force - IOTF. Childhood obesity Disponível em: <<http://www.iotf.org/childhood/index.htm>>. Acesso em 08/01/2008.
84. Guedes DP, Guedes JERP, Barbosa,DS, Oliveira JA. Fatores de risco predisponentes às doenças cardiovasculares em adolescentes: indicadores biológicos e comportamentais. *Arq Bras Cardiol*. 2006; 86(6):439-50.

85. Sociedade Brasileira de Hipertensão; Sociedade Brasileira de Cardiologia; Sociedade Brasileira de Nefrologia. III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial. *Arq Bras Endocrinol Metab.* 1999; 43(4):257-86.

86. Intersalt Cooperative Research Group. Intersalt: an international study of electrolyte excretion and blood pressure. Results for 24-hour urinary sodium and potassium excretion. *BMJ* 1988; 297:319-28.

87. Hofman A, Haebroek A, Valkenburg HA. A randomized trial of sodium intake and blood pressure in newborn infants. *JAMA* 1983; 250:370-3.

88. Singhal A, Cole TJ, Lucas A. Early nutrition in preterm infants and later blood pressure: two cohorts after randomised trials. *Lancet* 2001; 357:413-9.

89. Midgley JP, Matthew AG, Greenwood CM, Logan AG. Effects of reduced dietary sodium on blood pressure: a meta-analysis of randomized controlled trials. *JAMA* 1996; 275:1590-7.

90. Savoca MR, Evans CD, Wilson ME, Harshfield GA, Ludwig DA. The association of caffeinated beverages with blood pressure in adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2004; 158(5):473-77.

91. Reddy JG, Ebbert JO, Klesges LM, Enders FT, Klesges RC, Lanctot JQ, McClanahan BS. The relationship between caffeine and blood pressure in preadolescent African American girls. *Ethn Dis.* 2008;18(3):283-8.
92. Sugiyama T, Xie D, Graham-Maar RC, Inoue K, Kobayashi Y, Stettler N. Dietary and lifestyle factors associated with blood pressure among U.S. adolescents. *J Adolesc Health.* 2007; 40(2):166-72.
93. Mikkila V, Rasanen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari, J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. *Br J Nutr.* 2005; 93(6):923-31.
94. Thomas NE, Backer JS, Davies B. Established and recently identified coronary heart disease risk factors in young people. *Sports Med.* 2003; 33(9):633-50.
95. American College of Sports Medicine Position Stand and American Heart Association. Recommendations for cardiovascular screening, staffing, and emergency policies at health/fitness facilities. *Med Sci Sports Exerc.* 1998; 30(6):1009-18.
96. Davis RM. Healthy people 2010": national health objectives for the United States. *BMJ.* 1998; 317(7171):1513-7.
97. Sallis JF, Patrick K. Physical activity guidelines for adolescents: consensus statement. *Pediatric Exercise Science.* 1994; 6:302-14.



98. Health Education Authority. *Young and Active? Young People and Health-Enhancing Physical Activity—Evidence and Implications*. London: Health Education Authority, 1998.
99. Strong WB, Malina RM., Blimkie CJR, Daniels SR, Dishman RK, Gutin B, et al. Evidence based physical activity for school-age youth. *J Pediatr*. 2005; 146(6):732-37.
100. Rodrigues AN, Moyses MR, Bissoli NS, Pires JG, Abreu GR Cardiovascular risk factors in a population of Brazilian schoolchildren. *Braz J Med Biol Res*. 2006; 39(12):1637-42.
101. Silva KS, Lopes AS.. Excesso de peso, pressão arterial e atividade física no deslocamento à escola. *Arq. Bras. Cardiol*. 2008; 91(2):93-101.
102. Chen JL, Wu Y. Cardiovascular risk factors in Chinese American children: associations between overweight, acculturation, and physical activity. *J Pediatr Health Care*. 2008; 22(2):103-10.
103. Gidding SS, Barton BA, Dorgan JA, Kimm SY, Kwiterovich PO, Lasser NL, Robson AM, Stevens VJ, Van Horn L, Simons-Morton DG. Higher self-reported physical activity is associated with lower systolic blood pressure: the Dietary Intervention Study in Childhood (DISC). *Pediatrics*. 2006; 118(6):2388-93.
104. Halliwill JR, Dinunno FA, Dietz NM. Alpha-adrenergic vascular responsiveness during postexercise hypotension in humans. *J Physiol*. 2003; 550(1):279-86.

105. Rondon MUPB, Alves MJNN, Braga AMFW, Teixeira OTUN, Barreto ACP, Krieger EM, et al. Postexercise blood pressure reduction in elderly hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol.* 2002; 39(4):676-82.

106. Luiz RR, Magnanini MMF. A lógica da determinação do tamanho da amostra em investigações epidemiológicas. *Cad Saude Colet.* 2000; 8 (2):9-28.

107. Christofaro DGD, Fernandes RA, Gerage AM, Polito MD, Alves MJ, Oliveira AR. Validação do medidor de pressão arterial Omron HEM-742 em adolescentes. *Arq Bras Cardiol.* (no prelo).

108. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, et al. Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension.* 2005; 45:142-61.

109. Gordon CC, Chumlea WC, Roche AF. Stature, recumbent length and weight. In: Lohman, T.G.; Roche, A.F.; Martorel, R., editores. *Anthropometric standardization reference manual.* Champaign: Human Kinetics Books, 1988:3-8.

110. Cole TJ, Bellizzi MC, Flegal KM, Dietz,WH. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. *BMJ*. 2000; 320(1):1-6.

111. Baecke, JAH, Burema J, Fruters, JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982; 36(5):936-42.

112. Guedes DP, Lopes CC, Guedes Joana ERP. Stranganelli LC. Reprodutibilidade e validade do questionário Baecke para avaliação da atividade física habitual em adolescentes. *Rev Port Cien Desp*. 2006; 6(3):265-74.

113. Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística [Internet]. Levantamento sócio econômico-2005-IBOPE. Rio de Janeiro. [acesso em 15 de setembro de 2008]. Disponível em: <http://www.anep.org.br>

114. Chiolero A, Cachat F, Burnier M, Paccaud F, Bovet P. Prevalence of hypertension in schoolchildren based on repeated measurements and association with overweight. *J Hypertens*. 2007; 25(11):2209-17.

115. Akis N, Pala K, Irgil E, Utku AM, Bingol S. Prevalence and risk factors of hypertension among schoolchildren aged 12-14 years in Bursa, Turkey. *Saudi Med J*. 2007; 28(8):1263-8.

116. Schiel R, Beltschikow W, Kramer G, Stein G. Overweight, obesity and elevated blood pressure in children and adolescents. *Eur J Med Res*. 2006; 27(3):97-101.

117. McCrory WW. Definition, prevalence, and distribution of causes of hypertension. In: Logie JMH. Pediatric and adolescent hypertension. Boston: Blackwell Scientific Publications; 1992. 104-111.
118. Diniz JSS, Silva JMP, Junior MMM, Heirnger SB, Baitista EN, Figueiredo CL. Hipertensão arterial: estudo retrospectivo em crianças referendadas a uma unidade de nefrologia pediátrica. *J Pediatr (Rio J)*. 1994; 70:226-33.
119. Singh AK, Maheshwari A, Sharma N, Anand K. Lifestyle associated risk factors in adolescents. *Indian J Pediatr*. 2006; 73(10):901-6.
120. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, Stone EJ, McKenzie TL, Young JC; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee); Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation*. 2006; 114(11):1214-24.
121. Leary SD, Ness AR, Smith GD, Mattocks C, Deere K, Blair SN, Riddoch C. Physical activity and blood pressure in childhood: findings from a population-based study. *Hypertension*. 2008; 51(1):92-8.

122. Pileggi C, Carbone V, Nobile CG, Pavia M. Blood pressure and related cardiovascular disease risk factors in 6-18 year-old students in Italy. *J Paediatr Child Health*. 2005; 41(7):347-52.
123. Reddy JG, Ebbert JO, Klesges LM, Enders FT, Klesges RC, Lanctot JQ, McClanahan BS. The relationship between caffeine and blood pressure in preadolescent African American girls. *Ethn Dis*. 2008; 18(3):283-8.
124. Romanzini M. Pressão arterial elevada em adolescentes: prevalência e fatores associados.[Dissertação de Mestrado]. Florianópolis. Santa Catarina. Faculdade de Educação Física da Universidade Federal de Santa Catarina.
125. Plachta-Danielzik S, Landsberg B, Johannsen M, Lange D, Müller MJ. Association of different obesity indices with blood pressure and blood lipids in children and adolescents. *Br J Nutr*. 2008; 100(1):208-18.
126. Ostrowska-Nawarycz L, Nawarycz T. Prevalence of excessive body weight and high blood pressure in children and adolescents in the city of Łódź. *Kardiol Pol*. 2007; 65(9):1079-87.
127. Li Y, Yang X, Zhai F, Piao J, Zhao W, Zhang J, Ma G. Childhood obesity and its health consequence in China. *Obes Rev*. 2008; 9 Suppl 1:82-6.

128. Sinaiko AR, Donahue RP, Jacobs DR Jr, Prineas RJ. Relation of weight and rate of increase in weight during childhood and adolescence to body size, blood pressure, fasting insulin, and lipids in young adults. The Minneapolis Children's Blood Pressure Study. *Circulation*. 1999; 99:1471-6.

129. He Q, Ding ZY, Fong DY, Karlberg J. Blood pressure is associated with body mass index in both normal and obese children. *Hypertension*. 2000; 36:165-70.

130. McGavock JM, Torrance B, McGuire KA, Wozny P, Lewanczuk RZ. The relationship between weight gain and blood pressure in children and adolescents. *Am J Hypertens*. 2007; 20(10):1038-44.

131. Fernandes RA, Júnior IF, Cardoso JR, Ronque ERV, Loch MR, de Oliveira AR. Association between regular participation in sports and leisure time behaviors in Brazilian adolescents: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2008; 23:329.

**ANEXOS**

## ANEXO I

## Autorização do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina



### COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

Parecer Nº 295/07 CAAE Nº 0281.0.268.000-07	Londrina, 17 de dezembro de 2007.
--	-----------------------------------

**PESQUISADOR: DIEGO GIULLIANO DESTRO CHRISTOFARO**

Ilmo Sr.,


O Comitê de Ética em Pesquisa envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina – CEP – UEL – de acordo com as orientações da Resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde/MS, **APROVA** a realização do projeto:

**PREVALÊNCIA DE PRESSÃO ARTERIAL ELEVADA EM ADOLESCENTES E FATORES DE RISCO ASSOCIADOS**

Informamos que a senhor deverá comunicar, por escrito, qualquer modificação que ocorra no desenvolvimento do projeto e deverá apresentar ao CEP/UEL relatório final da pesquisa.

Situação do Projeto: **APROVADO**

Atenciosamente,

  
 Prof.ª. Dra. Nilza Maria Diniz  
 Comitê de Ética em Pesquisa  
 Coordenadora



## ANEXO II

## Termo de Consentimento Livre e Esclarecido



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA

**Centro de Educação Física e Esportes (CEFE)****Coordenadoria de Pós-Graduação em Educação Física**

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Física e Desportos.

Avenida Celso Garcia, Cidade Universitária. CEP- 86051-990 - Londrina, PR - Brasil

Telefone: (43) 3371-4000

**Senhores Pais e/ou Responsáveis**

Estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo analisar as possíveis associações existentes entre elevados valores de pressão arterial e comportamentos relacionados à saúde em adolescentes. Dessa forma, solicitamos aos senhores pais que assinem este Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, autorizando seu filho (a) a participar desta pesquisa que constará da aplicação de questionário em sala de aula, além da realização de medidas antropométricas (peso e estatura e circunferência de cintura) e medidas de pressão arterial.

Faz-se necessário esclarecer que será mantido o sigilo e a privacidade de identidade dos adolescentes, bem como de seus pais e/ou responsáveis, mediante a assinatura do presente Termo (abaixo) e ressaltar que o aluno terá a liberdade de se recusar a participar da pesquisa ou retirar seu consentimento, sem qualquer tipo de penalização.

Certo de contar com sua colaboração para a concretização desta investigação, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos à sua disposição para quaisquer esclarecimentos ([diegochristofaro@yahoo.com.br](mailto:diegochristofaro@yahoo.com.br)) fone: (43) 3357-1371 ou ([arli@uel.br](mailto:arli@uel.br)) fone: (43) 3321-1299

**Prof. Diego Giulliano Destro Christofaro** - Pesquisador Principal**Prof. Dr. Arli Ramos de Oliveira**- Pesquisador Responsável**AUTORIZAÇÃO**

Autorizo meu filho(a) ..... a participar da pesquisa, estando ciente dos procedimentos, objetivos e importância da realização desta.

Assinatura dos pais e/ou responsáveis

Número do RG

**ANEXO III****Ofício Modelo de Autorização da Direção dos Estabelecimentos de Ensino****UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA****Centro de Educação Física e Esportes (CEFE)****Coordenadoria de Pós-Graduação em Educação Física**

Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Física e Desportos.

Avenida Celso Garcia, Cidade Universitária. CEP- 86051-990 - Londrina, PR - Brasil

Telefone: (43) 3371-4000

**A (o) Sr (a):****Diretor (a) da Escola****Londrina-PR****Prezado Senhor (a)**

Estamos realizando uma pesquisa que tem por objetivo analisar as possíveis associações existentes entre os elevados valores de pressão arterial e comportamentos relacionados à saúde, em uma amostra representativa de escolares do ensino fundamental (matutino e vespertino), do município de Londrina-PR.

Para tanto, solicito a vossa colaboração no sentido de viabilizar autorização ao Mestrando Diego Giulliano Destro Christofaro, aluno regular do Curso de Pós-graduação em Educação Física da Universidade Estadual de Londrina- PR, e a sua respectiva equipe de avaliadores, para realização da coleta de dados, constando da aplicação de questionário e da realização de medidas antropométricas (peso, estatura e circunferência de cintura) e medidas de pressão arterial, nos adolescentes pertencentes a esta escola.

A autorização para coleta de dados nesta escola constitui aspecto fundamental para o cumprimento do programa de pós-graduação que o aluno vem desenvolvendo nesta Universidade. Assim, espera-se que os resultados obtidos possam fornecer subsídios para apropriados programas de intervenção que possam ser utilizados no sentido de prevenção e/ou redução dos níveis de pressão arterial na população a ser investigada.

Informamos que a permanência dos investigadores nas dependências desta escola não afetará o desenvolvimento pleno das atividades. Além disso, será mantido sigilo das informações obtidas bem como o anonimato das escolas investigadas.

Dessa forma, sem mais para o momento e certos de que contaremos com vossa colaboração para a concretização desta pesquisa, agradecemos antecipadamente a atenção dispensada e colocamo-nos à vossa disposição para eventuais esclarecimentos ([diegochristofaro@yahoo.com.br](mailto:diegochristofaro@yahoo.com.br)) fone:3357-1371 ou ([arli@uel.br](mailto:arli@uel.br)) fone: 3321-1299.

Atenciosamente,

---

**Prof. Dr. Arli Ramos de Oliveira**

---

**Prof. Diego Giulliano Destro Christofaro**

## ANEXO IV

## Questionário de Atividade Física Habitual de Baecke

Nome:

Série:

## Questionário Atividade Física proposto por Baecke

Seção 1 — Atividades na escola

**Questão 1**— Sua principal ocupação na escola:

.....

**Questão 2** — Para realizar as atividades na escola você permanece sentado:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Freqüentemente	Sempre

**Questão 3** — Para realizar as atividades na escola você fica em posição em pé:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Freqüentemente	Sempre

**Questão 4** — Para realizar as atividades na escola você necessita caminhar:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Freqüentemente	Sempre

**Questão 5** — Para realizar as atividades na escola você necessita carregar cargas:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nunca	Raramente	Algumas vezes	Freqüentemente	Sempre

**Questão 6** — Após um dia na escola você se sente cansado ou fatigado:

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Muito freqüentemente	Freqüentemente	Algumas vezes	Raramente	Nunca

**Questão 7** — Para realizar as atividades na escola você transpira:

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Muito freqüentemente	Freqüentemente	Algumas vezes	Raramente	Nunca

**Questão 8** — Em comparação de sua rotina na escola com de outras pessoas da mesma idade, você acredita que seu dia é fisicamente:

(5)	(4)	(3)	(2)	(1)
Muito intenso	Intenso	Moderado	Leve	Muito leve

Seção 2 — Atividades esportivas, programas de exercícios físicos e lazer ativo:

**Questão 9** — Você pratica algum tipo de esporte ou está envolvido em programas de exercícios físicos?

( ) Sim ( ) Não

Caso não pratique algum tipo de esporte/programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.

**Questão 9.1 — Como primeira opção, o esporte/programa de exercícios físicos que você mais frequentemente pratica apresenta intensidade:**

Baixa  Moderada  Elevada

**Questão 9.2 — Durante quantas horas/semana você pratica este esporte/programa de exercícios físicos?**

< 1 hora  1-2 horas  2-3 horas  3-4 horas  > 4 horas

**Questão 9.3 — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos?**

menos de 1 mês  1-3 meses  4-6 meses  7-9 meses  > 9 meses

**Questão 9.4 — Caso você apresente uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, esta é de intensidade:**

Baixa  Moderada  Elevada

Caso não exista uma segunda opção quanto à prática de esporte/programa de exercícios físicos, ir para a questão 10.

**Questão 9.5 — Durante quantas horas/semana você pratica este esporte/programa de exercícios físicos?**

< 1 hora  1-2 horas  2-3 horas  3-4 horas  > 4 horas

**Questão 9.6 — Durante quantos meses/ano você pratica este esporte/programa de exercícios físicos?**

< 1 mês  1-3 meses  4-6 meses  7-9 meses  > 9 meses

**Questão 10 — Em comparação com outras pessoas de mesma idade, você acredita que as atividades que realiza durante seu tempo livre são fisicamente:**

(5) (4) (3) (2) (1)  
Muito elevadas Elevadas Iguais Baixas Muito baixas

**Questão 11 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você transpira:**

(5) (4) (3) (2) (1)  
Muito frequentemente Frequentemente Algumas vezes Raramente Nunca

**Questão 12 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você pratica esportes:**

(1) (2) (3) (4) (5)  
Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre

Seção 3 — Atividades de ocupação do tempo livre:

**Questão 13 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você assiste à TV:**

(1) (2) (3) (4) (5)  
Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre

**Questão 14 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você caminha:**

(1) (2) (3) (4) (5)  
Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre

**Questão 15 — Nas atividades de lazer e de ocupação do tempo livre você anda de bicicleta:**

(1) (2) (3) (4) (5)  
Nunca Raramente Algumas vezes Frequentemente Sempre

**Questão 16 — Durante quanto tempo por dia você caminha e/ou anda de bicicleta para ir ao trabalho, à escola e às compras?**

(1) (2) (3) (4) (5)  
< 5 minutos 5-15 minutos 15-30 minutos 30-45 minutos > 45 minutos

## ANEXO V

## Questionário sobre Hábitos Alimentares

## Questionário alimentar

Nome:

Série:

1- Em quantos dias de uma semana normal você consome **carne vermelha** ou **salgados fritos** (coxinha, risóles, pastéis ou bolinho de queijo).

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

2- Em quantos dias de uma semana normal você come **frutas** ou toma **sucos naturais**?

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

3- Em quantos dias de uma semana normal você come **verduras ou saladas verdes**?

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

4- Em quantos dias de uma semana normal você come “**salgadinhos**” do tipo **chips** (fandangos, cheetos, baconzitos, entre outros).

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

5- Em quantos dias de uma semana normal você come “**doces**” (bolos, tortas, sonhos, chocolates, etc.)?

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

6- Em quantos dias de uma semana normal você bebe **refrigerantes do tipo “cola”**?

0  1 dia  2 dias  3 dias  4 dias  5 dias  6 dias  7 dias

**ANEXO VI****Questionário sobre o Nível Socioeconômico****QUESTIONÁRIO – ASPECTOS SÓCIOECONÔMICOS****Nome :****Série:****1. Coloque o grau de instrução do chefe de família da sua casa:**

- ( ) analfabeto/Primário incompleto
- ( ) primário completo/ginásio incompleto
- ( ) ginásio completo/colegial incompleto
- ( ) colegial completo/superior incompleto
- ( ) superior completo

**2. Coloque dentro dos parênteses, em NÚMERO, a quantidade destes itens que existem na sua casa :**

- ( ) TV em cores
- ( ) videocassete/ dvd
- ( ) rádio
- ( ) banheiro
- ( ) geladeira
- ( ) freezer (aparelho independente ou parte da geladeira duplex)
- ( ) automóvel (somente carro)
- ( ) empregada mensalista
- ( ) máquina de lavar

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)