

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM  
MESTRADO EM ENFERMAGEM

HÉRICA CRISTINA ALVES DE VASCONCELOS

DIABETES MELLITUS TIPO 2: INVESTIGAÇÃO DE FATORES DE RISCO EM  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PARTICULARES DE FORTALEZA

FORTALEZA

2008

# **Livros Grátis**

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

Milhares de livros grátis para download.

HÉRICA CRISTINA ALVES DE VASCONCELOS

DIABETES MELLITUS TIPO 2: INVESTIGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO EM  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PARTICULARES DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em  
Enfermagem da Universidade Federal do Ceará  
como parte dos requisitos para obtenção do título de  
mestre em Enfermagem.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup> Marta Maria Coelho  
Damasceno

FORTALEZA

2008

### Ficha Catalográfica

V45d Vasconcelos, Hérica Cristina Alves de  
Diabetes mellitus tipo 2: investigação dos fatores de risco em  
adolescentes de escolas particulares de Fortaleza/ Hérica  
Cristina Alves de Vasconcelos. – Fortaleza, 2008.  
123 f.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Marta Maria Coelho Damasceno  
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará,  
Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem.

1. Diabetes Mellitus Tipo 2 2. Adolescentes 3. Fatores de  
Risco I. Damasceno, Marta Maria Coelho (orient.). II. Título.

CDD 616.462

HÉRICA CRISTINA ALVES DE VASCONCELOS

DIABETES MELLITUS TIPO 2: INVESTIGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO EM  
ADOLESCENTES DE ESCOLAS PARTICULARES DE FORTALEZA

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Enfermagem.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof. Dra. Marta Maria Coelho Damasceno (Orientadora)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof. Dr. Marcos Venícios de Oliveira Lopes - UFC (1º Examinador)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

---

Prof. Dra. Lúcia de Fátima da Silva - (2ª Examinadora)  
Universidade Estadual do Ceará - UECE

---

Prof. Dra. Ana Fátima Carvalho Fernandes (Suplente)  
Universidade Federal do Ceará - UFC

## AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

Foram muitos os que me ajudaram a chegar até aqui.

Meus sinceros agradecimentos...

... ao meu querido Deus que sempre me carrega nos braços, principalmente quando o caminho é longo e o esforço é grande, sem Ele nada seria possível;

... aos meus pais, pela força dada e pela confiança que sempre depositaram em mim;

... aos meus irmãos, por fazerem parte do meu crescimento;

... ao meu amado noivo, Sanlio, por ter incentivado minha carreira acadêmica e ter estado sempre ao meu lado durante toda essa construção, por ter-me feito acreditar que tudo valeria à pena;

... à professora Marta, que me orientou desde a graduação ajudando através da sua experiência na construção desse trabalho;

... às professoras Joselany, Lúcia e Zuila, pelas valiosas considerações na qualificação;

... aos professores Marcos, Lúcia de Fátima e Ana Fátima, por terem aceitado contribuir com meu crescimento;

... aos colegas do projeto Márcio, Júnior, Polyanna e Livia, que tanto me ajudaram durante a longa coleta dos dados!!!!

... às bolsistas Adman, Karine e Dayse, por terem ajudado na confecção e entrega dos relatórios;

... às sempre amigas Niciane, Nirla, Rafaella e Tahissa, pela amizade e carinho;

... aos diretores das escolas e aos adolescentes participantes, por terem contribuído para a elaboração desse estudo;

... à todas as colegas do curso de mestrado em Enfermagem da UFC. Por terem conseguido ir até o fim, enriquecendo seus conhecimentos.

## RESUMO

Objetivou-se, com este estudo, identificar os fatores de risco para diabetes tipo 2 numa população de adolescentes de escolas particulares da cidade de Fortaleza. Trata-se de um estudo transversal realizado com 794 alunos de 12 a 17 anos nos meses de maio, junho, agosto e setembro de 2007. Doze escolas particulares das seis regionais que compõem a cidade de Fortaleza foram selecionadas. Utilizou-se um formulário onde se registraram dados pessoais, características sociodemográficas, hábitos alimentares e de exercícios físicos dos consultados. Também se mensurou o peso, a altura, a pressão arterial e a glicemia capilar de todos os alunos. Os pais dos alunos responderam sobre os casos de DM2 em familiares através de um questionário enviado aos respectivos domicílios. Os dados sofreram dupla digitação e foram analisados com base em literatura específica. Este estudo atendeu as exigências das Diretrizes e Normas da Pesquisa em Seres Humanos. Dos 794 adolescentes participantes 57,3% eram do sexo feminino e 42,7% do sexo masculino. A idade variou de 12 a 17 anos, com média de 14 anos, sendo a maioria compreendida na faixa etária de 12 a 14 anos (53,4%). A maior parte deles estava entre o 8º e o 9º ano do ensino fundamental (43,6%). Foram investigados os fatores de risco excesso de peso, sedentarismo, antecedentes familiares de DM2 em parentes de primeiro e segundo grau e níveis elevados de pressão arterial e glicemia capilar. Dos adolescentes participantes 23,7% tinham o IMC elevado, 65,1% eram sedentários, 51,1% tinham antecedentes familiares de DM2, 19,7% tinham pressão arterial elevada e 4,9% tinham glicemia capilar fora dos padrões de normalidade. Os dados, em relação ao número de fatores de risco apresentados por cada adolescente, apontam que 10,5% deles não tinham nenhum dos fatores investigados, mostrando que eles não estavam, portanto, expostos ao risco de adquirir DM2. No entanto, 33,8% dos jovens tinham pelo menos um fator, 39,2% dois, 14,2% três e 2,3% quatro fatores associados. Apenas um adolescente tinha os cinco fatores presentes, estando esse jovem, portanto, com grande chance de adquirir a doença. Essa investigação permitiu à enfermagem ter o conhecimento dos fatores de risco para DM2 nos jovens participantes e os resultados encontrados podem proporcionar ao enfermeiro a atuação no ambiente escolar através da proposta e a atuação efetiva na realização de oficinas educativas com o objetivo de incentivar mudanças de comportamento para combater, sobretudo, o excesso de peso e o sedentarismo, contribuindo dessa forma com a promoção da saúde e a prevenção de DM2 naquela população.

Palavras-chave: Diabetes Mellitus Tipo 2. Adolescentes. Fatores de Risco.

## ABSTRACT

It was aimed, with this study, to identify the risk factors for type 2 diabetes in a population of private schools adolescents of the city of Fortaleza. It is a transverse study made with 794 students from 12 to 17 year-old in the months of May, June, August and September of 2007. Twelve private schools of the six Regionals Executive General Offices that compose the city of Fortaleza were selected. A form was used to register personal data, socio-demographic characteristics, alimentary habits and physical exercises habits of those consulted. The weight, the height, the blood pressure and all the students' capillary glycemia were also measured. The students' parents answered on the cases of DM2 in relatives through a questionnaire sent to the respective homes. The data were submitted to double digitation and they were analyzed based in specific literature. This study followed the Guidelines for Human Subjects Research demands. Of these 794 participant adolescents 57,3% were female and 42,7% were male. The age varied from 12 to 17 year-old, with a 14 year-old average, with the majority in the age group from 12 to 14 year-old (53,4%). Most of them were between the 8th and the 9th year of the elementary school (43,6%). The risk factors were investigated, overweight, sedentary lifestyle, family history of DM2 in first and second-degree relatives and high levels of blood pressure and capillary glycemia. Of the participant adolescents 23,7% had high BMI, 65,1% were sedentary, 51,1% had family history of DM2, 19,7% had high blood pressure and 4,9% had capillary glycemia out of the normality patterns. The data, regarding the number of risk factors presented by each adolescent, points that 10,5% of them didn't have none of the investigated factors, showing that they were not, therefore, exposed to the risk of acquiring DM2. However, 33,8% of the teenagers had at least one factor, 39,2% two, 14,2% three and 2,3% four associated factors. Just an adolescent presented the five factors, being that young one, therefore, with great chance of acquiring the disease. This investigation allowed the nursing to have the knowledge of the risk factors for DM2 in the participant teenagers and the found results can provide the nurse the performance in the school environment through the proposal and the effective action in the educational workshops realization with the objective of motivating behavior changes to combat, above all, the overweight and the sedentary lifestyle, contributing this way to the health promotion and the DM2 prevention in that population.

Keywords: Diabetes Mellitus Type 2. Adolescent. Risk Factors.

## LISTA DE TABELAS

|    |   |    |
|----|---|----|
| 1  | Distribuição do número de alunos matriculados nas escolas particulares de Fortaleza por regional na faixa etária de 12 a 17 anos. Fortaleza , 2007.....                           | 42 |
| 2  | Distribuição da amostra por regional de acordo com o número de adolescentes matriculados na faixa etária do estudo. Fortaleza, 2007.....  | 43 |
| 3  | Distribuição prevista da amostra nas escolas de acordo com cada regional. Fortaleza, 2007.....  | 44 |
| 4  | Distribuição real da amostra nas escolas participantes de acordo com cada regional. Fortaleza, 2007.....  | 45 |
| 5  | Caracterização dos adolescentes de escolas particulares segundo as variáveis sociodemográficas. Fortaleza, 2007.....  | 50 |
| 6  | Distribuição dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes de escolas particulares. Fortaleza, 2007.....   | 53 |
| 7  | Associação do fator de risco excesso de peso com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.....                                     | 55 |
| 8  | Associação do fator de risco inatividade física com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.....                                  | 56 |
| 9  | Associação do fator de risco pressão arterial elevada com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.....                            | 57 |
| 10 | Associação do fator de risco glicemia capilar elevada com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.....                            | 58 |
| 11 | Associação do fator de risco antecedentes familiares em primeiro e segundo graus com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007..... | 59 |
| 12 | Distribuição do número de fatores de risco para DM2 para cada adolescente participante. Fortaleza, 2007.....  | 59 |

## SUMÁRIO

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1   | INTRODUÇÃO.....  | 9   |
| 2   | OBJETIVOS.....   | 13  |
| 2.1 | Objetivo geral.....  | 13  |
| 2.2 | Objetivos específicos.....   | 13  |
| 3   | CONSIDERAÇÕES SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 2, PRINCIPAIS<br>FATORES DE RISCO, FORMAS DE TRATAMENTO E<br>PREVENÇÃO..... | 14  |
| 4   | REVISÃO DE LITERATURA.....   | 26  |
| 5   | METODOLOGIA .....  | 42  |
| 5.1 | Tipo de estudo.....  | 42  |
| 5.2 | Local do estudo, população e amostra.....  | 42  |
| 5.3 | Coleta de dados.....   | 46  |
| 5.4 | Análise dos dados.....   | 49  |
| 5.5 | Aspectos éticos.....   | 49  |
| 6   | RESULTADOS.....  | 50  |
| 7   | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....  | 61  |
| 8   | CONCLUSÃO.....   | 81  |
|     | REFERÊNCIAS.....   | 83  |
|     | APÊNDICES.....   | 107 |
|     | ANEXOS.....  | 114 |

## 1 INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) atualmente é considerada uma das principais doenças crônicas que afetam o homem contemporâneo, acometendo populações de países em todos os estágios de desenvolvimento econômico-social. (ORTIZ; ZANETTI, 2001).

Ainda segundo Ortiz e Zanetti (2001) a importância do DM vem crescendo em decorrência de vários fatores, tais como: maior taxa de urbanização, industrialização, maior consumo de dietas hipercalóricas e ricas em hidratos de carbono de absorção rápida, mudança de estilos de vida tradicionais para modernos, inatividade física e obesidade.

As duas principais formas do DM são o diabetes tipo 1 (DM1) e o tipo 2 (DM2). Até um passado recente, distinguia-se o diabetes infanto-juvenil (tipo 1, mais encontrado em crianças e adolescentes) do diabetes do adulto (tipo 2, mais encontrado em pessoas acima 35 anos). Diante das modificações na maneira de viver da sociedade, o DM2 começou a se antecipar, atingindo a infância e a adolescência. Devido a tal fato, Milech (2000) afirma que não se usa mais o critério de divisão da idade nos indivíduos para definir o tipo de diabetes.

Alguns fatores têm sido consistentemente reconhecidos como estando associados ao DM2 em crianças e adolescentes. Dentre eles destacam-se: história familiar de DM2, obesidade, sedentarismo, bem como hipertensão arterial (ADAMS, 2000). A esses fatores Ortiz e Zanetti (2001) e Damiani (2006) acrescentam como fatores de risco, a idade, o sexo e a taxa de glicemia capilar elevada.

O Estatuto da Criança e do Adolescente - ECA (1990) define que a adolescência compreende a faixa etária de 12 a 18 anos. Nessa etapa, o crescimento e o desenvolvimento físico são fortemente influenciados pela intervenção de fatores genéticos e ambientais.

É um período no qual os indivíduos passam por diversas mudanças físicas e comportamentais, além de apresentarem exposição direta aos fatores relacionados ao desenvolvimento do DM2 citados anteriormente nesse estudo.

O DM2, até recentemente, era considerado como uma entidade rara na adolescência. Entretanto, nas últimas décadas, nos países industrializados, vários autores vêm relatando grande aumento da incidência do diabetes em adolescentes, com características similares às do DM2 do adulto (FAGOT-CAMPAGNA *et al.*, 2000). O aumento da incidência dessa patologia em jovens foi observado inicialmente em certas minorias étnicas, como os índios Pima, habitantes do estado do Arizona (EUA). Nestes, observou-se a frequência acima de 1% de indivíduos diabéticos na população com idade entre 15 e 24 anos, em sua maioria, não

dependentes de insulina exógena, apresentando significativa associação com a obesidade. A prevalência desse tipo de diabetes nessa população foi de 22,3/1000 na faixa etária de 10-14 anos, e de 50,9/1000 na faixa etária de 15-19 anos (ADA, 2000). Posteriormente, prevalências elevadas da doença foram descritas em populações nativas do Canadá. Pinhas Hamiel *et al.* (1996) registraram aumento de dez vezes na incidência dessa forma de DM entre 1982 a 1994. No ano de 1994, o DM2 já correspondia a 33% dos casos de diabetes mellitus recém-diagnosticados em indivíduos com idade entre 10 e 19 anos, na região metropolitana de Cincinnati (EUA).

O aumento do DM2 na juventude não é fato exclusivo da América do Norte. Entre japoneses em idade escolar, a incidência elevou-se em vinte anos, de 0,2 para 7,6 por 100 mil indivíduos (KITAGAWA *et al.*, 1998). Um estudo, envolvendo uma amostra da população Líbia, mostra incidências de 19,6 e 35,3 por 100 mil indivíduos dos sexos masculino e feminino, respectivamente (KADIKI; REDDY; MARZOUK, 1996).

No Brasil, a incidência e a prevalência de DM2 em adolescentes não são conhecidas. Tal afirmativa pode ser reiterada pela falta de estudos na literatura nacional sobre a incidência e a prevalência dessa patologia no público mais jovem. Essa realidade pode estar relacionada ao fato do DM2 até pouco tempo atingir preferencialmente os adultos. No entanto, levando-se em conta os resultados mundiais citados, esse assunto torna-se relevante na nossa realidade.

O surgimento do DM2 mantém relação com a exposição desse público aos fatores de risco citados anteriormente. Atentos a estas questões e considerando que o diabetes, em se tratando de uma das doenças crônico-degenerativas, está relacionado ao estilo de vida e aos hábitos sociais e culturais que incidem sobre os indivíduos por um longo período, concordamos com as orientações do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), ao indicar que as intervenções em saúde devam ocorrer antes que os fenômenos patológicos se manifestem.

Assim, seu controle extrapola as ações assistenciais, necessitando-se de práticas de saúde mais abrangentes, a fim de minimizar o aparecimento dos fatores de risco ou reduzir a oportunidade de exposição das pessoas a esses fatores.

Diante do quadro que se desenha, faz-se necessário o desenvolvimento de estudos que investiguem os fatores associados ao risco de desencadear a doença, permitindo a realização de ações que possam intervir precocemente nos fatores passíveis de modificações, podendo dessa forma evitar o surgimento da doença.

Durante os dias 28 e 29 de maio de 2008, pesquisadores e gestores da saúde de todo o país estiveram reunidos no Hotel Plaza Kubitschek, em Brasília, para a Oficina de Prioridades do Ministério da Saúde. A oficina, organizada pela Secretaria de Ciência, Tecnologia e

Insumos Estratégicos do Ministério da Saúde, teve como objetivo promover o debate sobre prioridades de pesquisa em temas específicos, de forma a auxiliar na definição das linhas de pesquisa que comporiam os editais a serem lançados em 2008. A mesa de abertura contou com a presença do secretário de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Reinaldo Guimarães, a diretora do Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit), Suzanne Jacob Serruya, a diretora da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), Maura Pacheco, e o secretário da Organização Pan-Americana de Saúde (Opas) no Brasil, José Penã.

Como resultado da discussão, o grupo acredita ser importante a criação de um edital que contemple um inquérito nacional que estude fatores de risco cardiovasculares e diabetes na população das macrorregiões brasileiras. Para esses estudos, foram sugeridas três faixas da população, sendo a primeira delas o estudo de adolescentes de 12 a 17 anos, pois se estima que 15% deles apresentam sobrepeso e obesidade. Além disso, o processo aterosclerótico começa na infância, e medidas de prevenção primárias são mais efetivas em idades precoces.

Neste caso, a amostra da população seria definida em escolas, buscando avaliação de fatores de risco cardiovasculares e seus determinantes, por meio de medidas antropométricas, medida de pressão arterial, coleta de sangue, informações sobre atividade física e de lazer, alimentação em casa e na escola, de crianças e adolescentes.

Silva (2006) em sua dissertação de mestrado fez uma investigação sobre fatores de risco para DM2 em 720 adolescentes de escolas públicas da rede estadual na cidade de Fortaleza. Este estudo foi realizado com jovens de 14 a 19 anos dos quais 12,9% apresentaram excesso de peso; 75,3% eram sedentários; 15,3% tinham pressão arterial elevada e 8,3% glicemia capilar acima dos valores considerados normais. Em relação à história familiar de diabetes, 1,7% dos adolescentes tinham irmãos diabéticos, 13,6% pais e 34,5% avós com a doença.

O estudo referenciado acima fez parte de um projeto de pesquisa intitulado “Ações Integradas na Prevenção do DM2” do qual a autora da presente investigação foi membro durante a graduação. Essa experiência permitiu além da aproximação com a temática, a realização de pesquisas, publicações e participações em eventos científicos.

Como membro do grupo de pesquisa, ela participou ativamente da realização do estudo de Silva (2006). Durante a coleta de dados pôde conhecer de perto características e hábitos daquela população que se constituíam em fatores de risco para DM2. Dentre estes se destacam os hábitos inadequados de alimentação que podem levar ao excesso de peso, e o sedentarismo, ambos favorecidos, muitas vezes, pela condição sócio-econômico-cultural pouco privilegiada.

De posse dos resultados do estudo de Silva (2006) foi possível constatar que os fatores relacionados ao excesso de peso e ao sedentarismo foram realmente os que apresentaram maior prevalência. Essa experiência proporcionou o surgimento da curiosidade de estudar a parcela da população constituída por adolescentes de escolas particulares, já que por apresentarem condições socioeconômicas melhores que os alunos de escolas públicas, poderiam, teoricamente, ter acesso a hábitos alimentares e práticas de exercícios físicos mais adequados.

Com isso a autora sugeriu a coordenadora do projeto investigar fatores de risco para DM2 em adolescentes de escolas particulares. Tendo a sugestão sido aceita e aproveitando, além da experiência, o instrumento de coleta de dados e a equipe que havia sido rigorosamente treinada para a elaboração do estudo de Silva (2006), foi dado início, juntamente com o restante do grupo, à construção de um Banco de Dados com adolescentes de escolas particulares da cidade de Fortaleza. Diante do exposto, o presente estudo tem como propósito a identificação da prevalência dos fatores de risco para DM2 a partir do Banco de Dados referido.

A literatura tem valorizado o papel do enfermeiro na prevenção de enfermidades crônico-degenerativas, ressaltando que a sua formação proporciona os conhecimentos e as habilidades necessários que lhe permite atuar nessa área (ZERNIKE; HENDERSON, 1998; MIYAR, 2003).

Nesse contexto, com a tendência atual da saúde voltada para a atenção primária, em que são realizadas intervenções com o propósito de promover a saúde dos indivíduos e prevenir o aparecimento de doenças, a identificação de fatores de risco permite ao enfermeiro prestar assistência não somente na área hospitalar, onde as alterações já estão instaladas, mas também na comunidade, onde os indivíduos estão expostos às alterações de saúde, devido, muitas vezes, ao estilo de vida levado por eles.

A pesquisa poderá representar ainda nova contribuição à literatura sobre o assunto, além de possibilitar a elaboração de estudos comparativos entre a população de adolescentes de escolas públicas e particulares, em outra oportunidade.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Identificar fatores de risco para diabetes tipo 2 numa população de adolescentes de escolas particulares da cidade de Fortaleza – CE.

### **2.2 Objetivos específicos**

Caracterizar a população a ser estudada quanto às variáveis sociodemográficas: sexo, idade, escolaridade, renda familiar e ocupação dos responsáveis;

Identificar os hábitos cotidianos relacionados às atividades físicas dos adolescentes envolvidos no estudo;

Verificar os valores de peso, altura, pressão arterial e glicemia capilar dos adolescentes em questão;

Conhecer a história familiar de DM2 dos adolescentes participantes;

Associar os fatores de risco com as variáveis sociodemográficas.

### **3 CONSIDERAÇÕES SOBRE DIABETES MELLITUS TIPO 2, PRINCIPAIS FATORES DE RISCO, FORMAS DE TRATAMENTO E PREVENÇÃO**

Estudiosos como Lessa (1998) e Sotelo, Colugnati e Taddei (2004) têm demonstrado que, nos países em desenvolvimento, como o Brasil, as deficiências nutricionais e as doenças infecciosas vêm, atualmente, dando lugar às doenças crônico-degenerativas. Esta transição relaciona-se, principalmente, à redução da mortalidade precoce, ao aumento da expectativa de vida e ao processo acelerado de urbanização (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2003).

A diabetes mellitus é considerada uma das principais doenças crônicas que afetam a população, atualmente. Sua importância vem aumentando devido a sua crescente prevalência. Calcula-se que, em 2025, possa existir cerca de 11 milhões de diabéticos no país, o que representa um aumento de mais de 100% em relação aos 5 milhões de diabéticos no ano 2000. No Brasil, os dados do estudo multicêntrico sobre a prevalência de diabetes (1987/1989) demonstraram índice de 7,6% na população de 30 a 69 anos. (BRASIL, 2002).

Segundo a American Diabetes Association (ADA, 2004), tal patologia apresenta-se como uma enfermidade metabólica não transmissível e de etiologia multifatorial, caracterizada por hiperglicemia resultante de defeito na secreção e/ou ação da insulina, sendo considerada um fardo econômico, social e pessoal para as instituições e famílias.

Atualmente, o diabetes mellitus classifica-se em tipo 1 e tipo 2, gestacional e outros tipos específicos como: defeitos genéticos da função da célula  $\beta$ , doenças do pâncreas exócrino, indução por drogas ou produtos químicos, dentre outros. No entanto, as formas mais freqüentes de diabetes são o DM1 e o DM2 e os termos “dependente de insulina” e “não dependente de insulina”, anteriormente atribuídos respectivamente aos dois tipos de diabetes foram eliminados (GROSS *et al.*, 2002).

O diabetes tipo 2 é mais comum do que o tipo 1, perfazendo cerca de 90% dos casos da doença. É uma entidade heterogênea, caracterizada por distúrbios da ação e secreção da insulina, com predomínio de um ou outro componente (WHO, 1999). A etiologia específica deste tipo de diabetes ainda não está claramente estabelecida como no DM1. A idade de início do DM2 é variável, embora seja mais freqüente após os 40 anos de idade, com pico de incidência ao redor dos 60 anos. Em finlandeses, 97% dos pacientes tipo 2 iniciam o diabetes após os 40 anos de idade (ERIKSSON *et al.*, 1992). No entanto, a idade de forma isolada parece não definir a classificação, mas se aliada a outras variáveis como excesso de peso,

agregação familiar e ausência de cetoacidose, por exemplo, podem sugerir o tipo de diabetes. (GROSS *et al.*, 2002).

Já se tem descrito que o diabetes tipo 2 está se manifestando mais precocemente, até mesmo na adolescência (ADA, 2000). Segundo o Ministério da Saúde, o surgimento de DM2 em crianças e adolescentes tem sido encontrado principalmente nas obesas e nas que apresentam características de resistência insulínica, como a acantose nigricans (BRASIL, 2002). É possível rever informações relevantes sobre a incidência desse tipo de diabetes em adolescentes na introdução do presente estudo.

O estudo em questão preocupa-se em detectar fatores de risco para DM2 em adolescentes de escolas particulares em uma das capitais do Brasil. Reforçando o que já foi dito na introdução, conceituaremos o termo adolescente a seguir de acordo com duas literaturas distintas e conceituadas em nosso meio. Segundo a World Health Organization (WHO, 1995), a adolescência compreende o período da vida que vai dos 10 aos 19 anos, 11 meses e 29 dias. Por sua vez, o Estatuto da Criança e do Adolescente (1990) considera, para efeitos legais, o adolescente como o indivíduo que tem entre 12 e 18 anos de idade.

Independente da classificação sabe-se que a adolescência é caracterizada por profundas mudanças somáticas, psicológicas e sociais. Ao chegar à adolescência, o indivíduo traz consigo os efeitos de uma interação herança-ambiente anterior que, se tiver sido desfavorável, não permitirá o pleno desenvolvimento de seus potenciais. (CONTI; FRUTUOSO; GAMBARDELLA, 2005). De acordo com Silva (2006), a adolescência é uma época em que ocorre a libertação da família em busca da independência social. Os adolescentes acabam deslocando-se no sentido da dependência para o grupo de amigos, principalmente os que convivem no mesmo ambiente, como é o caso das escolas, levando a uma repetição de gestos, estilo e hábitos cotidianos favoráveis à exposição aos fatores de risco citados como predisponentes a doenças crônicas como a diabetes.

Fatores genéticos e ambientais estão envolvidos na patogênese da doença. Os fatores ambientais, caracterizados como modificáveis que se referem principalmente aos hábitos de vida, funcionam como desencadeantes fundamentais da síndrome diabética (CHAVES; ROMALDIMI, 2002). Segundo Lowe (2001), o estilo de vida sedentário, a alimentação inadequada e o excesso de peso, invariavelmente, culminam com o estado de “resistência à insulina” podendo associar-se ao DM2.

Diante do que foi dito no parágrafo anterior, Adams (2000) caracteriza como fatores de risco para DM2 a história familiar de diabetes em pais, filhos e irmãos, o excesso de peso, a inatividade física, a macrossomia fetal, além da hipertensão arterial. A glicemia capilar

elevada, de acordo com Ortiz e Zanetti (2001) também se constitui em fator de risco para DM2.

A seguir, faremos uma exposição sobre os fatores de risco para DM2, isoladamente, com o intuito de esclarecer sobre a relação deles com o surgimento da patologia nos adolescentes, facilitando dessa forma tanto a compreensão do estudo quanto um possível planejamento das intervenções para prevenção primária posteriormente.

Dois fatores de risco estão intimamente relacionados ao surgimento do DM2. São eles: o excesso de peso e o sedentarismo. Vale ainda ressaltar que os hábitos alimentares inadequados favorecem diretamente à exposição a essas variáveis de risco.

A obesidade pode ser definida, de forma simplificada, como uma doença caracterizada pelo acúmulo excessivo de gordura corporal, sendo consequência de balanço energético positivo e que acarreta repercussões à saúde com perda importante não só na qualidade como na quantidade de vida (FONTAINE *et al.*, 2003). O sobrepeso, por sua vez, pode ser caracterizado como o excesso de peso previsto para o sexo, altura e idade de acordo com os padrões populacionais de crescimento (WHO, 1998).

Além das maneiras supracitadas, a definição de obesidade é muito simples quando não se prende a formalidades científicas ou metodológicas. O visual do corpo é o grande elemento a ser utilizado. O ganho de peso na criança é acompanhando por aumento de estatura e aceleração da idade óssea. No entanto, depois, o ganho de peso continua e a estatura e a idade óssea se mantêm constantes (MELLO; LUFT; MEYER, 2004).

Ao longo da história da humanidade, ganho de peso e depósitos exagerados de gordura eram vistos como sinais de saúde e prosperidade. Em tempos de muito trabalho e freqüente falta de alimentos, assegurar uma ingesta energética adequada para manter as necessidades mínimas de sobrevivência era indispensável para a evolução da espécie humana, durante séculos e séculos de privações e carência calórico-protéicas, onde era necessário muito trabalho, principalmente físico, para obtenção e preparo dos alimentos (REPETTO; RIZZOLLI; BONATTO, 2003).

Nos dias atuais, no entanto, com a facilidade existente para se obter alimentos e o padrão de vida cada vez mais sedentário, as pessoas comem cada vez mais e se movimentam cada vez menos, obtendo como resultado disso um superávit calórico e favorecendo a obesidade nas pessoas predispostas geneticamente, tornando-se então uma ameaça que cresce como uma gigantesca onda, que ameaça a saúde dos habitantes da maioria das nações, principalmente as do mundo ocidental. (REPETTO; RIZZOLLI; BONATTO, 2003)

A prevalência mundial da obesidade infantil vem apresentando um rápido aumento nas últimas décadas, sendo caracterizada como uma verdadeira epidemia mundial. Este fato é bastante preocupante, pois a associação da obesidade com alterações metabólicas, como a dislipidemia, a hipertensão e a intolerância à glicose, considerados fatores de risco para DM2 e as doenças cardiovasculares até alguns anos atrás, eram mais evidentes em adultos. No entanto, hoje já podem ser observadas, freqüentemente, na faixa etária mais jovem (STYNE, 2001).

Relevante para o aumento da prevalência do DM2 é o crescente aumento na taxa de sobrepeso e obesidade. Resultados de diversos inquéritos populacionais mostram que a incidência de diabetes aumenta com a média do peso da população. (HARRIS *et al.*, 1987). Interessante notar que a incidência de obesidade em crianças abaixo de 12 anos de idade duplicou na última década nos Estados Unidos (CDC, 1997). As implicações que esse aumento na taxa de obesidade nas crianças representa ainda são incertas, porém com certeza repercutirão nas taxas de incidência de diabetes alguns anos mais tarde (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

Inquéritos realizados nas últimas quatro décadas nos Estados Unidos vêm evidenciando aumento da obesidade entre adolescentes. Entre 1980 e 1994 o aumento da obesidade foi acentuado, chegando a 137% entre os meninos. Segundo o *III National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III/1988-1994) (NCHS, 1994), a prevalência de obesidade para esses adolescentes na faixa de 12 a 17 anos foi de 12,8% para o sexo masculino e 8,8% para o sexo feminino (MONTEIRO, 1998).

Várias explicações têm sido dadas para o aumento da prevalência da obesidade, sendo classificadas em três categorias: as que o atribuem às mudanças das características genéticas, as que o atribuem às condições ambientais e, finalmente, aquelas para as quais as mudanças se devem à interação dos fatores genéticos e ambientais. Do ponto de vista epidemiológico, tudo conduz às explicações ambientalistas, uma vez que, nas últimas décadas não ocorreram alterações substanciais nas características genéticas das populações, ao passo que as mudanças nos seus hábitos foram enormes (MONTEIRO; CONDE, 1999; POPKIN, 2001; UAUY; ALBADA; KAIN, 2001).

Estudiosos descreveram que o crescimento sofre maior influência do status socioeconômico do que de aspectos étnicos e geográficos. Há relatos, na América Latina, de que a obesidade na infância tende a ser mais prevalente nas áreas urbanas e em famílias com nível socioeconômico e escolaridade materna mais elevados (MARTORELL *et al.*, 1998). O nível socioeconômico interfere na disponibilidade de alimentos e no acesso à informação,

bem como pode estar associado a determinados padrões de atividade física, constituindo-se, portanto, um importante determinante da prevalência da obesidade (SILVA; BALABAN; MOTTA, 2005).

Apesar de não haver dúvidas quanto ao real aumento da obesidade nas crianças, persistem questões quanto ao melhor critério diagnóstico nessa faixa etária. Segundo Fisberg (1995), o peso por estatura em crianças e o índice de massa corporal em adolescentes seriam os melhores indicadores. O autor cita dificuldades na avaliação da composição corporal em crianças e também o desconhecimento quanto aos limites do percentual de gordura, associado aos riscos em relação à saúde nessa faixa etária. Davies e Preece (1989) admitem ser insatisfatório o número de técnicas disponíveis para o estudo da composição corporal de crianças e adolescentes quando comparados ao de adultos. Parte do problema pode ser atribuído às profundas alterações na composição corporal que ocorrem no processo fisiológico do crescimento, principalmente quanto às porcentagens de gordura, músculos e ossos (MALINA; BOUCHARD, 1991).

Um dos problemas no diagnóstico de sobrepeso e obesidade em populações jovens é o desacordo quanto ao “ponto de corte” ou limites para sua identificação. Segundo Dietz e Bellizzi (1999), o sobrepeso na infância e adolescência é caracterizado por um índice de massa corporal por idade (IMC/idade) acima do percentil 85 e obesidade acima do percentil 95, em relação ao padrão do *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES II-III). Para outros autores, é possível a adoção de limites do IMC, em valores absolutos, por faixas etárias, durante o período de crescimento, sem um considerável comprometimento da especificidade e sensibilidade do diagnóstico (MONTEIRO *et al.*, 1999). A adoção de padrões regionais de IMC também tem sido proposta há vários anos (ANJOS; VEIGA; CASTRO 1998).

Em termos práticos, na perspectiva dos serviços de saúde, é desejável que se utilize um critério diagnóstico simples, de baixo custo, reproduzível e confiável, que tenha alta sensibilidade e especificidade, minimizando, assim, a ocorrência de diagnósticos falsos positivos ou negativos. Recentemente, Cole *et al.* (2000), baseados num *pool* de estudos do perfil do IMC por idade em vários países, inclusive o Brasil, propuseram limites para sobrepeso e obesidade para a faixa etária de 2 a 20 anos para uso internacional.

As mudanças no consumo alimentar em conjunto com outras alterações no estilo de vida – principalmente aquelas relacionadas ao nível de atividade física – mantém íntima relação com a elevação das taxas de prevalência do excesso de peso (SICHIERI, 1998).

No que diz respeito ao consumo alimentar, é consenso que, no século XX, mudanças ocorridas na estrutura familiar, como a inserção da mulher no mercado de trabalho, influenciaram o padrão alimentar, sendo incomuns refeições com horários definidos e cardápios elaborados para o consumo em família, especialmente nas grandes cidades, onde as atividades são exercidas em diferentes horários e contextos (BLEIL, 1998).

Além do sobrepeso e obesidade, influenciados pelos hábitos inadequados de alimentação, o sedentarismo também se destaca como fator modificável para o surgimento de DM2.

Algumas evidências sugerem que o sedentarismo, favorecido pela vida moderna é um fator de risco tão importante quanto à dieta inadequada na etiologia da obesidade, e possui uma relação direta e positiva com o aumento da incidência do diabetes tipo 2 em adultos, independentemente do índice de massa corporal ou de história familiar de diabetes (SARTORELLI; FRANCO, 2003).

Alguns estudos demonstram que o controle de peso e o aumento da atividade física diminuem a resistência à insulina, diminuindo as chances de se desenvolver o diabetes mellitus (PAN *et al.*, 1997). A prática de atividades físicas regulares promove um aumento do *turnover* da insulina por maior captação hepática e melhor sensibilidade dos receptores periféricos. Além disso, a prática de atividades físicas, associada à dieta, melhora o perfil lipídico de indivíduos em risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares (STEFANICK *et al.*, 1998).

A cada ano, mais de 2 milhões de mortes, em todo o mundo, são atribuídas à inatividade física e demais fatores de risco ligados ao estilo de vida, decorrentes do incremento de enfermidades e incapacidades causadas pelas doenças crônicas não-transmissíveis (DCNT), doenças cardiovasculares, cânceres e diabetes. Em 1988, somente as DCNT contribuíram com quase 60% das mortes (31,7 milhões) no mundo. Estima-se que, em 2020, 73% de todas as mortes sejam atribuídas a essas doenças. (BRASIL, 2002).

A inatividade física é um dos fatores de risco mais importantes para o DM2. Não acarreta somente doenças e sofrimentos pessoais, mas também representa um custo econômico significativo, tanto para os indivíduos como para a sociedade, em vista das seqüelas que causa. (BRASIL, 2002).

Conforme Rabelo *et al.* (1999) e Souza *et al.* (2003) o indivíduo é considerado sedentário quando pratica exercícios físicos por um tempo menor do que trinta minutos e com uma frequência menor do que três vezes por semana, ou ainda quando não pratica nenhum tipo de exercício físico.

Segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), a inatividade física é mais prevalente entre as mulheres, idosos, indivíduos de baixo nível socioeconômico e incapacitados. A atividade física também diminui com a idade, cujo declínio começa durante a adolescência e persiste na idade adulta.

O estilo de vida menos ativo pode ser favorecido por alguns fatores. Entre eles, a Sociedade Brasileira de Medicina Desportiva (2006) cita a disponibilidade de tecnologia, o aumento da insegurança e a progressiva redução dos espaços livres nos centros urbanos (onde vive a maior parte das crianças brasileiras), os quais reduzem as oportunidades de lazer e de uma vida fisicamente ativa. Tais aspectos fazem com que os indivíduos realizem atividades sedentárias, tais como: assistir a televisão, jogar videogames e utilizar computadores, por exemplo.

Os benefícios da prática de atividade física associados à saúde e ao bem-estar, assim como riscos predisponentes ao aparecimento e ao desenvolvimento de disfunções orgânicas relacionados ao sedentarismo, são amplamente apresentados e discutidos na literatura (CDC, 1997; GUEDES *et al.* 2001). De acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), tais benefícios incluem: redução no risco de morte por doenças cardiovasculares, redução no risco de desenvolver diabetes, hipertensão e câncer de cólon e mama; melhoria no nível de saúde mental; ossos e articulações mais saudáveis; controle do peso corporal, entre outros.

Em crianças e adolescentes, um maior nível de atividade física contribui para melhorar o perfil lipídico e metabólico e para reduzir a prevalência de obesidade. É mais provável, ainda, que uma criança fisicamente ativa se torne um adulto também ativo. Diante disso, do ponto de vista de saúde pública e medicina preventiva, promover a atividade física na infância e na adolescência significa estabelecer uma base sólida para a redução da prevalência do sedentarismo na idade adulta, contribuindo desta forma para uma melhor qualidade de vida (SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DESPORTIVA, 2006).

Conforme já foi dito anteriormente, a atividade física pode ser vista como uma intervenção eficaz na prevenção do DM2. (FERREIRA *et al.*, 2005). Um estudo prospectivo acompanhou 5990 indivíduos do sexo masculino por 10 anos e avaliou o desenvolvimento de diabetes. Foi observado que o risco relativo para o aparecimento de diabetes foi significativamente menor naqueles que realizavam atividade física regular, mesmo quando ajustado para hipertensão e história familiar (HELMRICH; RAGLAND; PAFFENBARGER, 1994; SBD, 2005).

Além de todos os benefícios já citados vale salientar que a prática de atividade física eleva a auto-estima e o apoio social e ainda diminui a sensação de depressão e estresse (FISBERG, 2000).

Diante de tudo que foi abordado em relação à prática de atividades físicas é importante, portanto, procurarmos desenvolver na população, um estilo de vida mais ativo como instrumento valioso na melhoria dos padrões de saúde. O enfrentamento das doenças crônicas, prioritariamente, a hipertensão e o DM, é o desafio de diversos países nos próximos anos: a abordagem integral dessas patologias inclui não só a atenção integral aos doentes, mas a identificação precoce e modificação dos fatores de risco que poderão desencadear o processo patológico muitos anos depois (BRASIL, 2002).

Sendo assim, à luz dos novos conhecimentos a respeito dessa classe de doenças, e de seus fatores de risco e de proteção, cabe a equipe de saúde orientar enfaticamente sua clientela para uma mudança de hábitos desfavoráveis, particularmente aos pacientes com patologias instaladas e pessoas que, embora não apresentem quadro clínico aparente, já manifestam um ou mais fatores de risco para tais doenças. (BRASIL, 2002).

Segundo Silva (2006), o ambiente escolar é um local fértil para o estímulo contínuo à realização de atividades físicas, já que se trata de um local onde os indivíduos adquirem novos conhecimentos e têm a oportunidade de mudarem suas atitudes.

Para a atividade física sistemática, deve-se realizar uma avaliação clínica criteriosa. No entanto, a ginástica formal, feita em academia, a menos que muito apreciada pelo sujeito, dificilmente é tolerada por um longo período, porque é um processo repetitivo, pouco lúdico e artificial no sentido de que os movimentos realizados não fazem parte do cotidiano da maioria das pessoas. Além disso, existe a dificuldade dos pais e/ou responsáveis de levarem as crianças a atividades sistemáticas, tanto pelo custo como pelo deslocamento. Portanto, deve-se ter idéias criativas para aumentar a atividade física, como descer escadas do edifício onde mora, jogar balão, pular corda, caminhar na quadra, além de ajudar nas lidas domésticas (PRATT; MACERA; BLANTON, 1999). O fato de mudar de atividade, mesmo que ela ainda seja sedentária, já ocasiona aumento do gasto energético e, especialmente, mudança de comportamento, de não ficar inerte, por horas, numa só atividade sedentária, como se fosse um vício (CRESPO *et al.*, 2001).

As considerações feitas até o momento dizem respeito aos fatores de risco considerados modificáveis, ou seja, fatores que podem ser minimizados através de intervenções, principalmente no que diz respeito à mudança no estilo de vida.

A seguir faremos um resgate aos fatores de risco para DM2 que não são passíveis de intervenções, sendo, portanto considerados não-modificáveis. São eles: história familiar de diabetes mellitus em parentes de primeiro e segundo graus, hipertensão arterial e glicemia capilar elevada.

O componente genético no DM2 é forte, o que é demonstrado pela possibilidade cinco a dez vezes maior de um paciente com história familiar desenvolver a doença em relação à população geral, havendo concordância de 90% em gêmeos univitelinos (BANDEIRA; FORTI, 1998). Leuescher e Berardo (2004) afirmam que a frequência de história dessa doença num familiar de primeiro ou segundo grau tem variado de 74 a 100% confirmando que existe uma estreita associação entre história familiar de DM2 e os jovens acometidos por essa patologia.

No contexto do aumento do número de casos de DM2 em crianças e adolescentes, é pertinente considerar os valores de pressão arterial e glicemia. Isso porque o DM2, quando manifestado nesses indivíduos, não se acompanha da tríade: poliúria – polidipsia – polifagia. Assim sendo, entendemos que a exemplo do que ocorre com os adultos, pode haver a possibilidade de existência de casos assintomáticos ou, até mesmo, estágios de pré-diabetes. Por sua vez, a associação entre hipertensão arterial e diabetes mellitus que já é bem definida e, até então, vista basicamente em adultos, está atingindo proporções cada vez mais significativas em crianças, adolescentes e adultos jovens.

Além do que já foi exposto, sabe-se que os níveis elevados de pressão arterial se constituem um dos critérios para detectar diabetes em indivíduos assintomáticos (BANDEIRA; FORTI, 1998). Trata-se ainda do maior determinante da ocorrência de eventos cardiovasculares em pacientes com DM2, sendo duas vezes mais prevalente entre os indivíduos diabéticos e sua presença aumenta a ocorrência de complicações micro e macrovasculares (SOUZA *et al.*, 2003).

A hipertensão arterial é, também, um dos principais agravos à saúde no Brasil. Eleva o custo médico-social, principalmente pelas suas complicações, como as doenças cerebrovasculares, arteriais coronarianas e vasculares de extremidades, além da insuficiência cardíaca e da insuficiência renal crônica (SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA, 2004).

Muitos estudos têm revelado fortes indícios de que a HAS do adulto é uma doença que se inicia na infância, o que tem aumentado a preocupação com a avaliação da pressão arterial

em crianças nas últimas décadas (BLUMENTHAL *et al.*, 1977; REPORT of the Second Task Force..., 1987; UPDATE on the 1987 Task Force Report..., 1996).

Os valores de glicemia capilar da mesma forma devem ser considerados fundamentais para a identificação de casos prováveis de DM2. O Ministério da Saúde considera que glicemia de jejum (no mínimo 4 hs) menor que 100 mg/dl deve ser interpretada como normal; entre 101 e 125 mg/dl – exame duvidoso; entre 126 e 199 mg/dl – exame alterado; entre 200 e 270 mg/dl – provável diabetes e maior ou igual a 270 mg/dl – muito provável diabetes. Por outro lado, as glicemias medidas em qualquer hora do dia devem ser interpretadas como se segue: menor que 140 mg/dl – normal; entre 141 e 199 mg/dl – duvidoso; entre 200 e 270 mg/dl – provável DM e maior ou igual a 270 mg/dl – muito provável DM. (BRASIL, 2002).

As metas para o tratamento do DM2 no jovem não diferem das propostas para o DM1, que são as seguintes: manter o jovem assintomático, prevenir complicações agudas e crônicas da hiperglicemia, tentando alcançar normoglicemia, sem hipoglicemias freqüentes, e manter um ritmo normal de crescimento e desenvolvimento, além do controle do peso (GABBAY, 2002).

Ainda segundo Gabbay (2002) o ponto fundamental do tratamento é a modificação do estilo de vida, incluindo modificações dietéticas e aumento da atividade física. A abordagem visa reconhecer os hábitos alimentares antigos, sugerindo modificações que propiciem a redução de peso, além de estimular à atividade física diária como caminhadas, andar de bicicleta e mesmo subir escadas.

Igualmente, a dieta com restrição calórica adequada à idade melhora a tolerância à glicose e a sensibilidade insulínica, por diminuir a produção hepática de glicose. O exercício aumenta a sensibilidade periférica à insulina através da diminuição da massa gorda. O sucesso é atingido quando o paciente mantém um crescimento normal, com controle de peso, glicemia de jejum próximo da normalidade (inferior a 120 mg/dl) e uma hemoglobina glicada próxima dos seus valores normais.

Quando as metas do tratamento não são atingidas apenas com as mudanças no estilo de vida, a terapia farmacológica deve ser indicada. O tratamento medicamentoso de DM2 em crianças e adolescentes é, ainda, alvo de discussões. As condutas são baseadas, de maneira geral, na experiência obtida com o tratamento de adultos.

Os adolescentes com DM2 são hiperinsulinêmicos, e a primeira escolha medicamentosa recai sobre a metformina. A metformina age através da diminuição da produção hepática de glicose, aumentando a sensibilidade do fígado à insulina, e a captação de glicose no músculo, sem efeito direto nas células beta-pancreáticas. Este medicamento tem

a vantagem sobre as sulfoniluréias de reduzir igualmente a hemoglobina glicada, sem os riscos de hipoglicemia, e contribui para a diminuição do peso ou, pelo menos, para sua manutenção, além de favorecer a diminuição dos níveis de LDL colesterol e triglicérides e contribuir para a normalização das alterações ovulatórias em meninas com síndrome dos ovários policísticos (GABBAY, 2002).

Os efeitos colaterais mais frequentes da metformina são a anorexia, náuseas e diarreia. Raramente, podem causar diminuição da função renal ou hepática, na presença de hipóxia ou infecção severa. Nestas situações, está indicado o uso da insulina que deverá ser utilizada em todos os casos com quadro clínico muito sintomático, nos quais houver, inicialmente, cetoacidose e glicemias superiores a 300mg/dl. Após a caracterização do DM2 no jovem, a dose de insulina deve ser descontinuada progressivamente até a retirada completa, quando então o paciente se manterá com a dieta e exercícios associados a metformina (GABBAY; CESARINI; BIB, 2003).

Diante de todos os esclarecimentos expostos sobre o DM2 e seus fatores de risco, cabe ressaltar que a prevenção é possível e foi o interesse mais recente enfocado na diretriz sobre a atualização brasileira de diabetes (SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES, 2005).

Dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002) atestam que a prevenção é a forma mais eficaz, barata e gratificante de tratar os agravos crônicos.

Trata-se de uma estratégia de suma importância, pois engloba, além da educação para a saúde, a reorganização das comunidades. Geoffrey Rose, epidemiologista inglês que estabeleceu as bases da prevenção das doenças crônicas, dizia que “um grande número de pessoas expostas a um pequeno risco pode gerar mais casos que uma pequena quantidade de pessoas expostas a um grande risco” (BRASIL, 2002).

Diante disso, o Ministério da Saúde faz uma classificação da prevenção de doenças crônicas em quatro principais tipos: a primordial – que deve envolver um conjunto de ações que despertem, na comunidade, a noção de cidadania; a primária – baseada principalmente na remoção dos fatores de risco; a secundária – que tem como enfoque detecção e tratamento precoce das doenças; e a terciária – baseada na redução das complicações (BRASIL, 2002).

Os dados desse estudo poderão proporcionar atividades de prevenção primária a fim de remover os fatores de risco para DM2 nos adolescentes das escolas participantes. O Ministério da Saúde (BRASIL, 2002) salienta que nos diabéticos tipo 2, 50% dos casos novos poderiam ser prevenidos, evitando-se o excesso de peso e outros 30%, com o controle do sedentarismo.

Reforçando, portanto, o que foi dito na introdução, cabe ao enfermeiro atuar como membro da equipe de saúde na prevenção do DM2 através de intervenções no ambiente escolar a fim de minimizar a exposição dos adolescentes aos fatores de risco que levam a tal patologia.

#### 4 REVISÃO DE LITERATURA

Conforme dito anteriormente, a literatura é escassa quando se trata de estudos com o propósito de investigar os fatores de risco para o surgimento de DM2 em adolescentes. No entanto, é grande o número de pesquisas sobre os fatores de risco investigados isoladamente, como excesso de peso, sedentarismo, hipertensão arterial e história familiar da doença.

Com vistas a fundamentar essa afirmativa, foi realizada uma busca criteriosa na literatura sobre o DM2 na adolescência. Nossa busca concentrou-se nas Bases de Dados existentes na Biblioteca Virtual em Saúde, a seguir: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Literatura Internacional em Ciências da Saúde (MEDLINE), Saúde na Adolescência (ADOLEC), Base de Dados de Enfermagem (BDENF) e *Scientific Electronic Library Online* (SciELO).

Utilizamos os descritores disponíveis nas bases de dados e realizamos ainda cruzamentos entre eles. Inicialmente fizemos uma busca com o descritor diabetes mellitus tipo 2 (DM2) em adolescentes e em seguida sobre os fatores de risco como excesso de peso, sedentarismo, história familiar da doença, hipertensão arterial e glicemia capilar elevada.

A literatura sobre diabetes é ampla, porém quando especificamos para DM2 em adolescentes é notória a escassez de estudos, principalmente no âmbito nacional. A grande maioria dos estudos aborda a patologia já instalada, principalmente em adultos, ou ainda, os aspectos relacionados a essa doença como a síndrome de resistência à insulina.

Atualmente, o DM2 constitui uma parcela considerável dos casos de diabetes recém diagnosticados na população pediátrica de algumas clínicas da América do Norte, principalmente entre os adolescentes de minorias populacionais como hispano-americanos, afro-americanos e índios norte-americanos e canadenses. (KADMON; GRUPPUSO, 2004). Segundo Gungor e Arslanian (2002), também em países asiáticos é relatado o aumento da incidência do DM2 em jovens, sendo diagnosticados duas vezes mais casos de DM2 do que o diabetes mellitus tipo 1 entre crianças japonesas, como também entre os jovens de Hong Kong e da população Maori da Nova Zelândia.

Os principais fatores relacionados ao surgimento de DM2 são: o excesso de peso, na maioria das vezes provocado pelas práticas inadequadas de hábitos alimentares, o sedentarismo, a história familiar de DM2, além de níveis elevados de pressão arterial e de glicemia capilar (ORTIZ; ZANETTI, 2001). Em virtude disso, após exaustiva busca, fizemos

uma seleção de diversos estudos acerca de tais fatores e faremos a seguir uma exposição dos principais achados.

Nos últimos anos, vem-se observando importante aumento na prevalência da obesidade em diversos países e em variadas faixas etárias, inclusive na do público mais jovem. (KLEIN; WADDEN; SUGERMAN, 2002). No continente europeu, Rogacheva *et al.* (2007) realizaram um estudo com adolescentes da República da Carélia, na Rússia, no período de 1995 a 2004 e não encontraram quaisquer alterações significativas em relação ao IMC nesse período. Também em estudo de acompanhamento na Rússia, desta vez de 1989 a 2003, Denisova *et al.* (2007) detectaram que após o intervalo do acompanhamento, o sobrepeso diminuiu nas adolescentes participantes.

Na Espanha, Gutierrez-Fisac (1999) observou 8% de sobrepeso e 3% de obesidade nos adolescentes participantes do seu estudo. Pesquisa sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes gregos de 12 a 17 anos (KOSTI *et al.*, 2007) mostrou que 19,2% dos rapazes e 13,2% das moças tinham sobrepeso e 4,4% e 1,7%, respectivamente, tinham obesidade. Em Sardenha, na Itália, Velluzi *et al.* (2007) também investigaram o excesso de peso em adolescentes e encontraram 14,9% de sobrepeso e 3,7% de obesidade em ambos os sexos.

Os países em desenvolvimento do continente asiático, semelhantemente, vêm apresentando aumento no número de casos de excesso de peso nos seus adolescentes (LAXMAIAH *et al.*, 2007). Pon, Kandiah e Mohd (2004) em estudo com adolescentes malaias, detectaram 50% de excesso de peso nas moças participantes. Ainda na Malásia, no Distrito Klang, Selangor, Rampal *et al.* (2007) fizeram um estudo sobre o excesso de peso em adolescentes de 13 a 17 anos e obtiveram 8,2% de jovens com sobrepeso e 11,4% com risco para sobrepeso. Participaram desta investigação jovens malaios, indianos e chineses e a prevalência do sobrepeso foi de 10,7%, 7,1% e 5,9%, respectivamente.

Dois outros estudos foram realizados na Índia, em Hyderabad e Pune com jovens de 12 a 17 anos e 9 a 16 anos, respectivamente. Em Hyderabad foi detectado sobrepeso em 6,1% dos rapazes e 8,2% das moças e obesidade em 1,6% e 1,0% de garotos e garotas, respectivamente (LAXMAIAH *et al.*, 2007). Já em Pune, a prevalência do excesso de peso foi de 27,5% para os meninos e 20,9% para as meninas (RAO; KANADE; KELKAR, 2007).

Hong *et al.* (2007) avaliaram as mudanças na prevalência do excesso de peso em Ho Chi Minh – Vietnã entre 2002 e 2004 e observaram que, em 2002, o sobrepeso nos adolescentes era de 5% e a obesidade de 0,6%, aumentando para 11,7% de sobrepeso e 2% de obesidade em 2004. Com efeito, avaliando essas mudanças em períodos diferentes, Agirbasli

*et al.* (2008) investigaram jovens entre 15 e 17 anos de escolas secundárias da Turquia em 1989-1990 e 2004-2005. De acordo com os critérios internacionais, em 1990, 4,2% dos jovens tinham sobrepeso e 0,7% obesidade. Em 2005, no entanto, as prevalências aumentaram para 15,8% de sobrepeso e 3,4% de obesidade. Al-Almaie (2005) avaliou ainda a prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescentes do leste da Arábia Saudita e detectaram sobrepeso em 10,2% rapazes e 17,2% moças e 19,3% e 11,8% de obesidade em garotos e garotas, respectivamente.

Embora o continente africano seja conhecido por ter países pobres e com muita desnutrição, um estudo realizado com adolescentes da zona urbana semi-Província de Kinshasa, capital da República Democrática do Congo mostrou 24% de sobrepeso/obesidade nos rapazes e 68,5% nas moças participantes, mostrando que o excesso de peso também vem se tornando presente nos jovens africanos (LONGO-MBENZA; LUKOKI-LUILA; M'BUYAMBA-KABANGU, 2007).

Trazendo essa investigação para o lado ocidental do planeta, encontramos casos ainda mais prevalentes de excesso de peso nas Américas do Norte, Central e do Sul.

Dietz (1986), já afirmava que 25% dos jovens americanos eram considerados obesos, sendo a maioria pertencente às classes sociais mais privilegiadas. Nos Estados Unidos, comparando-se os inquéritos nacionais de 1965 e 1980 foi possível constatar que a obesidade no público jovem aumentou em 67% entre os meninos e em 41% entre as meninas. Em 1997, a obesidade ainda afetava entre 20 e 27% das crianças e adolescentes nos Estados Unidos. (SCHONFELD-WARDEN; WARDEN, 1997). O *Centers for Disease Control and Prevention* – CDC (MOKDAD, 1999), nos Estados Unidos, num período de 18 anos, de 1976 a 1994, informou que a obesidade aumentou 19,9% e de 1991 a 1998, 17,9%, sendo mais alta entre as idades mais jovens e maiores no Sul (67%).

Na Califórnia, Ahn, Juon e Gittelsohn (2008), em investigação com adolescentes no ano de 2003, encontraram 29% dos adolescentes com excesso de peso. Um estudo com adolescentes de uma comunidade indígena do Canadá revelou prevalências de sobrepeso de 27,7% nos garotos e de 33,7% nas garotas (HANLEY *et al.*, 2000).

Pérez *et al.* (2006) realizaram uma investigação com jovens estudantes da cidade de Matamoros – México e do Vale do Rio Grande, no Texas. Eles observaram que 17% dos estudantes do Vale do Rio Grande e 15% dos de Matamoros tinham risco para sobrepeso e as porcentagens de adolescentes do Vale do Rio e de Matamoros com sobrepeso foram idênticas (17%).

Um estudo longitudinal realizado em Morelos, no México, com adolescentes de 12 a 17 anos encontrou uma prevalência de excesso de peso de 37,2% na primeira avaliação (fevereiro de 1999) e de 35,5% na segunda avaliação (outubro de 2000) (CABALLERO *et al.*, 2007). Na cidade do México, Del-Rio-Navarro *et al.* (2008) detectaram sobrepeso em 22,3% e 23,6% rapazes e moças e obesidade, em 28% e 21,2%, respectivamente.

Venegas *et al.* (2003) investigaram excesso de peso em adolescentes de 12 a 16 anos de Porto Rico. A prevalência de obesidade nível I nesse estudo foi de 33,2% e a de nível II foi de 2%. A World Health Organization (WHO, 1997) afirmou que as prevalências de obesidade infantil e juvenil em 1997 oscilavam entre 2,1% na Nicarágua e 10,3% no Chile. Nunez-Rivas *et al.* (2003) encontraram prevalências de sobrepeso e obesidade em adolescentes costarriquenhos de 26,2%.

Burbano, Fornasini e Acosta (2003) determinaram a prevalência e os fatores de risco de sobrepeso em adolescentes de 12 a 19 anos de Quito, no Equador. Foram consideradas com sobrepeso 8,3% das participantes e 0,7% tinham obesidade. No estudo nacional equatoriano conhecido por Melhora das Práticas Alimentares e Nutricionais de Adolescentes Equatorianos (MEPRADE), realizado em 1994, encontrou-se que o sobrepeso variava entre 12 e 15% nas garotas e entre 8 e 10% nos garotos das zonas urbanas, enquanto que na zona rural se mantinha em torno de 2% para ambos os sexos (de GRIJALVA, 1994). De la Veiga *et al.* (1996) encontraram 8,6% de sobrepeso e 3,2% de obesidade em adolescentes do sexo feminino de Quito. Nos garotos essas prevalências foram de 8,5% e 2,0%, respectivamente.

Uscátegui Peñuela *et al.* (2003) realizaram um estudo com 2611 escolares e adolescentes de 6 a 18 anos na cidade de Medellín, Colômbia. Nessa investigação observou-se um excesso de peso de 14,3% nos meninos e de 13,7% nas meninas.

Em se tratando do excesso de peso, no Brasil, verifica-se nas últimas décadas um processo de transição nutricional, constatando-se que entre os anos 1974/75 e 1989, houve uma redução da prevalência da desnutrição infantil (de 19,8% para 7,6%) e um aumento na prevalência de obesidade em adultos (de 5,7% para 9,6%) (MONTEIRO *et al.*, 1995). Em adolescentes, Neutzling (2000), por meio da análise dos dados da Pesquisa Nacional sobre Saúde e Nutrição (PNSN – 1989), encontrou uma prevalência de 7,7% de sobrepeso. Mais recentemente, comparando-se os dados do Estudo Nacional da Despesa Familiar (ENDEF), realizado em 1974/75 com os dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), realizada em 1996/97 somente nas regiões Sudeste e Nordeste, verificou-se um aumento na prevalência de sobrepeso e obesidade de 4,1% para 13,9% em crianças e adolescentes de 6 a 18 anos (WANG; MONTEIRO; POPKIN, 2002).

Em estudo realizado com adolescentes de 17 a 19 anos do sexo masculino, Vasconcelos e Silva (2003) detectaram prevalências de sobrepeso e obesidade nos adolescentes que se apresentaram ao Exército Brasileiro para prestar serviço militar obrigatório nos estados do Nordeste do Brasil nos anos de 1980 a 2000. Em relação ao sobrepeso, nos anos de 1980 os estados Ceará, Paraíba e Rio Grande do Norte apresentaram as maiores prevalências. Já em 2000 os estados com maiores prevalências foram Rio Grande do Norte, Ceará e Alagoas, respectivamente. Quanto às prevalências de obesidade, verificou-se que foram maiores nos estados de Pernambuco, Bahia e Rio Grande do Norte em 1980, e, em 2000, no Ceará, Alagoas e Rio Grande do Norte.

Ainda no Nordeste Brasileiro, Nunes, Figueiroa e Alves (2007) realizaram um estudo transversal em duas escolas da cidade de Campina Grande - Paraíba, sendo uma pública e outra privada. A proporção de adolescentes com excesso de peso foi significativamente maior na escola privada (31,4%) do que na pública (18,1%). Em Recife, os casos de sobrepeso e obesidade atingiram 35% dos escolares avaliados no estudo de Balaban e Silva (2001).

Em Fortaleza, Campos, Leite e Almeida (2007) encontraram uma prevalência de sobrepeso/obesidade de 19,5% em 1158 adolescentes de 10 a 19 anos de escolas públicas e privadas. Pereira (2002) e Silva (2006) também em Fortaleza investigaram sobrepeso e obesidade em adolescentes de escolas públicas. Pereira (2002) evidenciou a prevalência de 11,4% nos adolescentes entre 10 e 14 anos. Silva (2006), por sua vez, encontrou uma prevalência de 10,3% de sobrepeso e 2,6% de obesidade em adolescentes de 14 a 19 anos.

Sampei *et al.* (2007) fizeram uma avaliação antropométrica em adolescentes Kamayurá, povo indígena do Alto Xingu, no Mato Grosso, em 2000-2001. Eles observaram que o sobrepeso esteve presente em 38,7% dos garotos e 23,5% das garotas. Não houve prevalência de obesidade nos garotos investigados, sendo que 2,9% das moças tinham essa classificação.

Outra investigação feita sobre a prevalência de sobrepeso e obesidade com crianças e adolescentes nas regiões Sudeste e Nordeste do Brasil (ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2002) permitiu detectar 10,4% de sobrepeso no Sudeste e 6,6% no Nordeste. Quanto à obesidade, 1,7% dos adolescentes pertenciam ao Sudeste e 4,2% ao Nordeste brasileiros.

Em Belo Horizonte, Ribeiro *et al.* (2000) detectaram uma prevalência de sobrepeso que variou de 5,7% a 6,3% e taxas de obesidade de 2,1%. Nobre *et al.* (2006) detectaram uma prevalência de excesso de peso de 24% em adolescentes de escolas públicas e privadas na cidade de São Paulo. Estudo realizado no Rio de Janeiro evidenciou a prevalência de

sobrepeso entre os meninos de 29,3% e entre as meninas, em torno de 15% (ANDRADE; PEREIRA; SICHIERI, 2003).

Avançando para o sul do país, Soar *et al.* (2004) mostraram uma prevalência de sobrepeso de 17,9% e de obesidade de 6,7% em adolescentes de Florianópolis - Santa Catarina. Ainda nesta capital, Santos *et al.* (2005) implantaram um programa de prevenção da obesidade, baseado no desenvolvimento de ações de educação nutricional em escolares de estabelecimentos públicos e privados. Nesta investigação, entre os escolares submetidos à intervenção nutricional encontraram-se 11,8% de sobrepeso e 10,1% de obesidade antes da intervenção e 10,5% de sobrepeso e 7,4% de obesidade após a mesma. Von der Heyde *et al.* (2000) encontraram 4,4% de sobrepeso em adolescentes de Curitiba.

Na cidade de Pelotas - Rio Grande do Sul, Dutra, Araújo e Bertoldi (2006), considerando o critério proposto por Cole *et al.* (2000) obtiveram 21,8% de sobrepeso e 4,5% de obesidade em investigação com 810 adolescentes. Outros estudos foram realizados na cidade de Pelotas. Terres *et al.* (2006) chegaram à detecção de 20,9% e 5% de sobrepeso e obesidade, respectivamente em adolescentes entre 15 e 18 anos. Monteiro *et al.* (2000) encontraram 24,5% de sobrepeso e 9% de obesidade. E ainda, Neutzling *et al.* (2007) em estudo com adolescentes detectaram 11,6% de jovens com obesidade.

Com base nos dados expostos, referentes ao excesso de peso, podemos afirmar que o sobrepeso e a obesidade são universais, e vêm tornando-se cada vez mais prevalentes em nosso meio. Os estudos apresentados confirmam o quanto a população mundial pode estar em risco de adquirir doenças cardiovasculares e/ou a diabetes mellitus tipo 2.

Segundo Bray e Popkin (1998), as causas que explicam esse aumento no número de obesos no mundo, estão ligadas às mudanças no estilo de vida e nos hábitos alimentares. O aumento do consumo de alimentos gordurosos com alta densidade energética, e a diminuição na prática de exercícios físicos são os dois principais fatores ligados ao meio ambiente, que colaboram para o aumento da prevalência da obesidade.

Após apresentação de estudos acerca do excesso de peso e sua associação com os hábitos inadequados de alimentação, avançaremos a seguir com algumas investigações sobre a inatividade física em adolescentes.

Conforme dito em momento anterior deste estudo, o Ministério da Saúde considera a inatividade física como um dos fatores de risco mais importantes para DM2. Dessa forma apresentaremos a seguir estudos que evidenciaram o sedentarismo em adolescentes.

Estudo realizado sobre as tendências da atividade física vigorosa em adolescentes de 1986 a 2002 em sete países europeus (Alemanha, Áustria, Finlândia, Hungria, Noruega,

Escócia, Suécia e no País de Gales) mostrou que, naquele período, houve um aumento de 4 ou mais vezes na prática, por semana, de atividade física na Finlândia, enquanto que nos outros países não houve alteração (SAMDAL *et al.*, 2007). Ainda em países da União Europeia foi encontrada uma variabilidade na prevalência da prática de atividades físicas. Portugal apresentou uma prevalência de 40,7% de praticantes e a Finlândia e a Suécia mostraram prevalências ligeiramente superiores a 90% (MARTINEZ-GONZALEZ *et al.*, 2001).

Outra investigação, desta vez com adolescentes franceses mostrou um alto comportamento sedentário em um terço da amostra em ambos os sexos. Cerca de 74% dos rapazes faziam atividades fora da escola contra 58% das moças (WAGNER *et al.*, 2004). Já na Itália 71,1% dos adolescentes relataram a prática de atividade física extracurricular (La TORRE *et al.*, 2006).

Martínéz *et al.* (2007) investigaram a relação do nível de atividade física, pressão arterial e adiposidade corporal em adolescentes de 12 a 18 anos em Madri. Eles detectaram que 45,1% dos adolescentes são ativos e 25,3% inativos. Teixeira *et al.* (2008) analisaram sexo e idade associados às variações de atividade física em adolescentes portugueses de 10 a 18 anos. Foi observado que os rapazes eram mais ativos que as moças. Taxas elevadas de inatividade física foram muito prevalentes em adolescentes de 14 a 17 anos da Rússia (Denisova *et al.*, 2007).

Estudiosos orientais também tiveram a preocupação de investigar os hábitos de atividades físicas no seu continente. Li *et al.* (2007), na China, observaram que as recomendações de atividade física foram cumpridas por 56% dos adolescentes participantes. A média diária de sedentarismo nesses jovens foi de 6,4 horas. Já em Taiwan, embora 80% dos adolescentes terem relatado engajar-se em alguma atividade física, apenas 28,4% da amostra reuniu orientações recomendadas. A média de tempo sedentário desses adolescentes foi de 9,5 horas por dia (CHEN; HAASE; FOX, 2007).

Okely *et al.* (2008) realizaram um estudo sobre as alterações na atividade física de adolescentes australianos no período de 1985 a 2004. Participaram do estudo jovens de 12 a 15 anos, e constataram que houve um aumento da prevalência da atividade física de 11,7% a 20% no intervalo de 1985 a 2004.

A prática de atividades físicas pode ainda ser observada no continente americano. Estudos mostram que já em 1991, apenas 14% dos adolescentes praticavam algum exercício físico (BARBOSA, 1991). Pate *et al.* (1996) encontraram 14,1% de sedentarismo contra 22,8% de prática de atividades físicas em adolescentes norte-americanos. Priore (1998) por

sua vez, afirmou que 24,4% de adolescentes de 12 a 18 anos realizavam atividades físicas regularmente.

Souza e Duarte (2005) mostraram que, de acordo com um levantamento nacional nos Estados Unidos, aproximadamente 38,3% dos participantes não praticavam qualquer atividade física. No Canadá, Mo *et al.* (2005) investigaram jovens de 12 a 20 anos e observaram que 55,9% dos rapazes e 39,2% das moças eram fisicamente ativos.

Pérez *et al.* (2006) fizeram um estudo sobre a atividade física e o sobrepeso em adolescentes que vivem na fronteira mexicanoestadunidense. De acordo com a metodologia utilizada pouco mais de 7% dos estudantes de Matamoros e pouco mais de 9% dos estudantes do Vale do Rio Grande foram classificados como ativos em relação à atividade física.

Em Morelos – México, Caballero *et al.* (2007) fizeram um estudo longitudinal com jovens entre 12 e 17 anos. O estudo foi realizado em dois momentos (fevereiro de 1999 e outubro de 2000). No que diz respeito às horas diárias de prática de atividades físicas nesses jovens percebeu-se que, no primeiro momento eles passavam 1,39 horas/dia ativos e no segundo momento, 1,31 horas/dia.

Burbano, Fornasini e Acosta (2003) fizeram uma investigação com 197 adolescentes de colégios particulares e 105 de colégios estaduais com idades compreendidas entre 12 e 19 anos. Eles observaram que nas escolas particulares, as adolescentes passavam 1,20 horas/dia em atividades físicas contra 1,34 horas/dia nas escolas estaduais.

No Brasil, estudos de menores proporções como o de Farias Júnior (2002) e Souza *et al.* (2000) estão indicando valores de 60 a 67% de comportamento sedentário em regiões e populações específicas do Nordeste, Sul e Sudeste. Frutuoso, Bismarck-Nasr e Gambardella (2003) fizeram uma investigação em que a prática de exercícios físicos entre os meninos atingiu a média de  $3,6 \pm 1,2$  dias por semana e entre as meninas,  $2,4 \pm 1,5$  dias. A maioria dos garotos afirmou praticar atividade física intensa durante a semana, enquanto as adolescentes mostraram-se interessadas em atividade física moderada (51%) e intensa (49%).

Em investigação com crianças e adolescentes na cidade de Maceió, Silva *et al.* (2005) encontraram uma prevalência de 93,5% dos estudantes, sendo estes considerados como sedentários. Na cidade de Fortaleza, em estudo realizado com adolescentes de escolas públicas, Silva (2006) detectou que 75,3% dos participantes do seu estudo eram considerados sedentários. Estudo realizado em Recife (SOUZA; DUARTE, 2005) mostrou que 38,3% dos jovens participantes praticavam atividades físicas regulares e 26,2% eram sedentários.

Vários estudos foram realizados no estado de São Paulo. Reato *et al.* (2007) detectaram que 35% dos adolescentes em uma escola particular do município de Santo André

não praticavam atividades físicas. Ceschini (2007), por sua vez, em uma escola da rede estadual de ensino localizada no distrito de Vila Nova Cachoeirinha, registrou uma proporção de inatividade física nos adolescentes de 64,3%. Outra investigação em escola pública feita por Andrade (2001) no município de Ilhabela mostrou que 24,2% dos adolescentes eram muito ativos, 52,7% ativos e 24,2% pouco ativos, não sendo observado nenhum adolescente inativo.

Ainda em São Paulo, estudo feito com adolescentes do sexo masculino que estavam se apresentando na Junta de Alistamento Militar do Ibirapuera observou prática de alguma atividade esportiva em 81% dos indivíduos, sendo 58% sob forma de treinamento (ALVES *et al.*, 2000).

Avaliando a atividade física de indivíduos com mais de 12 anos de idade em amostra probabilística na cidade do Rio de Janeiro, Gomes, Siqueira e Sichieri (2001) revelaram que 59,8% dos homens e 77% das mulheres não realizavam atividade física no horário de lazer. Em estudo com adolescentes matriculados em escolas da rede estadual do município de Londrina – Paraná, Guedes *et al.* (2002) afirmaram que em média, adolescentes de ambos os sexos permaneceram por volta de 20 horas/dia inativos fisicamente, durante o período daquele estudo.

Encontramos ainda investigações que fizeram comparações entre os alunos das escolas públicas e particulares. Nobre *et al.* (2006) no município de São Paulo, afirmaram que o sedentarismo, observado em 15,4% dos alunos, foi mais prevalente nas escolas públicas que nas privadas, tanto no sexo feminino como no masculino (18,2% contra 12,3%). Por sua vez, no município de Lages, Região Serrana do Estado de Santa Catarina, Arruda e Lopes (2007) revelaram que a rede particular apresentou a menor proporção de adolescentes ativos (46,9%) e uma maior proporção de inativos (14,8%) e muito inativos (28,1%) quando comparados com os da rede pública.

É possível observarmos que o sedentarismo, a exemplo do excesso de peso também é um problema universal, atingindo os mais variados povos e nações. Validando, desta maneira, o que antes já dissemos: tanto o excesso de peso quanto o sedentarismo estão intimamente relacionados às mudanças no estilo de vida e às condições ambientais as quais estamos inseridos e, dessa forma, podemos realizar ações que venham controlar esse crescente aumento, mundial, no número de jovens acometidos por esses fatores de risco.

Existem ainda aqueles fatores que não dependem do estilo de vida ou das condições ambientais em que vivemos, sendo considerados como fatores de risco não-modificáveis. São eles: história familiar de DM2 em parentes de primeiro ou segundo grau e níveis elevados de

pressão arterial e glicemia. (ORTIZ; ZANETTI, 2001). Mostraremos a seguir dados relacionados a tais fatores.

Dados fornecidos pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 1993) apontam que familiares de primeiro grau de diabéticos tipo 2 apresentam de duas a seis vezes mais chances de vir a desenvolver diabetes do que controles sem história familiar. Essa herança tem sido observada em algumas populações norte-americanas (KARTER *et al.*, 1999), inglesas (ALCOLADO; ALCOLADO, 1991), francesas (THOMAS *et al.*, 1994), chinesas (LEE *et al.*, 2000) e japonesas (FUJISAWA *et al.*, 2004).

Sob este aspecto, alguns estudos foram realizados com a intenção de investigar os antecedentes familiares de DM2 em pessoas (jovens e adultos) já portadoras da doença. Alcolado e Alcolado (1991) realizaram um estudo sobre a importância da história materna em pacientes com DM2 na Grã-Bretanha. Eles detectaram que dos 1326 doentes, 26% tinham parentes de primeiro grau com a doença. Os dados foram obtidos através de um banco de dados existente e de um questionário enviado aos participantes. Os dados deste banco revelavam que havia 125 mães e 48 pais afetados. A partir do questionário postal, verificou-se que 82 mães e 34 pais tinham a doença.

Estudo realizado com 536 pacientes entre 35 e 74 anos com DM2, em 10 centros na França, realizado por Thomas *et al.* (1994), detectou que 218 pacientes tinham o componente familiar confirmado. Sessenta e seis por cento tinham pelo menos um parente diabético, 33% das mães e 17% dos pais de diabéticos tipo 2 tinham a doença.

No Brasil, Sucasas (1998) detectou em portadores da doença que 71,5% tinham pelo menos um parente de primeiro grau com DM2. Além disso, dos 116 analisados, 25% tinham mãe e pai, 15,5%, diabéticos. Em investigação com 48 pacientes com o diagnóstico de DM2 confirmado até os 20 anos de idade, Valdivia, Hidalgo e Zubiato (1990) detectaram 80% de familiares de 1º grau com a doença.

Crispim *et al.* (2006) investigaram a presença de história materna e paterna de DM2 entre familiares de 644 pacientes com a doença provenientes do sul do Brasil. Em geral, 76,6% dos pacientes reportaram ao menos um familiar de primeiro grau afetado. Além disso, 31,6% relataram história materna e 12,6% paterna. Os pacientes que tinham história familiar em mães e/ou pais apresentaram uma idade de diagnóstico da doença mais baixa quando comparados aos pacientes sem história familiar.

Em Ribeirão Preto, Ortiz e Zanetti (2001) fizeram uma investigação com os funcionários e docentes da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP). Participaram desse estudo 99 sujeitos, sendo que 72,8% não tinham

diabetes, 24,2% não sabiam informar e 3% eram portadores da doença. Em relação aos antecedentes familiares, 50,5% dos participantes afirmaram que tinham familiares com diabetes, sendo que 20,2% tinham familiares de primeiro grau com a doença.

Alguns autores se preocuparam em investigar casos de DM2 em populações que não tinham o diagnóstico da doença confirmado, mostrando dessa forma o risco que eles estão expostos de adquirir a doença futuramente.

O *Framingham Offspring Study* (MEIGS; CUPPLES; WILSON, 2000) investigou 2527 descendentes de 1303 famílias nucleares, das quais a prevalência de diabetes parentais foi de 24,6%. Nos descendentes, 10,5% tinham diabetes no parentesco materno, 11,5% no paterno e 1,7% em ambos.

Kim *et al.* (2004) avaliaram a agregação familiar de DM2 e a presença do excesso de transmissão materna da doença na Coreia. Os registros médicos de 56.492 indivíduos que freqüentaram o Centro de Promoção da Saúde foram examinados. Observou-se nesse estudo que aqueles que tinham pais com a doença possuíam 2,54 mais chances de desenvolver a doença. Aqueles com mães diabéticas tinham 3,10 mais chances.

Mais um estudo transversal foi realizado em Cartago, Costa Rica em pessoas de 15 a 75 anos que procuraram uma Clínica de Saúde durante o ano de 1998 para realizar uma glicemia de jejum por qualquer motivo. Quanto aos antecedentes familiares, as pessoas com parentes diabéticos tiveram 2,77 mais risco de apresentar glicemia elevada (ROSELLO-ARAYA, 2003). Kong *et al.* (2007), no Novo México, detectaram que para aqueles que sabiam da sua história de saúde, 69% tinham história familiar de DM2.

Em investigação sobre os fatores de risco para DM2 em escolas públicas da cidade de Fortaleza, Silva (2006) detectou 13,6% de DM2 em pais, 1,7% em irmãos, 34,5% em avós, 22,4% em tios e 4,6% em primos.

Com o que já foi mencionado, temos dados suficientes para perceber que há uma enorme preocupação acerca dos casos de DM2 em parentes, tanto em indivíduos com a doença quanto naqueles que ainda não tinham a doença diagnosticada.

Os resultados dos estudos com indivíduos sem DM2 confirmado reiteram a necessidade de investigar o fator antes que a doença se instale, auxiliando o indivíduo a se preocupar com os fatores passíveis de modificações para que ele não tenha, além do componente genético, outros fatores associados.

Destacam-se ainda como fatores de risco os valores elevados de pressão arterial e glicemia capilar. Em relação à pressão arterial observamos uma ampla variação na literatura em relação às diversas formas de classificação. Há aqueles estudiosos que classificam a

pressão arterial de acordo com o valor total em uma só medida e aqueles que consideram os valores em dias diferentes. Há ainda os que classificam de acordo com percentis e outros que consideram os valores das pressões sistólica e diastólica isoladamente.

Consequente, veremos que, independente da forma de classificação, o número de adolescentes com pressão arterial elevada vêm crescendo mundialmente, tornando-os mais propensos a adquirir doenças cardiovasculares e DM2.

Internacionalmente, na Europa, segundo Macedo, Trigueiros e Freitas (1997) a proporção de adolescentes portugueses com pressão arterial elevada ( $p \geq 90$ ) foi de 5,2%. No sul da Itália, Leccia *et al.* (1999) em estudo sobre a relação do sexo com a influência do tamanho corporal e maturação sexual sobre a pressão arterial em adolescentes, detectaram que os rapazes tinham níveis mais elevados de pressão arterial sistólica do que as moças (109/64mmHg x 103/63 mmHg).

Túri *et al.* (2008) fizeram um estudo com adolescentes de 11 a 16 anos na Hungria. Nessa investigação, a pressão arterial sistólica (PAS) aumentou linearmente com a idade e houve um platô em torno dos 15-16 anos em ambos os sexos. Houve aumentos semelhantes na pressão arterial diastólica (PAD) e na pressão arterial média (PAM).

Consoante a estes estudos, outros dois foram realizados em períodos longos na Rússia. O primeiro feito com jovens de 14 a 17 anos por Denisova *et al.* (2007) no período de 1989-2003, detectou que a hipertensão arterial diminuiu nos adolescentes de ambos os sexos. Rogacheva *et al.* (2007), por sua vez, investigaram adolescentes de 1995 a 2005 na República da Carélia. Eles observaram que a pressão arterial sistólica diminuiu estatisticamente entre os meninos (de 119 a 116 mmHg) e a PAD entre as meninas (de 64 a 59mmHg) e os meninos (de 62 a 59 mmHg).

Estudiosos dos continentes asiático e africano também se preocuparam com os níveis elevados de pressão arterial no público mais jovem. Agirbasli *et al.* (2008) analisaram as tendências no IMC, no tabagismo parental e na PA em um período de 15 anos em adolescentes turcos de 15 a 17 anos. Para isso foram feitos dois estudos, um em 1989-1990 e outro em 2004-2005. No primeiro período, 1989-1990, percebeu-se que 16% dos adolescentes foram classificados como hipertensos, havendo uma diminuição para 8% no período seguinte de 2004-2005. Saleh *et al.* (2000) detectaram 5% de hipertensão arterial em adolescentes do Kuwait.

A pressão arterial entre adolescentes urbanos de jovens da Índia foi investigada por Rao, Kanade e Kelkar (2007). Eles observaram pressão arterial sistólica elevada em 12% dos meninos e 9,7% das meninas. Wang *et al.* (2004) fizeram um estudo sobre a relação do índice

de massa corporal com a pressão arterial em adolescentes de Pequim. As taxas de prevalências de hipertensão nos adolescentes com sobrepeso foram de 19,7% e nos obesos de 24,2%. Investigação parecida ocorreu com adolescentes africanos (LONGO-MBENZA; LUKOKI-LUILA; M'BUYAMBA-KABANGU, 2007). Observou-se que os adolescentes obesos do sexo masculino tiveram maior pressão arterial que os não obesos. Além disso, 39% da variação da PAS nos rapazes foi explicada apenas pelo IMC.

Casos de hipertensão arterial também foram encontrados em jovens do Ocidente. Adrogué e Sinaiko (2001) relataram prevalência de 4,7% de hipertensão em adolescentes norte-americanos, sendo 2,7% de adolescentes com hipertensão sistólica e 2% diastólica. Sorof *et al* (2004) demonstraram um índice de 4,5% de hipertensão em adolescentes habitantes do Texas. Dois anos antes, Sorof *et al.* (2002) haviam indicado uma prevalência de 94% de hipertensão sistólica em adolescentes.

Dei-cas *et al.* (2000) avaliaram a PA em 363 adolescentes e encontraram que 4,7% das mulheres e 13% dos homens eram hipertensos. No México, 3% de crianças e adolescentes entre 7 e 19 anos eram hipertensos de acordo com Kong *et al.* (2007).

Em estudo sobre os valores médios da pressão arterial em escolares na Argentina, Poletti, Pizzorno e Barrios (2006) encontraram que a média de PAS foi de 110,0 mmHg e de PAD foi de 70,8 mmHg. A prevalência de PAD alta (3,9%) em um grupo total de jovens entre 6 e 18 anos na Colômbia foi o triplo da PAS alta (1,3%). (USCÁTEGUI PEÑUELA *et al.*, 2003).

No Brasil, um estudo realizado com 456 adolescentes (ROSA *et al.*, 2006) mostrou que 8,6% dos adolescentes apresentaram pré-hipertensão; 4,6% hipertensão arterial; 2,4% hipertensão sistólica e diastólica. Silva (2006), por sua vez, em estudo com adolescentes de 14 a 19 anos, na cidade de Fortaleza, encontrou uma prevalência de 26,8% de jovens classificados como pré-hipertensos, 9% como hipertensos e 6,3% como hipertensos graves.

Brandão *et al.* (1996) encontraram em adolescentes do município do Rio de Janeiro uma prevalência de 8,7%, considerando tanto aumentos isolados da pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica, quanto o aumento em ambas. Rosner *et al.* (2006) encontraram 2,4% de hipertensão sistólica isolada e 1,5% de hipertensão diastólica também no Rio de Janeiro.

Em Maceió, foram identificados 97 estudantes de 7 a 17 anos com pressão arterial sistólica e/ou diastólica no percentil  $\geq 95$ , determinando uma predominância de hipertensão arterial sistêmica de 7,7% na população estudada. (SILVA *et al.*, 2005). Em Belo Horizonte, analisando essa variável em crianças e adolescentes com idades de 6 a 18 anos, Oliveira *et al.*

(1999) encontraram uma prevalência de 3,9% de estudantes com pressão arterial no percentil  $\geq 95$ . No Rio Grande do Sul, Barros e Victora (1999) observaram uma proporção de 6,6% de adolescentes com níveis tensionais acima do percentil 95 para pressão diastólica e 12,9% para pressão sistólica. Em São Paulo, foi observada preponderância de 2,7% entre crianças e adolescentes. (ROMALDINI *et al.*, 2004).

Avaliando a pressão arterial em mais de uma medida, Moura *et al.* (2004), em estudo sobre a prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió detectaram que a PA elevada esteve presente em 9,41% dos participantes quando avaliadas as medidas isoladas (IC: 7,8 – 11,02). Quando considerada a média das duas medidas a prevalência foi de 7,7% (IC: 6,5 – 9,5). Estudo semelhante foi realizado em Cuiabá – MT (BORGES; PERES; HORTA, 2007) e os dados mostraram que a predominância de níveis pressóricos elevados foi de 8,7% na primeira medida e 2,3% na terceira medida, sendo essa diferença estatisticamente significativa.

Oliveira *et al.* (2006) realizaram uma investigação na qual aqueles indivíduos que apresentaram níveis pressóricos elevados na primeira medida foram reavaliados duas outras vezes em dias diferentes. Assim, dentre os 233 indivíduos que tiveram sua pressão arterial aferida, 89 (38,2%) apresentaram níveis pressóricos alterados, devendo ser avaliados mais duas vezes. Em Minas Gerais, na cidade de Barbacena, Rezende *et al.* (2003) detectaram hipertensão em 16,6% dos participantes na primeira medida, 4,6% na segunda e 2,5% na terceira medida.

Já no que diz respeito às alterações nos valores da glicemia, os critérios diagnósticos do diabetes baseiam-se, fundamentalmente, nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral. (GROSS *et al.*, 2002). Pesquisas com a mensuração da glicemia capilar, no entanto, têm demonstrado que o conhecimento da intolerância à glicose precocemente, pode postergar ou prevenir o desenvolvimento do DM2 (SBD, 2005).

A realização da glicemia capilar pode ser útil em investigações com uma amostra grande de participantes, selecionando aqueles que apresentam alguma alteração, para posterior confirmação ou não da doença através da glicemia venosa e/ou do teste oral de tolerância à glicose (TOTG).

Entre novembro de 1986 e julho de 1988 foi realizado um Estudo Multicêntrico sobre a Prevalência do Diabetes no Brasil em nove capitais brasileiras: Belém, Brasília, Fortaleza, João Pessoa, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo, sob a coordenação do Ministério da Saúde (MALERBI; FRANCO, 1992).

O inquérito foi realizado com uma amostra aleatória de 21.847 indivíduos com idades entre 30 e 69 anos, em duas fases. Na primeira, foi realizado um teste de rastreamento, baseado na determinação da glicemia capilar de jejum. Os indivíduos que apresentaram valores de glicemia capilar igual ou superior a 100 mg/dl foram convocados para participar da segunda fase, que consistiu na realização de uma sobrecarga de 75g de glicose e determinação da glicemia capilar duas horas após. Um sexto dos indivíduos que apresentaram valores de glicemia capilar de jejum inferior a 100 mg/dl também foram convocados, de forma aleatória, para participar da segunda fase. As glicemias foram classificadas de acordo com a catalogação do Ministério da Saúde. Os resultados mostraram que 7,8% tinham tolerância à glicose diminuída (TGD) e 7,6% tinham diabetes.

Outro estudo seguindo a mesma metodologia do Multicêntrico de 1988 foi realizado na cidade de Ribeirão Preto, São Paulo, com uma amostra aleatória de 1.473 indivíduos de 30 a 69 anos em 1999 (TORQUATO *et al.*, 2003). Nessa investigação, 7,7% tinham tolerância à glicose diminuída e 12,1% tinham diabetes.

Dois outros estudos utilizaram a glicemia capilar a fim de selecionar indivíduos para fazer o TOTG. Cruz-Filho *et al.* (2002) selecionaram 277 pessoas de forma aleatória em um posto de saúde do município de Niterói. Eles utilizaram como corte o valor da glicemia > 96 mg/dl e encontraram 32,5% dos participantes com glicemia elevada. Ortiz e Zanetti (2001) testaram a glicemia capilar de 99 sujeitos de uma Instituição de Ensino Superior. Destes, 33% tinham valores compreendidos entre 100 e 199 mg/dl, sendo recomendados a realizar a glicemia de jejum.

Na análise de Gross *et al.* (2002), os critérios diagnósticos empregados para os adultos podem ser adotados em crianças que não apresentam um quadro característico de descompensação metabólica. Com isso, Silva (2006) mensurou a glicemia capilar de adolescentes de escolas públicas da cidade de Fortaleza e detectou que 8,3% dos estudantes tinham glicemia capilar elevada.

Os estudos sobre a glicemia, mostrados nessa revisão, confirmam a importância da realização desse exame em estudos que investiguem fatores de risco para DM2, devido à seleção de indivíduos com valores de glicemia capilar elevados. Essa seleção nos permite conhecer os indivíduos que, posteriormente, podem vir a apresentar a doença, além de nos orientar para a realização de exames mais criteriosos como o TOTG que podem diagnosticar aqueles com tolerância diminuída à glicose ou até mesmo à doença.

A partir dos dados expostos, nesse capítulo, chamamos a atenção para a diferença marcante no número de estudos sobre os fatores de risco considerados modificáveis em

relação aos não-modificáveis. Mais ainda, percebemos o quanto o excesso de peso vem fazendo parte das pesquisas atuais, mundialmente, mostrando que a sua prevenção e controle pode postergar o desenvolvimento de diversos agravos à saúde, dentre eles o surgimento de DM2.

Outro fato digno de consideração é a escassez de estudos nacionais sobre a prevalência de DM2 em adolescentes e sobre os fatores de risco relacionados a essa doença no público mais jovem. Os estudos aqui apresentados mostram que os fatores de risco, embora não tenham sido estudados em conjunto, sinalizam que os jovens estão cada vez mais expostos ao risco de desenvolverem a doença, devido, principalmente, ao estilo de vida levado por eles. Dessa forma, reforçamos a importância desse estudo no tocante ao conhecimento dos fatores de risco para DM2 nos adolescentes das escolas particulares da cidade de Fortaleza, facilitando dessa forma a realização de ações que venham diminuir a incidência do acometimento dessa patologia no público mais jovem.

## 5 METODOLOGIA

### 5.1 Tipo de estudo

Este estudo caracteriza-se por ser do tipo transversal. Os estudos transversais de acordo com Polit, Beck e Hungler (2004) envolvem coletas de dados em um ponto do tempo, sendo assim, apropriados para descrever a situação, o status do fenômeno, ou as relações entre os fenômenos em um ponto fixo. Klein (2002) afirma ainda que esse tipo de estudo tem sido amplamente utilizado para investigar problemas de saúde pública, com os mais diversos propósitos, desde administrativos até analíticos.

### 5.2 Local do estudo, população e amostra

O estudo foi realizado em doze escolas particulares localizadas em Fortaleza - CE, nos meses de maio, junho, agosto e setembro de 2007. As escolas foram selecionadas com base nos seguintes dados.

A cidade de Fortaleza é dividida em seis regionais nas quais estão distribuídas escolas das redes municipal, estadual e particular. Segundo o Centro Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE), no ano de 2007, existia um total de 50.602 alunos, na faixa etária de 12 a 17 anos, matriculados nas escolas particulares. Os referidos alunos estavam distribuídos nas regionais conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1 - Distribuição do número de alunos matriculados nas escolas particulares de Fortaleza por regional na faixa etária de 12 a 17 anos. Fortaleza, 2007

| <b>REGIONAL</b> | <b>Número de alunos matriculados de 12 a 17 anos</b> |
|-----------------|--|
| I               | 3584   |
| II              | 25522  |
| III             | 4312   |
| IV              | 9239   |
| V               | 2467   |
| VI              | 5478   |
| <b>TOTAL</b>    | <b>50602</b>   |

Fonte: Centro Regional de Desenvolvimento da Educação (CREDE)

A partir dessas informações, calculou-se a amostra utilizando-se a fórmula para população infinita como se segue:

$$n = \frac{t^2 \cdot P \cdot Q}{e^2}$$

Onde:

n= tamanho da amostra

t= valor da distribuição de Student (t5%= 1,96);

P= 50%;

Q= 100-P;

e= erro amostral absoluto (e=4%)

Tendo em vista a variação na literatura do DM2 em adolescentes tomou-se uma prevalência de 50%. Além disso, esse valor proporciona um tamanho amostral máximo. Considerou-se ainda um erro amostral de 4% e um coeficiente de confiança de 95%.

Pensando em prováveis perdas de sujeitos e/ou informações, empregou-se uma margem de segurança de 20%, totalizando 720 adolescentes.

Após o cálculo da amostra total (n=720), esta foi dividida proporcionalmente por regionais levando em consideração o número de escolares matriculados na faixa etária prevista para o estudo. (Tabela 2).

Tabela 2 - Distribuição da amostra por regional de acordo com o número de adolescentes matriculados na faixa etária do estudo. Fortaleza, 2007.

| <b>REGIONAL</b> | <b>Número de alunos matriculados de 12 a 17 anos</b> | <b>Amostra por regional</b> |
|-----------------|--|-----------------------------|
| I               | 3584   | 51                          |
| II              | 25522  | 363                         |
| III             | 4312   | 61                          |
| IV              | 9239   | 131                         |
| V               | 2467   | 36                          |
| VI              | 5478   | 78                          |
| <b>TOTAL</b>    | <b>50602</b>   | <b>720</b>                  |

A idéia inicial desse estudo era selecionar duas escolas de cada regional em bairros distintos no que diz respeito à infra-estrutura e serviços, de modo a fornecer um panorama

bem abrangente de toda a cidade. Para isso, a amostra, após ser calculada por regional, foi dividida conforme mostra a tabela 3:

Tabela 3 - Distribuição prevista da amostra nas escolas de acordo com cada regional. Fortaleza – CE, 2007.

| <b>REGIONAL</b> | <b>Amostra por regional</b> | <b>Amostra por escolas</b> |
|-----------------|-----------------------------|----------------------------|
| I               | 51                          | 25<br>26                   |
| II              | 363                         | 181<br>182                 |
| III             | 61                          | 30<br>31                   |
| IV              | 131                         | 66<br>65                   |
| V               | 36                          | 18<br>18                   |
| VI              | 78                          | 39<br>39                   |
| <b>TOTAL</b>    | <b>720</b>                  | <b>720</b>                 |

A etapa seguinte consistiu na busca das escolas a serem investigadas. No entanto, para o acesso a estas, era necessário a autorização dos diretores de cada estabelecimento. Todavia, mesmo explicando detalhadamente os objetivos e a metodologia do estudo houve um grande número de recusas por parte dos diretores, alegando fatores como a exposição dos alunos, pesquisas anteriores sem retorno para a escola, além da retirada dos alunos da sala de aula, principalmente daqueles que estavam no ensino médio, por estarem em preparação para o vestibular.

Tais acontecimentos terminaram por modificar o planejamento inicial e assim a distribuição dos alunos por regionais seguiu a configuração mostrada, a seguir, na tabela 4.

Vale salientar que, devido à aceitação dos alunos durante a coleta de dados, ao final, a amostra foi composta por 794 adolescentes.

Tabela 4 - Distribuição real da amostra nas escolas participantes de acordo com cada regional. Fortaleza, 2007.

| <b>REGIONAIS</b> | <b>Escolas</b> | <b>Amostra por escola</b> |
|------------------|----------------|---------------------------|
| I                | A              | 64                        |
|                  | B              | 136                       |
| II               | C              | 104                       |
|                  | D              | 17                        |
|                  | E              | 90                        |
| III              | F              | 61                        |
|                  | G              | 65                        |
| IV               | H              | 94                        |
|                  | I              | 46                        |
| V                | J              | 35                        |
| VI               | K              | 31                        |
|                  | L              | 51                        |
| <b>TOTAL</b>     | <b>12</b>      | <b>794</b>                |

Nas regionais I e V os diretores apresentaram maior resistência em aceitar o estudo. Além disso, a faixa etária para essa discussão é de 12 a 17 anos, abrangendo alunos matriculados no ensino médio. Essas regionais são pequenas e localizadas em áreas com poucas opções de estabelecimentos escolares particulares que tenham desde o ensino infantil até o médio. Dessa forma, foi selecionada apenas uma escola em cada uma dessas regionais.

Já na regional II, em que a amostra necessária era composta por 363 alunos, apenas duas escolas não seriam suficientes para suprir a amostra necessária. Vale salientar que, nessa regional, onde estão localizados os bairros considerados nobres de Fortaleza, a dificuldade também foi muito grande, sendo visitadas mais de dez escolas no período da escolha. Foram

necessários quatro estabelecimentos para a realização do estudo e ainda assim faltaram dezesseis alunos para completar a amostra total dessa regional.

Em síntese, foram selecionadas doze escolas da rede particular, uma nas regionais I e V, duas nas regionais III, IV e VI e quatro na regional II, conforme mostra a tabela 4.

No que diz respeito à escolha dos alunos para participarem do estudo, considerou-se os seguintes critérios de inclusão: estar inserido na faixa etária de 12 a 17 anos; ter concordado em participar de todas as etapas do estudo; ter a autorização do representante legal confirmada através da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram excluídos do estudo os adolescentes que já possuíam o diagnóstico da doença confirmado ou que tivessem algum fator que interferisse diretamente na realização de qualquer etapa do estudo. As adolescentes que se encontravam visivelmente grávidas também foram excluídas por terem seus valores de peso, altura, pressão arterial e glicemia capilar possivelmente alterados pela gestação.

### **5.3 Coleta de dados**

Os dados foram coletados após o cumprimento das etapas a seguir:

1. Reuniões com os diretores para explicar os objetivos e a metodologia da pesquisa e obter a assinatura deles autorizando a realização do estudo nas instituições;
2. Envio do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da Universidade Federal do Ceará;
3. Treinamento rigoroso da equipe que realizou a coleta de dados, sendo esta composta pela pesquisadora e por alunos da graduação bolsistas PIBIC e IC/CNPq do Projeto Ações Integradas na Prevenção do DM2 do Departamento de Enfermagem da UFC;
4. Aferição do material a ser utilizado: balanças, glicosímetros e tensiômetros;

A coleta de dados ocorreu em dias previamente combinados com os diretores das escolas.

Em cada sala de aula foi dada uma explicação sobre os objetivos e a metodologia do estudo pela pesquisadora e, em seguida, entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para aqueles que mostravam o desejo de participar (Apêndice A). O Termo era levado para casa para que fossem devidamente assinados pelo aluno e pelos pais ou responsáveis que concordavam com a realização do estudo. No dia seguinte era realizado um

sorteio com aqueles que traziam o termo assinado (por eles e pelos pais), selecionando assim os participantes de cada escola.

A partir de então os alunos passavam por todas as etapas do estudo, que foram: responder a um formulário de entrevista, mensuração de peso, da altura, da pressão arterial e da glicemia capilar.

O formulário utilizado era semelhante ao do estudo de Silva (2006), sendo, para isso, revisado e sofrendo pequenas adaptações para se adequar à proposta atual (Apêndice B). Foram registrados no formulário dados pessoais, características sócio-demográficas, medidas de peso e altura, hábitos alimentares, valores de glicemia capilar e pressão arterial. A construção do instrumento foi baseada na diversidade dos fatores de risco presentes na literatura.

Os alunos levaram para casa, juntamente com o termo de consentimento, um questionário contendo perguntas sobre os casos de DM2 em familiares de primeiro e segundo graus, sobre a renda familiar e os valores de peso e altura informados pelos pais, dados utilizados para conhecer os antecedentes diabéticos e os casos de excesso de peso nos pais dos adolescentes. Esse questionário deveria ser respondido pelos próprios pais ou responsáveis pelo aluno (Apêndice C). Durante a entrega do questionário, aqueles que eram filhos adotivos e não tinham como obter as respostas relativas ao componente hereditário dos pais biológicos foram orientados a que colocassem apenas uma observação no questionário, deixando o item disponível em branco. Os pais dos alunos também receberam Termos de Consentimento Livre e Esclarecido, já que eles, também, seriam participantes da pesquisa a partir do momento em que se dispusessem a preencher o questionário. (Apêndice D).

Foram mensurados os valores de peso e altura e em seguida, calculado o índice de massa corporal (IMC). O peso foi verificado em tomada única com o auxílio de uma balança digital portátil com capacidade para registrar até 120 kg e com precisão de 0,1 kg. O aluno deveria estar descalço, vestindo roupas leves e não portando objetos que pudessem interferir no resultado da medida como bolsas, celulares, entre outros.

A altura foi determinada também em tomada única através de uma fita métrica milimetrada fixada à parede, com ponto zero ao nível do solo. Como auxílio, uma régua foi empregada, durante a medição da altura, sendo essa colocada sobre o topo da cabeça para se obter um ângulo reto com a parede durante a leitura. Os alunos deveriam estar em posição ortostática, com pés descalços e unidos, mantendo os calcanhares e a região occipital em contato com a fita.

Após a obtenção das medidas de peso e altura, partiu-se para cálculo do IMC, através da divisão do peso (em kg) pela altura (em metros) ao quadrado. A interpretação destes valores foi baseada na idade e no sexo dos pesquisadores conforme Cole *et al.* (2000).

Quanto à obtenção do nível glicêmico foi coletada uma gota de sangue capilar de um dos dedos da mão, através da inserção da ponta de uma agulha descartável apropriada para tal fim. As agulhas usadas foram desprezadas em caixas de material perfuro-cortante e estas, após atingirem seu limite máximo, foram devidamente descartadas no lixo do hospital mais próximo a escola. A leitura do valor da glicemia foi realizada por meio de um glicosímetro e de suas adequadas fitas-teste. Os resultados foram analisados conforme a recomendação do Ministério da Saúde (BRASIL, 2002).

A aferição da pressão arterial (PA) foi realizada com esfigmomanômetros aneróides encaminhados ao INMETRO previamente para avaliação e manguitos com a largura da borracha correspondente a 40% da circunferência do braço e o comprimento envolvendo 80 a 100% da circunferência do braço. Como a correta medida da PA em crianças e adolescentes requer um manguito apropriado para o tamanho do braço, o equipamento usado para a medida da PA incluiu manguitos de diferentes tamanhos.

As medidas foram realizadas três vezes, com intervalo de um minuto entre elas, sendo a média das duas últimas considerada a pressão arterial do indivíduo. (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006). O aluno deveria estar sentado, com o braço posicionado na altura do coração, apoiado, com a palma da mão voltada para cima e o cotovelo ligeiramente fletido. O manguito era colocado cerca de 2 a 3 cm acima da fossa antecubital, sem deixar folgas e o diafragma ficava livre de roupas. O braço direito foi preferido a fim de evitar falsa interpretação (NATIONAL HIGH BLOOD PRESSURE EDUCATION PROGRAM WORKING GROUP ON HIGH BLOOD PRESSURE IN CHILDREN AND ADOLESCENTS, 2004).

Conforme as V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006), os cuidados referentes ao repouso de pelo menos cinco minutos, evitar bexiga cheia, não ingerir café ou alimentos minutos antes da medida, manter as pernas descruzadas, os pés apoiados no chão, o dorso recostado na cadeira e relaxado, além de evitar a fala durante o procedimento, foram obedecidos.

Os resultados da verificação da PA foram analisados segundo as recomendações das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006), levando-se em consideração a classificação para crianças e adolescentes (com base na idade, na estatura e no sexo).

A fim de evitar possíveis alterações nos valores da pressão arterial e da glicemia devido ao nervosismo que pode ser ocasionado pelo fato de ter um pequeno furo realizado na ponta do dedo, a pressão arterial foi verificada após a realização da glicemia capilar, seguindo o aluno o seguinte percurso: entrevista - glicemia capilar - peso - altura - descanso - primeira pressão arterial - descanso - segunda pressão arterial - descanso - terceira pressão arterial - sala de aula.

Além disso, em busca de minimizar os vieses da pesquisa, cada componente da equipe que ajudou na construção do banco de dados ficou responsável pela mesma atividade em todas as doze escolas, além de terem recebido treinamento prévio rigoroso.

As informações sobre as práticas alimentares foram obtidas através de questionamentos sobre a preferência alimentar, a quantidade e a frequência da ingestão de alimento (Apêndice B).

No que diz respeito às atividades físicas e de lazer, os alunos foram indagados sobre a sua prática, o número de horas, a frequência e o tipo. Aqueles que praticavam exercícios físicos no mínimo três vezes por semana por um tempo igual ou superior a trinta minutos de acordo com Souza *et al.* (2003) foram tidos como ativos. A inatividade física (ou prática passiva) também foi calculada somando-se o tempo semanal dedicado à televisão.

#### **5.4 Análise dos dados**

Em momento anterior ao da análise, os dados sofreram dupla digitação por duas pessoas diferentes na tentativa de reduzir os vieses relacionados à digitação.

Os dados passaram por análise com base em literatura específica e apresentados em forma de tabelas. Foram calculadas as medidas estatísticas, média e desvio padrão, bem como medidas epidemiológicas, com o intuito de se fazer uma análise descritiva dos dados apurados. Para as análises de associação entre variáveis, o teste não-paramétrico de qui-Quadrado foi adotado. O nível de significância nos testes estatísticos permaneceu em 5%.

#### **5.5 Aspectos éticos**

O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará - COMEPE na reunião do dia 22 de março de 2007 e tem como número de protocolo 44/07. (Anexo G).

Seguindo as exigências das Diretrizes e Normas da Pesquisa em Seres Humanos, apresentadas na resolução 196/96 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), acerca das questões éticas da pesquisa, envolvendo seres humanos (BRASIL, 1996).

Cada participante recebeu informações detalhadas sobre a pesquisa e foi garantido o anonimato e a liberdade para participar do estudo ou dele desistir em qualquer momento, e teve como assegurado que a pesquisa não acarretaria quaisquer prejuízo ou complicações à sua pessoa.

Todos os participantes assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido em conformidade com as Diretrizes e Normas da Pesquisa em seres humanos e tiveram a autorização dos pais e/ou responsáveis.

## 6 RESULTADOS

Participaram do estudo 794 adolescentes, sendo que 455 (57,3%) eram do sexo feminino e 339 (42,7%) do sexo masculino. A idade variou de 12 a 17 anos, com média de 14 anos, sendo a maioria compreendida na faixa etária de 12 a 14 anos (424 - 53,4%). Em relação à série que estavam cursando, a grande maioria estava entre o 8º e o 9º ano do ensino fundamental (346 - 43,6%). Vale ressaltar que participaram do estudo alunos matriculados do 6º ano do Ensino Fundamental até o 3º ano do Ensino Médio. A tabela a seguir mostra a caracterização dos alunos de acordo com as variáveis sociodemográficas.

Tabela 5 - Caracterização dos adolescentes de escolas particulares segundo as variáveis sociodemográficas. Fortaleza, 2007.

| VARIÁVEIS                             | Nº  | %    | Estatística                |
|---------------------------------------|-----|------|----------------------------|
| <b>1. Sexo</b>                        |     |      |                            |
|                                       |     |      | IC – 95%                   |
| Feminino                              | 455 | 57,3 | 53,8% – 60,8%              |
| Masculino                             | 339 | 42,7 | 39,2% - 46,2%              |
| <b>2. Faixa Etária</b>                |     |      |                            |
|                                       |     |      | Média: 14,5 DP: 1,57       |
| 12 a 14 anos                          | 424 | 53,4 | Mínimo: 12 Máximo: 17,5    |
| 15 a 17 anos                          | 370 | 46,6 | P25:13,5 P50: 14,5 P75: 16 |
| <b>3. Série</b>                       |     |      |                            |
|                                       |     |      | IC – 95%                   |
| 6º e 7º ano                           | 123 | 15,5 | 13,1% - 18,2%              |
| 8º e 9º ano                           | 346 | 43,6 | 40,1% - 47,1%              |
| 1º, 2º e 3º ano                       | 325 | 40,9 | 37,5% - 44,5%              |
| <b>4. Renda *</b>                     |     |      |                            |
| < 1                                   | 92  | 11,6 |                            |
| 1 – 4                                 | 453 | 57,1 | Média: 4,02 DP: 3,80       |
| 4,1 – 8                               | 173 | 21,8 | Mínimo: 1,0 Máximo: 30,0   |
| 8,1 – 12                              | 42  | 5,3  | P25: 2,0 P50: 3,0 P75: 5,0 |
| > 12                                  | 34  | 4,3  |                            |
| <b>5. Nº de membros na residência</b> |     |      |                            |
|                                       |     |      |                            |
| Não responderam                       | 10  | 1,3  | 0,6% - 2,4%                |
|                                       | 656 | 82,6 | 79,8% - 85,2%              |
| 1 – 5                                 | 125 | 15,7 | 13,3% - 18,5%              |
| 6 – 10                                | 3   | 0,4  | 0,1% - 1,2%                |
| > 10                                  |     |      |                            |

**6. Com quem moram**

|                 |     |      |               |
|-----------------|-----|------|---------------|
| Não responderam | 5   | 0,6  | 0,2% - 1,6%   |
| Pais            | 657 | 82,7 | 79,9% - 85,3% |
| Avós            | 50  | 6,3  | 4,8% - 8,3%   |
| Tios            | 22  | 2,8  | 1,8% - 4,2%   |
| Outros          | 60  | 7,6  | 5,9% - 9,7%   |

**7. Mãe trabalha**

|                 |     |      |               |
|-----------------|-----|------|---------------|
| Não responderam | 42  | 5,3  | 3,9% - 7,1%   |
| Sim             | 471 | 59,3 | 55,8% - 62,7% |
| Não             | 281 | 35,4 | 32,1% - 38,8% |

**8. Pai trabalha**

|                 |     |      |               |
|-----------------|-----|------|---------------|
| Não responderam | 96  | 12,1 | 9,9% - 14,6%  |
| Sim             | 614 | 77,3 | 74,2% - 80,2% |
| Não             | 84  | 10,6 | 8,6% - 13,0%  |

**9. Estudante trabalha**

|                 |     |      |               |
|-----------------|-----|------|---------------|
| Não responderam | 16  | 2,0  | 1,2% - 3,3%   |
| Sim             | 31  | 3,9  | 2,7% - 5,6%   |
| Não             | 747 | 94,1 | 92,1% - 95,6% |

|       |     |       |   |
|-------|-----|-------|---|
| Total | 794 | 100,0 | - |
|-------|-----|-------|---|

\* Salário Mínimo: R\$ 380,00

Esses dados permitem observar que, a exemplo de outros estudos em diversas temáticas, as mulheres são mais participativas que os homens. A idade e a série que os alunos estavam cursando estão intimamente relacionadas, já que os alunos de escolas particulares normalmente seguem a faixa etária equivalente a série regularmente. Dessa forma percebe-se que a faixa etária predominante foi a de 12 a 14 anos e, conseqüentemente, as séries foram do 6º ao 9º ano. Além disso, durante a coleta dos dados foi possível observar que geralmente, o número de adolescentes participantes que cursavam o ensino médio (1º, 2º e 3º anos) era sempre menor que os do ensino fundamental (6º, 7º, 8º e 9º anos).

Em se tratando da renda familiar foi levado em consideração o valor do salário mínimo no período da realização do estudo, ou seja, R\$ 380,00. Assim como alguns outros dados, essa variável foi respondida pelos responsáveis através do questionário enviado à residência dos alunos. Porém, alguns participantes não responderam fazendo com que tivéssemos algumas perdas de informações importantes. A tabela 5 mostra que 92 (11,6%) dos pais/responsáveis pelos alunos não responderam positivamente a essa variável. Observou-se que, entre aqueles que responderam, a grande maioria tinha uma renda compreendida entre

um a quatro salários mínimos (453 - 57,1%). Desse número, 34 (4,3%) dos pais/responsáveis afirmaram ter uma renda mensal maior que doze salários mínimos.

Como os dados apresentam, muitos pais/responsáveis preferiram não responder a esse item do questionário. Tal comportamento fez com que se questionasse, se esses pais não quiseram responder sobre a renda da família por medo ou receio de expor tais dados, achando, talvez, que a privacidade deles estava sendo invadida. Além disso, outro dado mostrou-se digno de atenção: do total avaliado dos questionados, 92 alunos apresentaram uma renda inferior a um salário (R\$ 380,00), levantando outro questionamento: como lhes é possível manter uma família e proporcionar ensino em escola particular aos filhos com tal renda?

Quanto ao número de indivíduos que moravam nas residências dos participantes, igualmente, houve algumas perdas, pois os pais/responsáveis, em alguns casos, não quiseram responder. Sendo assim, 656 (85,6%) alunos conviviam com 1 a 5 membros na residência, seguido por 125 (15,7%) que tinham de 6 a 10 membros na mesma casa. Apenas 10 (1,3%) dos pais/responsáveis não responderam a esse item questionado. Da mesma forma, o questionário avaliou com quem os adolescentes moravam, e a grande maioria (657 - 82,7%) morava com os pais. Nesse item tivemos perda de informação em cinco questionários devido à falta da resposta.

Percebe-se que a grande maioria dos alunos morava com os pais. Vale salientar que essa resposta inclui os irmãos dos alunos, daí justificar-se o fato de 656 alunos morarem com até cinco pessoas, o que equivale a uma família composta por pais e até três filhos. O número de responsáveis que não responderam esses itens do questionário é pequeno e aqueles que não responderam talvez não o tenham feito por falta de vontade já que não apresentaram justificativa convincente para a ausência da resposta.

Em relação à ocupação profissional dos pais, mães e alunos, por serem dados informados pelos pais/responsáveis, também ocorreram prejuízo de informações, mais uma vez, por conta da carência de respostas desse item no questionário. Sendo assim, em relação à mãe, 471 (59,3%) afirmaram terem empregos fora de casa e 281 (35,4%) não tinham ocupação. Nesse item, 42 (5,3%) não responderam. Quanto aos pais, pode se observar que a grande maioria tinha alguma ocupação fora de casa (614 - 77,3%). Interessante salientar que o número de indivíduos que não responderam a esse item supera o número de pais que não tinham emprego, 96(12,1%) contra 84 (10,6%), respectivamente, propondo outra indagação, a de que, se aqueles pais que não responderam eram desempregados e tiveram receio de assumir isso por razões sociais.

Quanto à ocupação profissional dos alunos, de acordo com a tabela 5, a grande maioria (747 - 94,1%) não trabalhava, 16 (2,0%) não responderam e 31 (3,9%) trabalhavam. Vale ressaltar que, daqueles alunos que tinham alguma ocupação, a grande maioria ajudava os pais em empresas e comércios da família, não sendo um emprego formal, embora tivessem alguma gratificação financeira por aquela ajuda.

Tabela 6 - Distribuição dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes de escolas particulares. Fortaleza, 2007.

| <b>VARIÁVEIS</b>                                      | <b>Nº</b>  | <b>%</b>     | <b>IC - 95%</b> |
|---|------------|--------------|-----------------|
| <b>1. IMC</b>   |            |              |                 |
| Normal  | 606        | 76,3         | 73,2% - 79,2%   |
| Sobrepeso   | 158        | 19,9         | 17,2% - 22,9%   |
| Obesidade   | 30         | 3,8          | 2,6% - 5,4%     |
| <b>2. Atividade física</b>                            |            |              |                 |
| Sim   | 277        | 34,9         | 31,6% - 38,3%   |
| Não   | 517        | 65,1         | 61,7% - 68,4%   |
| <b>3. Pressão arterial</b>                            |            |              |                 |
| Normal  | 638        | 80,4         | 77,4% - 83,0%   |
| Limítrofe   | 80         | 10,1         | 8,1% - 12,4%    |
| Hipertensão   | 76         | 9,6          | 7,7% - 11,9%    |
| <b>4. Glicemia capilar</b>                            |            |              |                 |
| Normal  | 755        | 95,1         | 93,3% - 96,4%   |
| Exame duvidoso  | 39         | 4,9          | 3,6% - 6,7%     |
| <b>5. Antecedentes em familiares de 1º e 2º graus</b> |            |              |                 |
| Não resp.   | 61         | 7,7          | 6,0% - 9,8%     |
| Sim   | 406        | 51,1         | 47,6% - 54,7%   |
| Não   | 327        | 41,2         | 37,7% - 44,7%   |
| <b>Total</b>  | <b>794</b> | <b>100,0</b> | <b>---</b>      |

Em relação aos fatores de risco para DM2 investigados nessa discussão, a tabela 6 mostra o número de adolescentes expostos ao risco de adquirir a doença de acordo com cada fator. Acompanhando a classificação do IMC segundo Cole *et al.* (2000) dentre os 794 adolescentes participantes, 188 (23,7%) tiveram o IMC elevado, sendo 158 (19,9%) classificados como sobrepeso e 30 (3,8%) como obesos. Quanto à prática de exercícios físicos pelos alunos averiguou-se que a grande maioria era considerada sedentária (517 - 65,1%).

Esses resultados estão de acordo com Repetto, Rizzoli e Bonatto (2003) ao afirmarem que nos dias atuais, com a facilidade existente para se obter alimentos e o padrão de vida cada vez mais sedentário, as pessoas comem cada vez mais e se movimentam cada vez menos, levando a um superávit calórico, favorecendo a obesidade e tornando-se dessa forma uma ameaça que cresce como uma gigantesca onda e ameaça a saúde dos habitantes da maioria das nações.

Embora predomine na idade adulta, a hipertensão arterial em crianças e adolescentes não é desprezível. Ela varia amplamente nos relatos de diversos autores nacionais e estrangeiros, de 1% a 13%, dependendo, sobretudo, da metodologia empregada (OLIVEIRA *et al.*, 1999). Nessa investigação, os resultados da verificação da pressão arterial foram analisados segundo as recomendações das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006), levando-se em consideração a classificação para crianças e adolescentes (com base na idade, na estatura e no sexo). Dessa forma, observou-se que 156 (19,7%) adolescentes tinham os valores da pressão arterial fora dos padrões de normalidade, sendo 80 (10,1%) classificados como limítrofe e 76 (9,6%) como hipertensão estágio I.

Os valores de glicemia capilar são fundamentais para identificação de casos prováveis de DM2. Neste estudo 95,1% dos adolescentes tiveram a glicemia dentro dos padrões de normalidade e 4,9% foram classificados como exame duvidoso, que, de acordo com o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002), trata-se de glicemia capilar em jejum (4 horas) entre 101 e 125 mg/dl ou glicemia capilar sem jejum entre 141 e 199 mg/dl.

Além dos fatores já abordados, os antecedentes familiares de DM também são considerados como fatores de risco predisponentes para DM2 nos adolescentes. Bandeira e Forti (1998) já afirmavam que no DM2 o componente genético é forte, o que é demonstrado pela possibilidade cinco a dez vezes maior de um paciente com história familiar desenvolver a doença em relação à população geral. Dessa forma a tabela 6 mostra os casos da patologia nos familiares de primeiro e segundo grau dos jovens participantes do estudo. Conforme dito anteriormente, essas informações foram dadas pelos pais/responsáveis pelos alunos através do questionário enviado ao domicílio, havendo, portanto, falta de resposta em alguns itens.

De acordo com a tabela 6 foram observados casos de diabetes em 406 (51,1%) familiares de primeiro e segundo grau, ressaltando, ainda, que 61 (7,7%) pais/responsáveis não responderam esse item do questionário. Vale salientar que esses dados foram informados pelos pais/responsáveis dos/pelos alunos, não sendo realizado nenhum tipo de teste ou exame que comprovasse a presença da doença nos familiares dos participantes.

Tabela 7 - Associação do fator de risco excesso de peso com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.

| CLASSIFICAÇÃO IMC             |        |      |           |      |           |     |                  |      |
|-------------------------------|--------|------|-----------|------|-----------|-----|------------------|------|
|                               | Normal |      | Sobrepeso |      | Obesidade |     | x <sup>2</sup> * | p**  |
|                               | N      | %    | N         | %    | N         | %   |                  |      |
| <b>Sexo</b>                   |        |      |           |      |           |     |                  |      |
| Masculino                     | 250    | 73,7 | 73        | 21,5 | 16        | 4,7 | 2,69             | 0,25 |
| Feminino                      | 356    | 78,2 | 85        | 18,7 | 14        | 3,1 |                  |      |
| <b>Idade</b>                  |        |      |           |      |           |     |                  |      |
| 12-14 anos                    | 321    | 75,7 | 89        | 21,0 | 14        | 3,3 | 1,13             | 0,56 |
| 15-17 anos                    | 285    | 77,0 | 69        | 18,6 | 16        | 4,3 |                  |      |
| <b>Série</b>                  |        |      |           |      |           |     |                  |      |
| 6 e 7 anos                    | 89     | 72,4 | 31        | 25,2 | 3         | 2,4 | 3,13             | 0,53 |
| 8 e 9 anos                    | 265    | 76,6 | 67        | 19,4 | 14        | 4,0 |                  |      |
| 1, 2 e 3 anos                 | 252    | 77,5 | 60        | 18,5 | 13        | 4,0 |                  |      |
| <b>Renda (salário mínimo)</b> |        |      |           |      |           |     |                  |      |
| < 1                           | 70     | 76,1 | 18        | 19,6 | 4         | 4,3 | 7,19             | 0,51 |
| 1-4                           | 354    | 78,1 | 85        | 18,8 | 14        | 3,1 |                  |      |
| 4,1-8                         | 129    | 74,6 | 37        | 21,4 | 7         | 4,0 |                  |      |
| 8,1-12                        | 30     | 71,4 | 8         | 19,0 | 4         | 9,5 |                  |      |
| > 12                          | 23     | 67,6 | 10        | 29,4 | 1         | 2,9 |                  |      |

x<sup>2</sup>\*: Chi-square p \*\*: valor de p.

Os dados da tabela 7 permitem observar que os casos de sobrepeso predominaram em jovens do sexo feminino (85 - 18,7%), com idades compreendidas na faixa etária de 12-14 anos (89 - 21%), que cursavam o oitavo e o nono anos (67 - 19,4%) e com renda familiar compreendida na faixa de um a quatro salários mínimos (85 - 18,8%). Já os casos de obesidade foram mais preeminentes nos jovens do sexo masculino (16 - 4,7%), na faixa etária de 15 a 17 anos (16 - 4,3%), também estudantes do oitavo e do nono anos (14 - 4,0%) e com renda de 1 a 4 salários mínimos (14 - 3,1%). Em conformidade com os valores de 'p' representados na tabela 3, não houve associação, estatisticamente significativa, entre as variáveis estudadas (p>0,05).

Tabela 8 - Associação do fator de risco inatividade física com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.

| <b>ATIVIDADE FÍSICA</b>       |                |          |                    |          |                       |            |
|-------------------------------|----------------|----------|--------------------|----------|-----------------------|------------|
|                               | <b>Prática</b> |          | <b>Não prática</b> |          | <b>x<sup>2</sup>*</b> | <b>p**</b> |
|                               | <b>N</b>       | <b>%</b> | <b>N</b>           | <b>%</b> |                       |            |
| <b>Sexo</b>                   |                |          |                    |          |                       |            |
| Masculino                     | 162            | 47,8     | 177                | 52,2     | 43,3                  | 0,000      |
| Feminino                      | 115            | 25,3     | 340                | 74,7     |                       |            |
| <b>Idade</b>                  |                |          |                    |          |                       |            |
| 12-14 anos                    | 145            | 34,2     | 279                | 65,8     | 0,18                  | 0,66       |
| 15-17 anos                    | 132            | 35,7     | 238                | 64,3     |                       |            |
| <b>Série</b>                  |                |          |                    |          |                       |            |
| 6 e 7 anos                    | 33             | 26,8     | 90                 | 73,2     | 4,54                  | 0,10       |
| 8 e 9 anos                    | 122            | 35,3     | 224                | 64,7     |                       |            |
| 1, 2 e 3 anos                 | 122            | 37,5     | 203                | 62,5     |                       |            |
| <b>Renda (salário mínimo)</b> |                |          |                    |          |                       |            |
| < 1                           | 37             | 40,2     | 55                 | 59,8     | 5,92                  | 0,20       |
| 1-4                           | 142            | 31,3     | 311                | 68,7     |                       |            |
| 4,1-8                         | 68             | 39,3     | 105                | 60,7     |                       |            |
| 8,1-12                        | 16             | 38,1     | 26                 | 61,9     |                       |            |
| > 12                          | 14             | 41,2     | 20                 | 58,8     |                       |            |

x<sup>2</sup>\*: Chi-square p \*\*: valor de p.

Em relação ao sedentarismo, a tabela 8 mostra que as adolescentes eram mais inativas (340 - 74,7%), sendo  $p < 0,05$ . A faixa etária com mais jovens sedentários foi a de 12 a 14 anos (279 - 65,8%), alunos do oitavo e do nono anos (224 - 64,7%) e com renda compreendida na faixa de 1 a 4 salários mínimos (311 - 68,7%), sendo essas três variáveis sem diferença significativa conforme os respectivos valores de 'p' ( $> 0,05$ ).

Pelos dados, observa-se que as adolescentes e os alunos mais jovens (12-14 anos) eram mais inativos. Sendo considerados como inativos aqueles que não praticavam nenhum tipo de exercício ou o praticavam menos de três vezes por semana e por um tempo inferior a trinta minutos (SOUZA *et al.*, 2003). Durante a coleta de dados percebemos que vários garotos praticavam esportes (futebol, voleibol, natação) freqüentemente. Esse fator pode ter contribuído para o maior número de inativos entre as garotas.

O sedentarismo nos mais jovens pode ter sido influenciado pelo fato de eles não serem tão interessados nos exercícios físicos, pela pouca idade, ou ainda, por dependerem de responsáveis para acompanhá-los nas academias. Os jovens de 15 a 17 anos normalmente já

são menos acompanhados pelos pais, usam transportes coletivos e têm, portanto, maior oportunidade de frequentar academias.

Tabela 9 - Associação do fator de risco pressão arterial elevada com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.

| CLASSIFICAÇÃO PRESSÃO ARTERIAL |        |      |           |      |             |      |                  |       |
|--------------------------------|--------|------|-----------|------|-------------|------|------------------|-------|
|                                | Normal |      | Limítrofe |      | Hipertensão |      | x <sup>2</sup> * | p**   |
|                                | N      | %    | N         | %    | N           | %    |                  |       |
| <b>Sexo</b>                    |        |      |           |      |             |      |                  |       |
| Masculino                      | 257    | 75,8 | 48        | 14,2 | 34          | 10,0 | 11,43            | 0,003 |
| Feminino                       | 381    | 83,7 | 32        | 7,0  | 42          | 9,2  |                  |       |
| <b>Idade</b>                   |        |      |           |      |             |      |                  |       |
| 12-14 anos                     | 343    | 80,9 | 39        | 9,2  | 42          | 9,9  | 0,83             | 0,65  |
| 15-17 anos                     | 295    | 79,7 | 41        | 11,1 | 34          | 9,2  |                  |       |
| <b>Série</b>                   |        |      |           |      |             |      |                  |       |
| 6 e 7 anos                     | 103    | 83,7 | 7         | 5,7  | 13          | 10,6 | 3,71             | 0,44  |
| 8 e 9 anos                     | 272    | 78,6 | 40        | 11,6 | 34          | 9,8  |                  |       |
| 1, 2 e 3 anos                  | 263    | 80,9 | 33        | 10,2 | 29          | 8,9  |                  |       |
| <b>Renda (salário mínimo)</b>  |        |      |           |      |             |      |                  |       |
| < 1                            | 73     | 79,3 | 9         | 9,8  | 10          | 10,9 | 3,83             | 0,87  |
| 1-4                            | 365    | 80,6 | 49        | 10,8 | 39          | 8,6  |                  |       |
| 4,1-8                          | 139    | 80,3 | 17        | 9,8  | 17          | 9,8  |                  |       |
| 8,1-12                         | 33     | 78,6 | 4         | 9,5  | 5           | 11,9 |                  |       |
| > 12                           | 28     | 82,4 | 1         | 2,9  | 5           | 14,7 |                  |       |

x<sup>2</sup>\*: Chi-square p \*\*: valor de p.

Conforme dito em momento anterior, os adolescentes participantes tiveram sua pressão arterial aferida e classificada de acordo com as recomendações das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006) e foram então enquadrados nas categorias normal, limítrofe e hipertensão arterial estágio I. A tabela 9 mostra que em relação à classificação limítrofe, o sexo mais prevalente foi o masculino (48 - 14,2%), sendo essa associação estatisticamente significativa ( $p < 0,05$ ). A faixa etária foi de 15 a 17 anos (41 - 11,1%), a série também foi entre o oitavo e o nono anos (40 - 11,6%) e a renda familiar de um a quatro salários mínimos (49 - 10,8%). Já em relação à classificação hipertensão, o sexo feminino foi predominante (42 - 9,2%), com idade entre 12 e 14 anos (42 - 9,9%), também entre o oitavo e o nono anos (34 - 9,8%) e com renda de um a

quatro salários mínimos (39 - 8,6%). Vale salientar que nas duas classificações as variáveis idade, série e renda não tiveram associação com a pressão arterial dos adolescentes de acordo com os valores de  $p$  ( $>0,05$ ).

Tabela 10 - Associação do fator de risco glicemia capilar elevada com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.

| <b>GLICEMIA CAPILAR</b>           |               |          |                 |          |                             |                         |
|-----------------------------------|---------------|----------|-----------------|----------|-----------------------------|-------------------------|
|                                   | <b>Normal</b> |          | <b>Duvidosa</b> |          | <b><math>\chi^2</math>*</b> | <b><math>p</math>**</b> |
|                                   | <b>N</b>      | <b>%</b> | <b>N</b>        | <b>%</b> |                             |                         |
| <b>Sexo</b>                       |               |          |                 |          |                             |                         |
| Masculino                         | 322           | 95,0     | 17              | 5,0      | 0,01                        | 0,90                    |
| Feminino                          | 433           | 95,2     | 22              | 4,8      |                             |                         |
| <b>Idade</b>                      |               |          |                 |          |                             |                         |
| 12-14 anos                        | 398           | 93,9     | 26              | 6,1      | 2,9                         | 0,08                    |
| 15-17 anos                        | 357           | 96,5     | 13              | 3,5      |                             |                         |
| <b>Série</b>                      |               |          |                 |          |                             |                         |
| 6 e 7 anos                        | 116           | 94,3     | 7               | 5,7      | 9,41                        | 0,009                   |
| 8 e 9 anos                        | 321           | 92,8     | 25              | 7,2      |                             |                         |
| 1, 2 e 3 anos                     | 318           | 97,8     | 7               | 2,2      |                             |                         |
| <b>Renda<br/>(salário mínimo)</b> |               |          |                 |          |                             |                         |
| < 1                               | 83            | 90,2     | 9               | 9,8      | 5,80                        | 0,21                    |
| 1-4                               | 433           | 95,6     | 20              | 4,4      |                             |                         |
| 4,1-8                             | 165           | 95,4     | 8               | 4,6      |                             |                         |
| 8,1-12                            | 41            | 97,6     | 1               | 2,4      |                             |                         |
| > 12                              | 33            | 97,1     | 1               | 2,9      |                             |                         |

$\chi^2$ \*: Chi-square  $p$  \*\*: valor de  $p$ .

A tabela 10 mostra que a glicemia capilar esteve elevada predominantemente nos jovens do sexo masculino (22- 4,8%), com idades compreendidas entre 12 e 14 anos (26 - 6,1%) e com renda compreendida entre um e quatro salários mínimos (20 - 4,4%), embora as associações não tenham sido significativas estatisticamente ( $p>0,05$ ). Estudantes do oitavo e do nono ano (25 - 7,2%) tiveram suas glicemias fora dos padrões de normalidade, tendo o valor de  $p$  significativo ( $p= 0,009$ ).

Ainda assim, não se haja encontrado nenhum valor de glicemia muito sugestivo de diabetes, apareceram valores duvidosos, principalmente em adolescentes mais jovens (12-14

anos). Esse resultado sinaliza um alerta ao possível aumento dessas glicemias com o passar dos anos, tornando esses jovens possíveis adultos diabéticos.

Tabela 11 - Associação do fator de risco antecedentes familiares em primeiro e segundo grau com as variáveis sexo, idade, série e renda dos adolescentes participantes. Fortaleza, 2007.

| ANTECEDENTES FAMILIARES       |               |      |     |      |     |      |                 |                 |
|-------------------------------|---------------|------|-----|------|-----|------|-----------------|-----------------|
|                               | Não respondeu |      | Sim |      | Não |      | x <sup>2*</sup> | p <sup>**</sup> |
|                               | N             | %    | N   | %    | N   | %    |                 |                 |
| <b>Sexo</b>                   |               |      |     |      |     |      |                 |                 |
| Masculino                     | 25            | 7,4  | 171 | 50,4 | 143 | 42,2 | 0,27            | 0,87            |
| Feminino                      | 36            | 7,9  | 235 | 51,6 | 184 | 40,4 |                 |                 |
| <b>Idade</b>                  |               |      |     |      |     |      |                 |                 |
| 12-14 anos                    | 30            | 7,1  | 217 | 51,2 | 177 | 41,7 | 0,50            | 0,77            |
| 15-17 anos                    | 31            | 8,4  | 189 | 51,1 | 150 | 40,5 |                 |                 |
| <b>Série</b>                  |               |      |     |      |     |      |                 |                 |
| 6 e 7 anos                    | 15            | 12,2 | 56  | 45,5 | 52  | 42,3 | 4,80            | 0,30            |
| 8 e 9 anos                    | 24            | 6,9  | 180 | 52,0 | 142 | 41,0 |                 |                 |
| 1, 2 e 3 anos                 | 22            | 6,8  | 170 | 52,3 | 133 | 40,9 |                 |                 |
| <b>Renda (salário mínimo)</b> |               |      |     |      |     |      |                 |                 |
| < 1                           | 12            | 13,0 | 41  | 44,6 | 39  | 42,4 | 17,4            | 0,02            |
| 1-4                           | 36            | 7,9  | 217 | 47,9 | 200 | 44,2 |                 |                 |
| 4,1-8                         | 10            | 5,8  | 100 | 57,8 | 63  | 36,4 |                 |                 |
| 8,1-12                        | 3             | 7,1  | 23  | 54,8 | 16  | 38,1 |                 |                 |
| > 12                          | 0             | 0,0  | 25  | 73,5 | 9   | 26,5 |                 |                 |

x<sup>2\*</sup>: Chi-square p<sup>\*\*</sup>: valor de p.

Os adolescentes do sexo feminino apresentavam mais casos de antecedentes familiares de primeiro e segundo grau do que os do sexo masculino (171 - 50,4% contra 235 - 51,6%), a faixa etária com mais casos foi a de 12 a 14 anos (217 - 51,2%), 180 adolescentes que tinham familiares com a doença cursavam o oitavo ou o nono ano e 217 (47,9%) tinham renda familiar entre um e quatro salários mínimos. Vale salientar que apenas a variável renda teve seu valor de 'p' estatisticamente significante.

Tabela 12 - Distribuição do número de fatores de risco para DM2 para cada adolescente participante. Fortaleza, 2007.

| <b>FATORES DE RISCO</b>  |            |              |                 |
|--------------------------|------------|--------------|-----------------|
| <b>Número de fatores</b> | <b>N</b>   | <b>%</b>     | <b>IC – 95%</b> |
| Nenhum                   | 83         | 10,5         | 8,5% - 12,8%    |
| Um fator                 | 268        | 33,8         | 30,5% - 37,2%   |
| Dois fatores             | 311        | 39,2         | 35,8% - 42,7%   |
| Três fatores             | 113        | 14,2         | 11,9% - 16,9%   |
| Quatro fatores           | 18         | 2,3          | 1,4% - 3,6%     |
| Cinco fatores            | 1          | 0,1          | 0,0% - 0,8%     |
| <b>Total</b>             | <b>794</b> | <b>100,0</b> | <b>--</b>       |

Foram avaliados cinco fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2: excesso de peso, sedentarismo, antecedentes familiares em primeiro e segundo graus, pressão arterial elevada e glicemia capilar elevada. Em relação ao número de fatores de risco apresentados por cada adolescente, 10,5% deles não tinham nenhum dos fatores investigados, mostrando que eles não estavam, portanto, expostos ao risco de adquirir DM2. No entanto, 33,8% dos jovens tinham pelo menos um fator, 39,2% dois, 14,2% três e 2,3% quatro fatores associados.

Apenas um adolescente tinha os cinco fatores presentes, estando esse jovem, portanto, com grande chance de adquirir a doença e sendo, dessa forma, um forte candidato a intervenções a fim de minimizar esse risco.

## 7 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Organização Mundial da Saúde estima que a prevalência de obesidade seja de 4,8% em países em desenvolvimento, 17,1% em economias de transição e 20,4% em países com uma economia desenvolvida (WHO, 1998). Quando se trata do público jovem esta tem adquirido proporções epidêmicas em nível mundial. Atualmente, acredita-se que existam 22 milhões de jovens com sobrepeso, e só nos Estados Unidos a porcentagem têm-se duplicado nas últimas três décadas (GUNCZLER, 2006). Segundo o *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) (MOKDAD, 1999) nos Estados Unidos, num período de 18 anos, de 1976-1994, a obesidade aumentou 19,9%, e de 1991 a 1998, 17,9%, sendo mais alta entre as idades mais jovens.

Conforme a *First National Health and Nutrition Examination Survey*, (NHANES I), nos Estados Unidos, mais de 26,5% dos adolescentes brancos apresentavam-se em risco ou com sobrepeso, sendo essa frequência superior a 40% em americanos e negros não hispânicos (OGDEN *et al.*, 2002). Entre 1980 e 1994 o aumento foi acentuado, chegando a 137% entre os meninos. Segundo o *III National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES III/ 1988-1994), a prevalência de sobrepeso em adolescentes norte-americanos entre 12 e 17 anos foi de 10,6% (TROIANO; FLEGAL, 1998) e de obesidade para esses adolescentes foi de 12,8% para o sexo masculino e 8,8% para o sexo feminino. (MONTEIRO, 1998).

Esse número elevado de excesso de peso é ainda maior em certos grupos étnicos como é o caso dos jovens de raça negra, em que se observam 21,5% de indivíduos com sobrepeso e de jovens de origem latino-americana nascidos nos EUA, em que 21,8% são obesos. Estudos realizados no Canadá (O'LOUGHLIN *et al.*, 1998) e nos Estados Unidos (McMURRAY *et al.*, 2000) mostraram ainda que mais de 30% dos adolescentes analisados apresentaram excesso de peso. Na Califórnia, 29% de adolescentes de 12 a 17 anos foram considerados com excesso de peso (AHN; JUON; GITTELSON, 2008).

Na Europa, de 1995 a 2004, Rogacheva *et al.* (2007) não encontraram alterações significativas no IMC dos adolescentes na República da Carélia, Rússia. Já em Sardenha, na Itália, 18,6% de adolescentes entre 11 e 15 anos apresentaram excesso de peso, sendo 14,9% classificados como sobrepeso e 3,7% como obesidade (VELLUZI *et al.*, 2007). Gutiérrez-Fisac (1999) detectaram 8% de sobrepeso e 3% de obesidade em adolescentes espanhóis.

Os resultados da nossa investigação mostraram que, em relação ao excesso de peso, 23,7% dos adolescentes estavam com o IMC elevado, sendo 19,9% com sobrepeso e 3,8% com obesidade.

Os estudos internacionais mostrados até o momento, nessa discussão, e os resultados dessa investigação corroboram com o crescente aumento do número de casos de excesso de peso nos países desenvolvidos, conforme estimativa da própria WHO, mencionada no início do presente capítulo. Além disso, pôde se observar que a prevalência de excesso de peso, internacionalmente, supera os resultados aqui apurados em praticamente todos os estudos. Vale observar que essa diferença já era vista há mais de três décadas, fazendo com que se acredite, atualmente, que com a mudança mundial no estilo de vida da população, essa discrepância possa ser ainda maior.

Ainda em se tratando de estudos internacionais, pesquisas realizadas nas Américas Central e do Sul mostram valores inferiores aos encontrados nesta investigação e nos países desenvolvidos da América do Norte e da Europa. Em Matamoros, México, Pérez *et al.* (2006) detectaram 15% de risco para obesidade em adolescentes. A *World Health Organization* (WHO, 1997) estimou 2,1% de obesidade em adolescentes da Nicarágua. Alvarez *et al.* (1980) encontraram 12,5% de sobrepeso em jovens de Medellín - Colômbia e Burbano, Fornasini e Acosta (2003) observaram 9,0% de excesso de peso, sendo 8,3% de sobrepeso e 0,7% de obesidade. Já no Chile, Burrows *et al.* (2007) detectaram 19% de jovens com sobrepeso e a WHO (1997) estimou 10,3% de excesso de peso no público infantil e juvenil.

Dois estudos realizados na América Central, contrariando poucas prevalências de excesso de peso encontradas naquela região, superaram bastante os resultados encontrados na presente pesquisa. Venegas *et al.* (2003) detectaram 33,2% de obesidade nível I e 2,0% de nível II em jovens de 12 a 16 anos de Porto Rico. Caballero *et al.* (2007), por sua vez, obtiveram os casos de excesso de peso em dois momentos diferentes, com um intervalo de quase dois anos, e em ambos encontraram altas predominâncias de excesso de peso (37,2% na primeira avaliação e 35,5% na segunda).

As inquirições realizadas no continente asiático, a exemplo da maioria das realizadas nas Américas Central e do Sul, mostraram prevalências de excesso de peso inferiores às observadas neste estudo. Rampal *et al.* (2007) encontraram 8,2% de sobrepeso em estudantes de uma escola secundária do Distrito Klang, em Selangor. Participaram desse estudo jovens malaios, indianos e chineses e o excesso de peso foi prevalente em 10,7% dos malaios, 7,1% dos indianos e 5,9% dos chineses.

Na Turquia, Agirbasli *et al.* (2008) investigaram o excesso de peso de 640 adolescentes em períodos diferentes (em 1989-1990 e 2004-2005). No primeiro momento os adolescentes tinham apenas 4,9% de excesso de peso, sendo 4,2% de sobrepeso e 0,7% de obesidade. Com o passar dos anos essa prevalência aumentou para 19,2%, com 15,8% de

sobrepeso e 3,4% de obesidade. Esse considerável aumento, embora ainda seja menor que os resultados desta investigação, mostram que as mudanças no estilo de vida daquela população durante o intervalo de 1990 a 2005 podem ter contribuído satisfatoriamente para o aumento dos casos de excesso de peso.

Esse crescente aumento, em períodos diferentes, também, foi observado no estudo de Hong *et al.* (2007). Em 2002 eles descobriram, através do referido estudo, 5,0% de sobrepeso e 0,6% de obesidade, aumentando em 2004 para 11,7% e 2,0%, respectivamente.

No Brasil, também há várias décadas é possível se observar o aparecimento de excesso de peso no público jovem. No início da década de 1970, a preponderância de sobrepeso em jovens entre seis e 18 anos era estimada em 4%. No final da década de 1990, essa estimativa se elevou para 14%, ou seja, mais que triplicou. (GUEDES *et al.*, 2006). Neutzling (1998) encontrou preeminência de 7,7% de sobrepeso/obesidade em adolescentes brasileiros.

Dados da pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV), coletados em 1997 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) evidenciaram que a prevalência de sobrepeso em adolescentes variou entre 1,7% no Nordeste, e 4,2% no Sudeste. A predominância de obesidade em adolescentes variou entre 6,6% e 10,4% nas regiões Nordeste e Sudeste, respectivamente. (ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2002). Por sua vez, em estudo semelhante, Magalhães, Azevedo e Mendonça (2003) verificaram 8,45% de sobrepeso/obesidade em adolescentes do Nordeste e 11,53% da região Sudeste.

Vasconcelos e Silva (2003) encontraram 10,6% de sobrepeso/obesidade em adolescentes do Nordeste do Brasil. Vários outros estudos foram realizados no Nordeste brasileiro. Em Pernambuco, na cidade de Recife a prevalência foi de 26,2% de sobrepeso e 8,5% de obesidade (BALABAN; SILVA, 2001). Em Maceió, Moura *et al.* (2004) encontraram 4,5% de sobrepeso em adolescentes de 7 a 17 anos. Na cidade de Fortaleza, Silva (2006) encontrou 10,3% de sobrepeso e 2,6% de obesidade em adolescentes de escolas públicas. Pereira (2002) detectou 11,4% de sobrepeso e obesidade e Campos, Leite e Almeida (2007) uma prevalência de 19,5% nos adolescentes participantes.

Avançando para as regiões Sudeste e Sul do país, podemos encontrar vários outros estudos que mostram a preponderância do excesso de peso nessas regiões.

Em Belo Horizonte, Ribeiro *et al.* (2000) perceberam uma prevalência de sobrepeso que variou de 5,7% a 6,3% e taxas de obesidade de 2,1%. No Rio de Janeiro, Castro *et al.* (2000) notaram uma prevalência de sobrepeso/obesidade de 10,6% e Rosa *et al.* (2006) observaram 13,2% de obesidade em adolescentes na cidade de Niterói.

Em São Paulo, na cidade de Bragança Paulista, a prevalência de sobrepeso e obesidade constatada foi de 7,3% e 3,5%, respectivamente. (RAMOS; BARROS FILHO, 2003). Para Vitolo *et al.* (2007) a preeminência de excesso de peso foi de 23,7% e para Nobre *et al.* (2006) foi de 24%. Albano e Souza (2001), por sua vez, encontraram 31,7% de excesso de peso.

Na região Sul do país os índices de obesidade na adolescência chegaram a 13,9% (NEUTZLING *et al.*, 2000). Na cidade de Pelotas a prevalência de sobrepeso foi de 19,3% de acordo com Dutra *et al.* (2006). Terres *et al.* (2006) encontraram 20,9% de sobrepeso e 5,0% de obesidade e Monteiro *et al.* (2000) 24,5% de sobrepeso e 9,0% de obesidade.

Um estudo conduzido em Curitiba mostrou 4,4% de sobrepeso em adolescentes (VON DER HEYDE *et al.*, 2000). No município de Lages, Santa Catarina, Arruda e Lopes (2007) classificaram 25,6% dos adolescentes participantes como sobrepeso e obesidade. E ainda, Salles, Kazapi e Di Pietro (2000) expuseram uma prevalência de sobrepeso/obesidade em escolas públicas de 13,1% e de 7,6% em escolas particulares da cidade de Florianópolis.

Analisando os estudos apresentados notou-se que, em relação às investigações realizadas no século passado, as prevalências de sobrepeso e obesidade mostraram-se menores em relação às encontradas no presente estudo. Concluindo-se, daí, que as mudanças no estilo de vida dos jovens vêm contribuindo, atualmente, cada vez mais para o aumento de casos de excesso de peso, fato este que até agora tem se confirmado em virtude do que foi exposto até então.

Na região Nordeste, aqueles que fizeram investigação do excesso de peso, em geral tiveram resultados inferiores aos desta pesquisa, com exceção de Campos, Leite e Almeida (2007) que apresentaram resultados semelhantes. Ao subdividir o excesso de peso, em relação ao sobrepeso, os valores encontrados foram inferiores aos desta investigação. Em relação à obesidade, entretanto, ocorre exatamente o contrário.

As regiões Sudeste e Sul tiveram os valores na sua grande maioria, semelhantes. Chamamos atenção, porém, para os valores de sobrepeso consideravelmente menores presentes no estudo de Ribeiro *et al.* (2000) e de Ramos e Barros Filho (2003) e ainda para a prevalência de obesidade três vezes maior encontrada no estudo de Rosa *et al.* (2006). No estudo realizado em Florianópolis (SALLES; KAZAPI; Di PIETRO, 2000), as taxas de sobrepeso/obesidade foram consideravelmente menores quando comparadas às desta investigação.

Por outro lado, é importante destacar que, não obstante, tenha-se encontrado estudos com resultados semelhantes aos desta investigação, existem diversas formas de classificação

do excesso de peso no público jovem, além de diversos cortes de faixa etária e níveis sociais, tornando difícil a comparação entre as populações em condições semelhantes.

De acordo com os resultados deste estudo, o excesso de peso foi mais prevalente nas adolescentes (99), fato também observado em outras investigações. A análise de um inquérito nacional, realizado no Brasil em 1989, já revelava excesso de peso em 10,5% das adolescentes de 10 a 19 anos. (TADDEI *et al.*, 2002). Na África, sobrepeso/obesidade esteve presente em 68,5% das meninas contra 24% dos meninos (LONGO-MBENZA; LUKOKI LUILA; M'BUYAMBA-KABANGU, 2007). Certo estudo, feito nas regiões Nordeste e Sudeste, mostrou maior predominância de excesso de peso nas jovens apenas da região Nordeste (12,98%). No Sudeste, eram os garotos que estavam com seus IMC elevados. (MAGALHÃES; AZEVEDO; MENDONÇA, 2003).

Fazendo uma divisão do excesso de peso em sobrepeso e obesidade, a presente pesquisa constatou que o sobrepeso esteve mais preponderante no sexo feminino (85) e a obesidade no sexo masculino (16). Dados da Pesquisa sobre Padrões de Vida (PPV-1997) revelaram prevalências de sobrepeso em 9,3% para as meninas e de 7,3% para os meninos. (ABRANTES; LAMOUNIER; COLOSIMO, 2002). Já os resultados da PNSN-1989 sinalizaram que as prevalências de sobrepeso em adolescentes foram de 10,6% entre as meninas e de 4,8% entre os meninos (NEUTZLING *et al.*, 2000).

Maiores prevalências de excesso de peso também foram encontradas em São Paulo (FRUTUOSO; BISMARCK-NASR; GAMBARDELLA, 2003) e no Paraná (GUEDES *et al.*, 2006). Um estudo em uma comunidade indígena do Canadá revelou sobrepeso em 33,7% das adolescentes contra 27,7% nos adolescentes (HANLEY *et al.*, 2000). No estudo nacional equatoriano averiguou-se que o sobrepeso flutuava entre 12 e 15% entre as moças contra 8 e 10% entre os rapazes (De GRIJALVA, 1994). Del-Rio-Navarro *et al.* (2008) observaram sobrepeso em 23,6% das garotas e 22,3% dos garotos.

No continente asiático, similarmente, foram manifestadas maiores prevalências de obesidade em jovens do sexo masculino. Tal fato pode ser confirmado através dos estudos realizados por Al-Almaide (2005) que encontrou obesidade em 19,3% dos rapazes contra 11,8% das moças na Arábia Saudita e Laxmaiah *et al.* (2007) que observaram obesidade em 1,6% dos garotos e 1,0% das garotas de Hyberabad, na Índia. Na Europa não foi diferente, estudo realizado por Kosti *et al.* (2007) na Grécia detectou que, em termos globais, 4,4% dos homens e 1,7% das mulheres eram obesos.

Casos de obesidade, mais preeminentes no sexo masculino, do mesmo modo, foram evidenciados nas regiões Nordeste, Sul e Sudeste do Brasil. Balaban e Silva (2001) avaliaram

14,7% de garotos com obesidade em Recife contra 4,4% de garotas. No estado de São Paulo a obesidade esteve mais predominante nos garotos dos estudos de Gama (1999), Ramos e Barros Filho (2003) e Frutuoso; Bismarck-Nasr e Gambardella (2003). Monteiro *et al.* (2003) e Terres *et al.* (2006) realizaram investigações na cidade de Pelotas. O primeiro encontrou obesidade em 8,8% dos adolescentes homens e 6,6% nas mulheres e o segundo detectou 5,1% e 4,8%, respectivamente.

Em relação aos grupos etários, esta pesquisa mostrou que os casos de sobrepeso e obesidade foram mais prevalentes nos adolescentes com menores idades, fato também observado no estudo de Dutra; Araújo e Bertoldi (2006) que investigaram jovens de 10 a 19 anos e encontraram maior prevalência de sobrepeso nos adolescentes de 10 a 14 anos (22,1%) em comparação aos de 15 a 19 anos (16,8%).

No estudo de De la Veiga *et al.* (2004) com adolescentes residentes em região urbana do Sudeste do Brasil, em que as idades foram categorizadas de 10-13, 14-16 e 17-19 anos, as prevalências de sobrepeso analisadas segundo Cole *et al.* (2000) também foram maiores nos adolescentes mais novos, em ambos os sexos. Terres *et al.* (2006), em Pelotas, também utilizando Cole *et al.* (2000) encontraram sobrepeso e obesidade mais prevalentes nos adolescentes de menores idades.

Contrariando os resultados indicados no presente estudo, Guedes *et al.* (2006) observaram que, com relação aos grupos etários considerados, houve tendências de aumento nas prevalências de sobrepeso e obesidade com a idade. Eles dividiram seus grupos etários em 7-10, 11-14 e 15-18 anos. Os riscos dos escolares analisados no estudo, com idades entre 15 e 18 anos, apresentarem sobrepeso e obesidade foram, respectivamente, 27% (OR=1,27; 95% IC=1,15-1,40) e 31% (OR= 1,31; 95% IC 1,16-1,45) maiores quando comparados com seus pares com idades entre sete e 10 anos.

Até o final da década de 80, os estudos demonstravam uma relação positiva e consistente da obesidade com a condição socioeconômica nas sociedades em desenvolvimento, sendo o excesso de peso e a obesidade uma afecção exclusiva das elites socioeconômicas (BALL; CRAWFORD, 2004). 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 socioeconômica (MONTEIRO *et al.*, 2004). Os dados deste estudo estão de acordo com essa realidade, já que encontramos excesso de peso mais prevalente nas camadas sociais mais baixas.

A classe socioeconômica influencia a obesidade por meio da educação, da renda e da ocupação, resultando em padrões comportamentais específicos que afetam ingestão calórica,

gasto energético e taxa de metabolismo. Contudo, à medida que alimentos saudáveis, incluindo peixes, carnes magras, vegetais e frutas frescas, estão menos disponíveis para indivíduos de condições mais restritas, a relação entre obesidade e baixa classe socioeconômica é observada nos países em desenvolvimento (EBBELING; PAWLAK; LUDWIG, 2002).

Ainda, entre os jovens, o ato de se alimentar, apesar de fisiológico, é condicionado pela disponibilidade de recursos financeiros para a aquisição dos alimentos e pela educação familiar para a escolha e a preparação desses alimentos. Portanto, pressupõe-se que os escolares pertencentes às famílias de classe socioeconômica menos favorecidas, em razão de seu menor poder aquisitivo e de sua maior fragilidade no campo da educação alimentar, estariam mais expostos à influência da mídia, que incentiva o uso de produtos de elevada densidade calórica, ricos em gorduras e carboidratos simples, de menor custo e, portanto, de mais fácil acesso (DREWNOWSKI; POPKIN, 1997).

A comparação dos resultados, aqui avaliados, com os de outros estudos, apresenta restrições, visto que os procedimentos para classificação de níveis socioeconômicos são diversificados. Outra limitação é causada pela falta de padronização no diagnóstico da obesidade na adolescência (CAMPOS; LEITE; ALMEIDA, 2006).

Os resultados deste estudo não estão de acordo com outros realizados no Brasil com adolescentes, os quais mostram que a renda está diretamente associada ao sobrepeso. Nunes, Figueiroa e Alves (2007) realizaram um estudo em Campina Grande e descobriram que a proporção de adolescentes com sobrepeso/obesidade foi significativamente maior nas classes econômicas A e B do que nas classes C, D e E (31,4% versus 18,1%, respectivamente). Em Fortaleza, a predominância de sobrepeso/obesidade nas classes de nível socioeconômico mais elevado foi de 24,8% e de 17,4% nas de menor nível de acordo com Campos, Leite e Almeida (2006).

Na cidade de Apucarana, Paraná, Guedes *et al.* (2006) revelaram que os escolares pertencentes às famílias de classe socioeconômica mais privilegiada (classe A) demonstraram possuir risco, em valores aproximados, duas vezes maior de apresentarem sobrepeso e de serem obesos que escolares pertencentes às famílias de classe socioeconômica mais baixa (classe D). Já em Pelotas, Terres *et al.* (2006) também encontraram maiores prevalências de sobrepeso e obesidade nas classes mais favorecidas do seu estudo.

Em outra esfera, Wang (2001), comparando a relação entre os níveis socioeconômicos e a preponderância de sobrepeso/obesidade em adolescentes, constatou maior número de obesos nos níveis socioeconômicos mais elevados na China e na Rússia. Sobal e Stunkard

(1989), já em 1989, tentavam explicar a frequência da obesidade nas classes de melhor poder aquisitivo em razão da facilidade de acesso a alimentos e também de fatores culturais que valorizavam os indivíduos gordos. A obesidade era considerada como um sinal de saúde e riqueza em sociedades em desenvolvimento. Em muitas regiões do mundo, a gordura era um símbolo social de prestígio e uma forma de sedução sexual.

Partindo para a atividade física, de acordo com Vieira, Priore e Fisberg (2002) esta é considerada como um importante auxiliar no desenvolvimento do adolescente, nos seus aspectos morfofisiopsicológicos, podendo aperfeiçoar o potencial físico determinado pela herança e adestrar o indivíduo para um aproveitamento melhor de suas possibilidades. Paralelamente à boa nutrição, a adequada atividade física na adolescência pode contribuir para a diminuição dos riscos de futuras doenças.

Outros estudos mostram que o sedentarismo tem estado presente em nosso meio desde o século passado. Okely *et al.* (2008) analisaram mudanças na atividade física de adolescentes australianos durante um período de 19 anos (1985 a 2004). Eles averiguaram que todos os jovens apresentaram aumento da prevalência das atividades físicas (11,7% - 20,0%). Também nesse mesmo período (1986 - 2002), Samdal *et al.* (2007) estudaram as tendências da atividade física em sete países europeus e concluíram que houve um ligeiro aumento, na Finlândia, na realização de atividade física vigorosa para quatro ou mais vezes por semana enquanto que para os outros países houve um padrão de estabilidade.

Segundo Barbosa (1991), apenas 14% dos adolescentes brasileiros praticavam algum exercício físico. Pate *et al.* (1996) encontraram 14,1% de jovens norte-americanos considerados sedentários. Priore (1998), por sua vez, afirmou que 24,4% de adolescentes de 12 a 18 anos em São Paulo realizavam atividades físicas regularmente. Ainda nesse período, um levantamento nacional nos EUA mostrou que aproximadamente 38,3% dos participantes não praticavam qualquer atividade física (SOUZA; DUARTE, 2005). Em investigação com adolescentes de 12 a 17 anos no período de fevereiro de 1999 a outubro de 2000 no México, Caballero *et al.* (2007) observaram que os jovens passavam cerca de 1,3 horas/dia em atividades físicas no início e no fim da investigação.

Anos mais tarde, em países da União Européia, verificou-se uma variabilidade na prevalência da prática de atividades físicas. Portugal apresentou uma prevalência de 40,7% de praticantes e a Finlândia e a Suécia mostraram prevalências ligeiramente superiores a 90% (MARTINEZ-GONZALEZ *et al.*, 2001).

A respeito da medição da atividade física extra-curricular de adolescentes de 11 a 17 anos, La Torre *et al.* (2006) viram que 71,1% dos jovens italianos relataram a prática de

atividade física extra-curricular. Na França, Wagner *et al.* (2004) encontraram comportamento sedentário em um terço da amostra dos jovens participantes. Martinez *et al.* (2007) encontraram sedentarismo em 25,3% de jovens madrileños de 12 a 18 anos.

A prática de atividades físicas foi detectada ainda em 56% de jovens chilenos (LI *et al.*, 2007) e em 28,4% de adolescentes em Taiwan (CHEN; HAASE; FOX, 2007). Nesses estudos o sedentarismo foi medido em horas. Dessa forma, na China, os adolescentes passavam 6,4 horas/dia inativos contra 9,5 horas/diárias dos jovens de Taiwan.

No Brasil, estudos vêm mostrando uma prevalência variando entre 60 e 67% de sedentarismo em regiões específicas como o Nordeste, Sudeste e Sul. (SOUZA; DUARTE, 2005).

Um estudo realizado em Recife, Souza e Duarte (2005), demonstrou que 38,3% dos jovens participantes praticavam atividades físicas regulares e 26,2% eram sedentários. Em Maceió, 93,5% dos estudantes foram considerados sedentários (SILVA *et al.*, 2005). Já em Fortaleza, Silva (2006) detectou que 75,3% dos adolescentes de escolas públicas da cidade não praticavam exercício físico.

Nas regiões Sudeste e Sul, o sedentarismo também esteve presente. Em São Paulo, Ortiz e Zanetti (2001) detectaram que 69,7% dos sujeitos investigados têm dificuldades para realizar atividades físicas regularmente. Alves *et al.* (2000) encontraram 81% referindo prática de atividade física, independentemente da educação física compulsória nas escolas. Frutuoso, Bismarck-Nasr e Gambardella (2003), por sua vez, encontraram 38,7% dos adolescentes com mais de 28 horas/semana sem realizar exercícios físicos e Nobre *et al.* (2006) indicaram sedentarismo em 15,4% dos estudantes.

Ainda na Região Sudeste, Silva e Malina (2000) identificaram 89,5% de sedentários e Gomes, Siqueira e Sichieri (2001) apontaram que 59,8% dos rapazes e 77% das moças participantes não realizavam exercícios físicos. Ambos os estudos foram feitos no Rio de Janeiro.

Arruda e Lopes (2007) fizeram um estudo com adolescentes em Santa Catarina e detectaram 29,4% de inatividade física entre os participantes. Em Pelotas, Oehlschlaeger *et al.* (2004) observaram que 39% dos adolescentes eram sedentários. Já em Londrina, Guedes *et al.* (2002) revelaram que em média, adolescentes de ambos os sexos permaneciam cerca de 20 horas/dia inativos fisicamente.

A propósito, nesta investigação, dos 794 adolescentes participantes, 36% praticavam exercícios físicos e 64% foram considerados sedentários. Conforme os estudos realizados no século passado, tanto os níveis de sedentarismo quanto os de práticas freqüentes de atividades

físicas são inferiores quando comparados aos dos dias atuais, inclusive aos levantados nesta pesquisa.

Nas investigações européias podemos perceber que a prática de exercício foi mais prevalente, fato também observado na China. No Brasil, no entanto, este estudo se enquadra na faixa de sedentarismo afirmada por Souza e Duarte (2005), ou seja, entre 60 e 67%.

Na região Nordeste o sedentarismo detectado nos estudos foi consideravelmente maior do que o encontrado na presente investigação. Já em São Paulo, também por comparação, a prevalência de inatividade física foi menor, fato não observado no Rio de Janeiro. Os estudos da região Sul, por sua vez, da mesma maneira, apresentaram predominâncias de sedentarismo inferiores às encontradas nesta investigação.

Entre todos os fatores, alguns deles podem estar relacionados à redução na prática de exercícios físicos, nesse público. Dentre eles podemos citar o uso demorado da televisão, do computador e do videogame como forma de diversão, a preocupação dos pais em relação à segurança dos filhos, além do desinteresse das escolas em promover esse tipo de atividade.

Segundo Wang *et al.* (1992), o tempo excessivo dedicado a assistir à televisão se mostra como uma evidência de padrão mundial para a identificação de crianças e adolescentes inseridos em estilos de vida que valorizam inadequados hábitos alimentares e inatividade física.

No presente estudo 38,5% dos alunos demoravam-se de 2 a 3,9 horas, diariamente, assistindo à televisão e 37,4% chegavam a permanecer por 4 ou mais horas. Frutuoso *et al.* (2003) verificaram que 50% das horas semanais de 39% dos adolescentes participantes eram despendidas em frente ao televisor, divertindo-se com jogos eletrônicos e/ou computadores ou dormindo. Somente o fato de permanecerem assistindo à televisão representou, em média, 13% do tempo livre destes jovens.

Fonseca, Sichieri e Veiga. (1998) verificaram no Rio de Janeiro que 36,8% dos meninos e 26,5% das meninas informaram assistir à televisão por mais de 3 horas diárias. Dutra *et al.* (2006) em Pelotas detectaram uma média foi de 3,5 hs (DP±2,6) e quase 30% da amostra ultrapassava as quatro horas ou mais diárias.

Com isso pôde se observar que o hábito de ver televisão é um ponto semelhante entre os estudos, mostrando que esses indivíduos estão inseridos em um estilo de vida que favorece à inatividade física, conforme afirmam Wang *et al.* (1992).

Em relação à prática de atividades físicas de acordo com o sexo, trabalhos recentes apontam que os meninos são mais ativos do que as meninas (VILLARES; RIBEIRO; SILVA, 2005). Os dados desta investigação corroboram essa afirmativa, pois, constatou-se que a

prática de atividades físicas de maneira regular esteve mais presente entre os rapazes (162) e, conseqüentemente, o sedentarismo prevaleceu entre as moças (340). Esse fato também esteve presente em diversas localidades nacionais e internacionais.

Magalhães, Azevedo e Mendonça (2003) encontraram sedentarismo em adolescentes do sexo feminino com prevalências de 80% na região Nordeste e 70,7% na região Sudeste do Brasil. Silva e Malina (2000) obtiveram resultados ainda mais desanimadores, pois 94% das moças da região Sudeste foram classificadas como sedentárias. Frutuoso, Bismarck-Nasr e Gambardella (2003) dividiram a inatividade física em três níveis e alcançaram resultados com maior prevalência para o sexo feminino nos níveis II e III.

Em outros contextos, como o europeu, a prática de atividade física pelos rapazes foi encontrada em diversos países. Samdal *et al.* (2007) realizaram um estudo na Alemanha, Áustria, Finlândia, Hungria, Noruega, Escócia, Suécia e no País de Gales e detectaram que em todos estes países os rapazes eram mais ativos fisicamente que as moças. Resultados semelhantes foram encontrados em Portugal (TEIXEIRA *et al.*, 2008), na França (WAGNER *et al.*, 2004) e na Espanha (MARTINÉZ *et al.*, 2007).

Além disso, prevalências de sedentarismo também foram notadas em adolescentes do sexo feminino do Canadá (MO *et al.*, 2005), de Taiwan (CHEN; HAASE; FOX, 2007) e da China (LI *et al.*, 2007). Essas informações se conformam com os resultados desta pesquisa e com a literatura, que afirma que os rapazes são mais ativos que as moças (SALLIS, 2000).

Garcial *et al.* (1995), no ano de 1995, já afirmavam que, naquele período, os estudos vinham, apontando para um declínio nos níveis de atividade física no final da adolescência. Hoje, mais de dez anos depois, a presente investigação permitiu mostrar que essa declaração ainda permanece vigente nos dias atuais, já que os jovens de menores idades praticavam atividades físicas com maior freqüência.

Nesse viés, em pesquisa longitudinal realizada com adolescentes norte-americanos, percebeu-se um declínio bastante acentuado nos níveis de prática de atividades físicas, principalmente, no final da adolescência, o que levou os autores a verem as escolas como o alvo perfeito para implantação de políticas públicas em saúde de adolescentes (KIMM *et al.*, 1998). Esses resultados concordam com a literatura, que aponta uma redução nos níveis de atividades físicas com o aumento na idade (TELAMA; YANG, 2000).

Arruda e Lopes (2007), por sua vez, auferiram que os adolescentes de maiores idades eram mais ativos, sendo os adolescentes de 10,11,13 e 14 anos mais suscetíveis ao sedentarismo.

Outro aspecto envolve o nível socioeconômico que, quando elevado, propicia maior acesso aos alimentos e à informação, podendo também interferir no nível de atividade física (NUNES; FIGUEIROA; ALVES, 2007). Melhores condições socioeconômicas podem facilitar o acesso à instituições organizadas de prática de esportes (academias, clubes, entre outros); ademais, associando-se melhores condições sociais com melhor nível cultural, pode-se pensar que tais indivíduos estariam mais preocupados em desenvolver atividades físicas de forma regrada, visando a promoção da saúde (ALVES, 2000).

Nesta investigação, os adolescentes considerados sedentários pertenciam às classes sociais de menor renda, assim como em diversos outros estudos, mostrados a seguir. Alves (2000) não observou correlação significativa entre padrão socioeconômico e prática de atividade esportiva. Entretanto, melhores condições sociais estavam associadas à maior frequência de prática sob a forma de treinamento. Borrell *et al.* (2000) também observaram uma relação direta entre classe social e prática usual de atividade física, entre jovens de Barcelona; ou seja, o hábito de fazer exercícios era menos comum nas classes sociais mais baixas.

Em Campina Grande, Paraíba, Nunes, Figueiroa e Alves (2007) detectaram prática de atividade física por mais de três horas por semana de modo mais freqüente nos adolescentes pertencentes às classes econômicas A e B (25%) do que nos das classes C, D e E (10,6%). Nobre *et al.* (2006), por sua vez, investigaram o sedentarismo de escolas públicas e privadas de São Paulo e detectaram maior predominância nas escolas públicas, em ambos os sexos. A consideração de que os jovens que estudam em escolas públicas têm menos condições que os das escolas particulares, permite a observação de que existe uma relação direta da atividade física com os níveis socioeconômicos.

De um modo geral, as camadas sociais mais carentes mostram-se mais sedentárias, devido ao reduzido número de espaços públicos destinados à promoção da prática de exercícios físicos, e em virtude da dificuldade de deslocamento característica dos grandes centros urbanos. De fato, estudos de McMurray *et al.* (2000) e Pimenta *et al.* (1999) realizados com adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos, apontaram maior hábito sedentário entre aqueles de baixo nível socioeconômico.

Não obstante, de todos os fatores de risco investigados nessa discussão, a pressão arterial mostrou-se o mais difícil para fazermos comparações devido às diferentes formas de aferição e de classificação da pressão em adolescentes.

Nas últimas décadas, as referências mais freqüentemente adotadas na prática clínica foram os relatórios norte-americanos de uma comissão de especialistas conhecidos por

Relatórios da Força-Tarefa (Task Force), indicados pelo *National Heart, Lung and Blood Institute* e pela Academia Americana de Pediatria (SALGADO; CARVALHAES, 2003).

Este estudo seguiu a classificação das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial e teve como resultados que 10,1% dos adolescentes tinham pressão arterial limítrofe e 9,6% eram hipertensos. Adiante, veremos alguns estudos sobre a prevalência desse fator de risco em diversas regiões do mundo obedecendo as mais variadas formas de classificação.

Em 1998, o III Consenso Brasileiro de Hipertensão Arterial (III CBHA) estabeleceu que, no Brasil, a hipertensão arterial sistêmica (HAS) em crianças e adolescentes ocorria numa prevalência que variava entre 6 e 8%. Segundo Silva *et al.* (2005) essa variação era de 0,5 a 15% nos diversos estudos e Moura *et al.* (2004), em estudos nacionais e internacionais citaram essa variação de 1,2 a 13%.

Segundo Macedo, Trigueiros e Freitas (1997) a proporção de adolescentes portugueses com pressão arterial elevada (= p90) foi de 5,2% e no Kuwait foi de 5% (SALEH *et al.*, 2000). Adrogú e Sinaiko (2001) relataram prevalência de 4,7% de hipertensão em adolescentes norte-americanos e Sorof *et al.* (2004) de 4,5% em habitantes do Texas.

No Brasil, Alves *et al.* (1988) já haviam detectado um percentual de 2,12% de jovens hipertensos, utilizando as normas do grupo da força-tarefa de 1987. Em Maceió, Silva *et al.* (2005) encontraram uma preponderância de hipertensão de 7,7% em estudantes utilizando o mesmo critério. Silva (2006) encontrou 15,3% de hipertensos em adolescentes de escolas públicas da cidade de Fortaleza. Na cidade de Belo Horizonte, Oliveira *et al.* (1999) encontraram 3,9% de estudantes com pressão arterial no percentil = 95. Já em São Paulo, Simonato *et al.* (1991) exibiram 6,9% de hipertensão entre escolares de 6 a 18 anos e Romaldini *et al.* (2004) expuseram preeminências de 2,7% entre crianças e adolescentes. Prevalências de 8,7% e 4,6% foram encontradas no Rio de Janeiro por Brandão *et al.* (1996) e Rosa *et al.* (2006), respectivamente.

Assinalando os níveis de pressão arterial sistólica e diastólica isoladamente, Rosner *et al.* (2006) encontraram 2,4% de hipertensão sistólica isolada e 1,5% de hipertensão diastólica no Rio de Janeiro. Ainda nessa localidade Kuschnir e Mendonça (2007) fizeram um estudo caso-controle com adolescentes. Dos 91 casos, 100% apresentavam hipertensão arterial sistólica e 88% também hipertensão diastólica. Em 1999, Barros e Victora (1999) observaram uma proporção de 6,6% de adolescentes com pressão diastólica elevada e 12,9% com pressão sistólica.

Há ainda aqueles que detectaram níveis elevados de pressão arterial após duas ou três medidas. Adrogú e Sinaiko (2001) encontraram 2,7% de adolescentes com hipertensão

sistólica e 2% com hipertensão diastólica. Reexaminando todos os jovens que tiveram sua pressão arterial elevada, os autores encontraram 0,8% de hipertensão sistólica e 0,4% de hipertensão diastólica. Nos EUA, em 1966, Londe (1966) encontrou 12,6% de jovens hipertensos avaliados no seu consultório. Após acompanhamento, esse valor caiu para 1,9%. Na Turquia, em 1989-1990, 16% de jovens de 15 a 17 anos eram hipertensos, diminuindo para 8% em 2004-2005 (AGIRBASLI *et al.*, 2008).

Seguindo essa linha, Moura *et al.* (2004), em Maceió, detectaram 9,41% de hipertensão em estudantes quando avaliadas as medidas isoladas. Ao considerar a média das duas medidas, a prevalência foi de 7,7%. Em Cuiabá, a prevalência de HAS foi de 8,7% na primeira medida e 2,3% na terceira medida. (BORGES *et al.*, 2007). Em Fortaleza, Araújo *et al.* (2007) observaram diminuição na PAS e na PAD em estudo realizado de outubro de 2004 a dezembro de 2005. Em Brasília, dos adolescentes que tiveram sua pressão aferida, 38,2% tinham pressão arterial elevada no primeiro momento. Na segunda avaliação, 83,5% apresentaram-se com níveis elevados e na terceira avaliação 65,4% foram classificados como hipertensos (OLIVEIRA *et al.*, 2006). Oliveira *et al.* (1999) obtiveram 9,8% de hipertensos na primeira medida, 5,8% na segunda e 7,1% na média das duas outras medidas, em Belo Horizonte. Ainda em Minas Gerais, na cidade de Barbacena, Rezende *et al.* (2003) detectaram hipertensão em 16,6% dos participantes na primeira medida, 4,6% na segunda e 2,5% na terceira medida.

Como se disse anteriormente, a variação da frequência da hipertensão arterial observada entre os diferentes estudos não é surpreendente, uma vez que os grupos pesquisados não são semelhantes, diferindo em relação à seleção da amostra, técnica utilizada, faixa etária e etnia estudada, assim como a metodologia empregada. Ainda, estudos nacionais e internacionais têm encontrado valores de prevalência com ampla variação - de 1,2 a 13%, e diferenças metodológicas, no número de medidas utilizadas e critérios de referência diferentes, sendo estas as principais causas dessa variabilidade (MOURA *et al.*, 2004). É útil destacar que alguns estudos realizaram apenas uma medida e outros, duas ou três.

Mas, independentemente da metodologia aplicada, podemos afirmar, de acordo com os dados avaliados, que a hipertensão arterial vem se tornando frequente no público jovem com o passar do tempo e esses resultados favorecem intervenções precoces para essa audiência em qualquer parte do mundo, evitando dessa forma complicações cardiovasculares em um futuro bem próximo.

Consecutivamente, nesta investigação, o critério adotado foi o da classificação para adolescentes das V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial (SOCIEDADE

BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA, 2006), e encontramos adolescentes classificados como normais, limítrofes e hipertensos estágio I. Quando se consideram os valores fora dos padrões de normalidade, obteve-se como resultado uma maior prevalência entre os adolescentes do sexo masculino, e classificando-se esses valores em limítrofes e hipertensos, o sexo masculino, por um lado, manifestou predominância em relação às pressões limítrofes e o sexo feminino, por outro, à hipertensão.

Rosa *et al.* (2006) investigaram estudantes de 12 a 17 anos no Rio de Janeiro e encontraram que a frequência de pré-hipertensão foi maior entre os meninos do que entre as meninas. Se compararmos a classificação "pré-hipertensão" utilizada por Rosa *et al.* (2006) com a "limítrofe" utilizada nesta investigação é possível afirmar que ambos os estudos apresentam resultados semelhantes.

Paralelamente, a maior prevalência da hipertensão em meninos tem sido observada em estudos nacionais e internacionais, porém com associações de menor intensidade (ROSNER *et al.*, 2000). Tal fato não pôde ser observado na presente investigação, que obteve, como um dos resultados, a preeminência da hipertensão nas meninas.

Para validar o que diz a literatura é pertinente destacar os estudos nacionais de Rosa *et al.* (2006), Costa e Sichieri (1998) e Moura *et al.* (2004) que detectaram maior frequência de hipertensão em adolescentes do sexo masculino. Estudos internacionais também confirmam essa asseveração como é o caso das investigações de Uscátegui Peñuela *et al.* (2003), realizada na Colômbia, Rao, Kanade e Kelkar (2007) na Índia e Leccia *et al.* (1999) na Itália.

Com relação à associação entre pressão arterial e a idade, Poletti, Pizzorno e Barrios (2006) afirmaram que diversos estudos descreveram que a pressão arterial aumenta à medida que a idade, também, aumenta. Moura *et al.* (2004) enfatizaram essa posição quando mostraram através de seu estudo que os adolescentes de 15-17 anos tiveram maior prevalência de pressão arterial elevada do que os de 11 a 14 anos (13,3% versus 8,9%, respectivamente). Em consonância com os resultados da presente investigação as pressões arteriais classificadas como "hipertensão" predominaram no público mais jovem, contrariando as conclusões de Poletti, Pizzorno e Barros (2006).

Quanto à classificação "limítrofe", todavia, observou-se neste estudo maior prevalência no público de maiores idades. Utilizando-se da mesma faixa etária desta pesquisa, Rosa *et al.* (2006) avaliaram a prevalência de pré-hipertensão em adolescentes do Rio de Janeiro e, semelhantemente, detectaram maior prevalência nos adolescentes de 15 a 17 anos, em relação aos de 12 a 14 anos.

Dito isto, faz-se necessário não desprezar o número de adolescentes classificados como limítrofes na faixa etária de 15-17 anos que, se não forem orientados corretamente, podem evoluir para a classificação de hipertensão, aumentando as chances de se tornarem adultos hipertensos e de adquirirem doenças cardiovasculares e DM2.

Esta investigação, além de tudo que acima foi relatado, possibilitou detectar que os níveis elevados da pressão arterial foram mais prevalentes nos adolescentes com menores condições socioeconômicas. Há vários estudos antigos com enfoque no público jovem que já apresentavam resultados conflitantes em relação à associação entre pressão arterial e nível socioeconômico, variando desde a comprovação de associação inversa (MILLER; SHEKELLER, 1976) até a evidência de associação positiva (SANCHES-BAYLE; MAS; FRENCH, 1985; BRANDÃO, 1987). A maior parte, no entanto, não encontrou associação relevante (MORRISON *et al.*, 1980; BYCKLING *et al.*, 1985).

Recentemente, Longo-Mbenza, Lukoki-Luila e M'Buyamba-Kabangu (2007) realizaram um estudo sobre o estado nutricional, o nível socioeconômico, a frequência cardíaca e a pressão arterial em adolescentes africanos. Eles detectaram que apenas o nível socioeconômico foi identificado como um importante fator de risco para hipertensão arterial entre adolescentes (OR= 1,2; 95% IC 1,1-1,3,  $p < 0,01$ ).

No Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, Kuschnir e Mendonça (2007) fizeram um estudo caso-controle com adolescentes de 12 a 19 anos. Dos 91 casos participantes, a maioria tinha renda familiar inferior a um salário mínimo (46 versus 38, sendo 7 casos desconhecidos).

É interessante frisar que nesses estudos (tanto os antigos quanto os atuais) existiram diferenças entre os mesmos no que se refere aos indicadores socioeconômicos utilizados para descrever a representatividade de uma amostra em relação à população-alvo, dificultando, assim, as comparações pertinentes. A montagem e a aplicação desses índices dependeram da concepção de cada investigador, o que poderia explicar essa diversidade de associações.

Por consequência, no que diz respeito à história familiar, as pessoas diabéticas com antecedentes familiares de DM representam um grupo de risco maior em adquirir a doença, porque se caracterizam por terem defeitos nos índices de funcionalidade das células pancreáticas, e alterações nos valores de lipídios séricos (ROSELLÓ-ARAYA, 2003). Além disso, filhos de mães doentes diabéticas são mais suscetíveis a adquirir DM2.

Ainda que essa herança padrão tenha sido observada em algumas populações norte-americanas (KARTER *et al.*, 1999), inglesas (ALCOLADO; ALCOLADO, 1991), francesas (THOMAS *et al.*, 1994), chinesas (LEE *et al.*, 2000) e japonesas (FUJISAWA *et al.*, 2004),

resultados negativos têm sido notificados em alguns grupos étnicos com alta prevalência desta doença (Hispânicos e índios do Sul da Ásia) (MITCHELL *et al.*, 1995; VISWANATHAN *et al.*, 1996).

Alcolado e Alcolado (1991), investigando antecedentes familiares de DM2 na Grã-Bretanha verificaram que 36% das mães de diabéticos foram elas próprias diabéticas quando comparados a apenas 15% dos pais. Nesse estudo, de acordo com as informações do banco de dados, dos 324 pacientes com antecedentes familiares de primeiro grau, 125 tinham apenas mãe afetada, 48 tinham somente pai e 10 tinham mães e pais. A partir do questionário postal, dos 122 casos, 82 tinham mães, 34 pais e 6 pais e mães afetados.

Um estudo francês realizado por Thomas *et al.* (1994) detectou que 33% das mães e 17% dos pais de diabéticos tipo 2 tinham a doença. Nesse estudo 66% dos participantes tinham pelo menos um parente diabético. E ainda, as mães eram duas vezes mais propensas a ter a doença que os pais e os tios.

Dados do *Framingham Offspring Study* (MEIGS; CUPPLES; WILSON, 2000) mostram que nas famílias do estudo a predominância de história materna de diabetes foi de 23,6% e de diabetes paterna foi de 25,6%. Entre os descendentes, 10,5% tinham diabetes materna, 1,5% paterna e 1,7% tinham diabetes em mães e pais. Tal estudo permitiu mostrar ainda que o risco para DM2 aumenta em 3,4-3,5 vezes quando um dos pais é portador da doença, sendo o aumento de 6,1 vezes nos casos em que ambos os pais apresentam diabetes quando comparados aos indivíduos em que nenhum dos pais é afetado. Kim *et al.* (2004), em estudo realizado na Coreia do Sul, afirmaram que antecedentes paternos e maternos tinham 2,54 e 3,10 mais chance, respectivamente, de desenvolver diabetes quando comparados aos indivíduos sem antecedentes. Além disso, aqueles que tinham pais e mães afetados tinham 6,09 mais chances de desenvolver a doença. Em estudo realizado em Cartago, Costa Rica, Rosello-Araya revelaram que antecedentes familiares de DM têm 2,77 mais risco de apresentarem taxas de glicemia elevada em relação aos que não tem o antecedente.

No Brasil, estudo realizado em 1998 mostrou que 71,5% dos pacientes afirmaram ter pelo menos um parente de primeiro grau diabético, sendo que 25% dos 116 diabéticos analisados apresentaram mãe com diabetes contra 15,5% de pais com a doença (SUCASAS *et al.*, 1998).

No que se refere à hereditariedade, em Ribeirão Preto, Ortiz e Zanetti (2001) afirmaram que 50,5% tinham familiares com diabetes, sendo que 20,2% relataram ter familiares de primeiro grau portadores da doença. Silva (2006) detectou 13,6% e 1,7% de

casos de diabetes em pais e irmãos, respectivamente. Em avós, tios e primos as prevalências foram 34,5%, 22,4% e 4,6%, respectivamente.

Crispim *et al.* (2006) pesquisaram a história parental de diabetes entre portadores de DM2 residentes no Rio Grande do Sul. Em geral, 76,6% dos pacientes relataram ter ao menos um familiar de primeiro grau afetado. Os autores puderam observar um efeito materno contribuindo para o DM2 tanto nos pais dos probandos (48,4% e 21,3% de mães e pais afetados, respectivamente), quanto na sua prole (17,2% e 6,3% de mães e pais de filhos afetados respectivamente).

Os resultados encontrados na presente pesquisa foram de 9,7% de casos de DM2 em pais dos adolescentes participantes e 0,8% em irmãos e cerca de 48% de diabetes em avós.

Entre outras observações, percebeu-se que todos os estudos apresentados superaram os resultados desta investigação. Essa diferença pode ser explicada pelas diferentes condições de realização do estudo e pelo fato de muitos pais não terem respondido sobre os antecedentes familiares ao preencherem o questionário. Mais de 11% e 13,4% dos pais não responderam sobre os antecedentes em pais e irmãos, respectivamente, superando os valores daqueles que afirmaram ter a doença e contribuindo para a diferença encontrada em relação aos outros estudos.

Mais um fator que deve ser levado em conta é o fato de que nos últimos 20 anos, a incidência de DM2 na população jovem tem aumentado, inclusive tem-se descrito uma epidemia de DM2 em países desenvolvidos. Estudos estrangeiros mostram uma incidência de intolerância à glicose em jovens italianos (4,5%) e americanos (22%) (INVITTI *et al.*, 2003 e SINHÁ *et al.*, 2002). Silva (2006) em Fortaleza encontrou 8,3% de adolescentes com glicemia capilar elevada.

Para o diagnóstico do diabetes em jovens que não apresentam um quadro característico de descompensação metabólica com poliúria, polidipsia e emagrecimento ou de cetoacidose diabética, são adotados os mesmos critérios diagnósticos empregados para os adultos. (GROSS *et al.*, 2002).

Sobre isso, a literatura mostra que o diagnóstico do diabetes baseia-se fundamentalmente nas alterações da glicose plasmática de jejum ou após uma sobrecarga de glicose por via oral (GROSS *et al.*, 2002). A realização da glicemia de jejum e do teste oral de tolerância à glicose (TOTG) é onerosa, tornando difícil a realização rotineira desse exame em estudos com grande número de participantes. Além disso, o Ministério da Saúde (BRASIL, 2006) orienta que os testes de rastreamento através da investigação diagnóstico-laboratorial

com glicemia de jejum e/ou teste de tolerância à glicose, são indicados em indivíduos assintomáticos que apresentem maior risco da doença.

Pensando nisso, esta investigação realizou nos adolescentes estudados o teste de glicemia capilar, classificando-a de acordo com a Organização Mundial de Saúde (2002), selecionando aqueles que tinham valores alterados, os quais viriam a ser fortes candidatos para a realização posterior de glicemia venosa. Com isso, encontrou-se, neste estudo, 4,9% de adolescentes com glicemia elevada, sendo classificada como exame duvidoso.

Seguindo o mesmo raciocínio, Cruz-Filho *et al.* (2002) investigaram 277 pessoas em Niterói e encontraram 90 (32,5%) com glicemia capilar de jejum  $> 96$  mg/dl, sendo encaminhados à realização do TOTG. Ortiz e Zanetti (2001) também avaliaram a glicemia capilar de jejum de 2 hs e encontraram que 67% dos sujeitos apresentavam níveis menores que 100 mg/dl e 33% valores de 100 a 199 mg/dl, sendo recomendado a testarem a glicemia venosa de jejum.

Um Estudo Multicêntrico realizado em nove capitais brasileiras de 1986 a 1988 (MALERBI; FRANCO, 1992) detectou 7,8% de tolerância à glicose diminuída e 7,6% de diabetes em adultos. Já no de 1999, realizado em São Paulo (TORQUATO *et al.*, 2003), 7,7% dos participantes tinham tolerância diminuída e 12,1% diabetes.

Novamente, os estudos apresentados superaram consideravelmente os valores encontrados nesta investigação. Vale dizer que no estudo de Cruz-Filho *et al.* (2002) o valor da glicemia utilizado como corte foi 96mg/dl, valor menor que o adotado no presente estudo. Ademais, tanto Cruz-Filho *et al.* (2002) quanto Ortiz e Zanetti (2001) e os Multicêntricos (MALERBI; FRANCO, 1992; TORQUATO *et al.*, 2003) investigaram adultos e, embora os critérios de diagnósticos sejam os mesmos usados em público jovem, o diabetes ainda afeta preferencialmente indivíduos adultos, favorecendo os níveis elevados de glicemia capilar, então, aferidos.

Salientamos, entretanto, o fato de que 39 (4,9%) dos estudantes que participaram desta investigação apresentaram níveis de glicemia capilar fora dos padrões de normalidade. Esse dado mostra que os adolescentes estão expostos ao risco de desenvolver DM2 e torna necessária uma nova investigação com aqueles que tiveram os valores alterados, inclusive com a realização do exame de glicemia venosa.

Em relação aos fatores de risco antecedentes familiares em primeiro e segundo grau e glicemia capilar elevada, não se foram encontrados estudos que mantivessem associações com as variáveis discutidas na presente investigação. Contudo, a partir de resultados próprios, pôde se perceber que tanto os casos de diabetes em parentes de primeiro e segundo grau quanto os

de glicemia capilar duvidosa foram mais preponderantes em jovens do sexo masculino, que tinham entre 12 e 14 anos e tinham uma renda familiar que variava entre um e quatro salários mínimos, revelando que os adolescentes mais precoces e de menor condição sócio-econômica estavam em risco mais elevado de adquirir a doença.

Pode-se, ainda, afirmar que ambos os fatores de risco estão presentes no público jovem e são por isso, importantes na formulação de estratégias para evitar o crescente aumento de casos de diabetes tipo 2 em adolescentes, conforme afirma a literatura.

Hoje já se está bem evidente que indivíduos em alto risco podem prevenir, ou ao menos retardar, o aparecimento do diabetes tipo 2. Por exemplo, mudanças de estilo de vida reduziram 58% da incidência de diabetes em 3 anos. Essas mudanças visavam discreta redução de peso (5-10% do peso), manutenção do peso perdido, aumento da ingestão de fibras, restrição energética moderada, restrição de gorduras, especialmente as saturadas, e aumento de atividade física regular. (BRASIL, 2006).

Nesta investigação foram avaliados cinco fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2: excesso de peso, sedentarismo, antecedentes familiares em primeiro e segundo graus, pressão arterial elevada e glicemia capilar elevada. A maioria dos adolescentes apresentava dois fatores de risco para adquirir a doença, apenas 1 jovem tinha todos os fatores associados e 83 não exibiram nenhum dos fatores de risco estudados.

De acordo com o Caderno de Atenção Básica sobre Diabetes Mellitus do Ministério da Saúde (BRASIL, 2006), indivíduos de alto risco requerem investigação diagnóstica laboratorial com glicemia de jejum e/ou teste de tolerância à glicose. Alguns casos serão confirmados como portadores de diabetes, outros apresentarão alteração na regulação glicêmica (tolerância à glicose diminuída ou glicemia de jejum alterada), o que confere maior risco de desenvolver diabetes.

Porém, a caracterização do grau de risco não está padronizada. Para merecer avaliação laboratorial e colocar um paciente assintomático sob suspeita, alguns sugerem a presença de vários fatores de risco. A tendência crescente é a de se usar um escore de fatores de risco, semelhante aos empregados na avaliação do risco cardiovascular. É bem provável que no próximo manual já esteja definido qual o escore a ser adotado (BRASIL, 2006).

Apesar de não haver ainda essa padronização, a pesquisadora desta investigação acredita que quanto maior for o número de fatores de risco presentes em cada jovem, maior será o risco de se adquirir a doença, fazendo-se necessário que ações sejam planejadas para evitar o acometimento da doença nos jovens, orientando-os acerca dos fatores modificáveis já presentes, a fim de controlar tais fatores, ajudando no combate à doença.

## 8 CONCLUSÃO

O presente estudo, que abordou 794 adolescentes de 12 a 17 anos, cursando do 6º ao 3º ano escolar e com renda que variou de menos de um salário a mais de doze salários mínimos, permitiu detectar o quanto esses adolescentes estão expostos a adquirir DM2.

Para a investigação foram adotados os seguintes fatores de risco: excesso de peso, sedentarismo, antecedentes familiares, níveis elevados de pressão arterial e glicemia capilar. Dos adolescentes participantes 23,7% apresentaram IMC elevado, 65,1% mostraram-se sedentários, 51,1% tinham antecedentes familiares (1º e 2º graus) de DM2, 19,7% possuíam pressão arterial elevada e 4,9% glicemia capilar fora dos padrões de normalidade.

Quanto ao número de fatores de risco apresentados por cada adolescente, 10,5% deles não tinham nenhum dos fatores investigados, mostrando que eles não estavam, portanto, expostos ao risco de adquirir DM2. No entanto, 33,8% dos jovens tinham pelo menos um fator, 39,2% dois, 14,2% três e 2,3% quatro fatores associados. Apenas um adolescente tinha os cinco fatores presentes, estando esse jovem, portanto, com grande chance de adquirir a doença e sendo, dessa forma, um forte candidato a intervenções a fim de minimizar esse risco.

Esta investigação sofreu com algumas limitações, em primeiro lugar, no que diz respeito à busca pelas escolas onde seriam coletados os dados. Por se tratarem de instituições privadas, o acesso foi difícil, embora se tenha seguido todos os aspectos éticos e legais e considerando o fato deste estudo estar amparado com documentos que garantiam a veracidade e seriedade da pesquisa. Talvez essa dificuldade tenha ocorrido devido, principalmente, à violência crescente a que estamos expostos diariamente. Outra limitação que se deve destacar resultou da falta de alguns dados, os quais não foram respondidos pelos pais/responsáveis pelos alunos através do questionário enviado ao domicílio dos mesmos.

Ainda que, os participantes tivessem o direito de omitir informações, tal comportamento proporcionou alguns vieses para a pesquisa em questão. Durante a discussão dos resultados, outra limitação encontrada residiu na grande variedade de formas encontradas mundialmente para se classificar, principalmente, o IMC e a pressão arterial. No entanto, constatou-se a necessidade de serem realizados novos estudos com outras formas e ainda, investigações que comparem as diversas formas existentes. Com isso, talvez seja possível encontrar maneiras mais específicas e sensíveis de classificar essas variáveis no público jovem, fazendo com que se possam encontrar resultados consistentes e orientadores de intervenções que tragam mudanças à realidade dessa população e diminua a exposição dela ao risco de adquirir doenças crônicas, como é o caso do DM2.

A enfermagem, além de prestar cuidados às pessoas com as doenças já instaladas e com suas complicações, possui um papel fundamental na prevenção de doenças e na promoção da saúde da população em geral. Diante disso, esta investigação fornece à enfermagem dados importantes sobre o conhecimento dos fatores de risco para DM2 nos jovens participantes. Além disso, os resultados encontrados podem proporcionar ao enfermeiro a atuação no ambiente escolar através da proposta e atuação efetiva na realização de oficinas educativas com o objetivo de incentivar mudanças de comportamento para combater, sobretudo, o excesso de peso e o sedentarismo, contribuindo dessa forma com a promoção da saúde e a prevenção de doenças naquela população.

Refletindo acerca disso tudo, e preocupados em dar um retorno como forma de agradecimento às escolas que colaboraram com a realização desse estudo, foram preparados relatórios com os resultados encontrados em cada escola. Nesses relatórios foram destacados os alunos que apresentaram os fatores de risco estudados e foi solicitado às escolas que fizessem uma lista com o nome dos alunos que ainda faziam parte do quadro estudantil a fim de serem enviadas cartas aos pais/responsáveis, orientando-os sobre o risco e os incentivando a procurarem o posto de saúde mais próximo para investigação mais detalhada e, se necessário, acompanhamento profissional.

Durante a entrega dos relatórios nas escolas, a pesquisadora disponibilizou um serviço de educação em saúde através de palestras lúdicas com o intuito de orientar todos os alunos sobre o DM2 e seus fatores de risco.

Por fim, reitera-se a importância deste estudo, na cidade de Fortaleza, devido ao conhecimento fornecido acerca dos fatores de risco para DM2 nos adolescentes das escolas particulares da cidade e a oportunidade de refletir sobre a realização de ações que proporcionem a mudança dessa realidade.

## REFERÊNCIAS

- ABRANTES, M. M.; LAMOUNIER, J. A.; COLOSIMO, E. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes das regiões Sudeste e Nordeste. **J. Pediatr.**, v. 8, n. 4, p. 335-340, 2002.
- ADAMS, A. **Screening for type 2 diabetes**. 2000. Disponível em: <[http://www.genetichealth.com/DBTS\\_Screening\\_for\\_Type\\_2\\_Diabetes.shtml](http://www.genetichealth.com/DBTS_Screening_for_Type_2_Diabetes.shtml)>. Acesso em: 20 July 2006.
- ADROGUÉ, H. E.; SINAIKO, A. R. Prevalence of hypertension in Junior high school-aged children: effect of new recommendations in the 1996 Updated Task Force Report. **Am. J. Hypertens.**, v. 14, p. 412-414, 2001.
- AGIRBASLI, M.; TANRIKULU, B.; ARIKAN, S.; IZCI, E.; OZGUVEN, S.; BESIMOGLU, B.; CILIV, G.; MARADIT-KREMERS, H. Trends in body mass index, blood pressure and arental smoking habits in middle sócio-economic level Turkish adolescents. **J. Hum. Hypertens.**, v. 22, n. 1, p. 12-17, Jan. 2008.
- AHN, M. K.; JUON, H. S.; GITTELSON, J. Association of race/ethnicity, socioeconomic status, acculturation and environmental factors with risk of overweight among adolescents in Califórnia, 2003. **Prev. Chronic Dis.**, v. 5, n. 3, p. A75, July, 2008.
- AL-ALMAIDE, S. M. Prevalence of obesity and overweight among Saudi adolescents in Eastern Saudi Arábia. **Saude Med. J.**, v. 26, n. 4, p. 607-611, Apr. 2005.
- ALBANO, R. D.; SOUZA, S. B. Estado nutricional de adolescentes: risco de sobrepeso e sobrepeso em uma escola pública do Município de São Paulo. **Cad Saúde Pública**, v. 17, n. 4, p. 941-947, 2001.
- ALCOLADO, J. C.; ALCOLADO, R. Importance of maternal history of non-insulin-dependent diabetic patients. **BMJ**, v. 302, p. 1178-1180, 1991.
- ÁLVAREZ, M. C.; RESTREPO, M. T.; QUINTERO, D.; LONDOÑO, J. L. **Estado nutricional de los escolares de Medellín, 1980**. Medellín: Universidad de Antioquia. Escuela de Nutrición y Dietética, 1980.
- ALVES, J. G. B.; RIBEIRO NETO, J. P.; PACHECO, T. H. D.; SILVA, L. B. S. Hipertensão arterial em pré-escolares e escolares da cidade do Recife. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 64, p. 336-338, 1988.

ALVES, S. S.; SILVA, S. R. C.; RIBEIRO, R. S.; VERTEMATTI, A. S.; FISBERG, M. Avaliação de atividade física, estado nutricional e condição social em adolescentes. **Folha Med.**, v. 119, n. 1, p. 26-33, jan./mar. 2000.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of Diabetes Mellitus. **Diabetes Care**, v. 27, supl. 1, p. S5-S10, Jan. 2004.

\_\_\_\_\_. Type 2 diabetes in children and adolescents. **Diabetes Care**, v. 23, n. 3, p. 11-19, 2000.

ANDRADE, E. L. **Atividade física, aptidão física, consumo alimentar e maturação sexual em adolescentes de uma escola pública de Ilhabela**. 2001. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 2001.

ANDRADE, R. G.; PEREIRA, R. A.; SICHIERI, R. Consumo alimentar de adolescentes com e sem sobrepeso do Município do Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 5, p. 1485-1495, set./out. 2003.

ANJOS, L. A.; VEIGA, G. V.; CASTRO, I. R. R. Distribuição dos valores do índice de massa corporal da população brasileira até 20 anos. **Rev. Panamer. Saúde Pública**, v. 3, p. 42-50, 1998.

ARAÚJO, T. L.; LOPES, M. V. O.; MOREIRA, R. P.; CAVALCANTE, T. F.; GUEDES, N. G.; SILVA, V. M. Pressão arterial de crianças e adolescentes de uma escola pública de Fortaleza – Ceará. **Acta Paul. Enferm.**, v. 20, n. 4, p. 476-482, 2007.

ARRUDA, E. L. M.; LOPES, A. S. Gordura corporal, nível de atividade física e hábitos alimentares de adolescentes da região serrana de Santa Catarina, Brasil. **Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.**, v. 9, n. 1, p. 5-11, 2007.

BALABAN, G.; SILVA, A.P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de uma escola da rede privada de Recife. **J. Pediatr.**, v. 77, n. 2, p. 96-100, mar-abr, 2001.

BALL, K.; CRAWFORD, D. Socioeconomic status and weight change in adults: a review. **Soc. Sci. Med.**, v. 60, p. 1987-2010, 2004.

BANDEIRA, F.; FORTI, A. Diabetes Mellitus tipo 2. *In*: BANDEIRA, F. *et al.* **Endocrinologia: diagnóstico e tratamento**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Médica e Científica, 1998. p. 151-161.

BARBOSA, D. J. O adolescente e o esporte. *In*: MAAKAROUN, M. F.; SOUZA, R. P.; CRUZ, A. R. **Tratado de adolescência: um estudo multidisciplinar**. Rio de Janeiro: Cultura Médica, 1991.

BARROS, F. C.; VICTORA, C. G. Increased blood pressure in adolescents who were small for gestational age at birth: a cohort study in Brazil. **Int. J. Epidemiol.**, v. 28, p. 676-681, 1999.

BLEIL, S. I. O padrão alimentar ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil. **Cad. Debate**, v. 6, n. 1, p. 1-24, 1998.

BLUMENTHAL, S.; EPPS, R. P.; HEAVENRICH, R.; LAUER, R. M.; LIEBERMAN, E.; MIRKIN, B.; MITCHELL, S. C.; BOYAR NAITO, V.; O'HARE, D.; MCFATE SMITH, W.; TARAZI, R. C.; UPSON, D. Report of the task force on blood pressure control in children. **Pediatrics**, v. 59, n. 52 suppl., p. I-II, p. 797-820, May 1977.

BORGES, L. M. P.; PERES, M. A.; HORTA, B. L. Prevalência de níveis pressóricos elevados em escolares de Cuiabá, Mato Grosso. **Rev. Saúde Pública**, v. 41, n. 4, p. 530-538, 2007.

BORRELL, C.; DOMINGUEZ-BERJÓN, F.; PASARIN, M. I.; FERRANDO, J. ROHLFS, I.; NEBOT, M. Social inequalities in health related behaviours in Barcelona. **J. Epidemiol. Community Health**, v. 54, n. 1, p. 24-30, Jan. 2000.

BRANDÃO, A. P. A importância do desenvolvimento físico no comportamento da curva de pressão arterial em crianças de 6 a 9 anos de idade. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 48, p. 203-209, 1987.

BRANDÃO, A. P.; FERREIRA, J. O.; BRANDÃO, A. A.; POZZAN, R.; CERQUEIRA, R.C.O. Avaliação da pressão arterial em crianças e adolescentes: estudo do Rio de Janeiro. **Hiperativo**, v. 3, n. 2, p. 86-92, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de hipertensão arterial e Diabetes Mellitus**. Brasília, DF, 2002.

\_\_\_\_\_. **Normas de atenção à saúde integral do adolescente**. Brasília, DF, 1993.

\_\_\_\_\_. **Resolução nº 196/96**: sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, 1996.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Diabetes Mellitus**. Brasília, DF, 2006. 64 p.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei 8.069, de 13 de julho de 1990. Dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências Disponível em:< [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L8069.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8069.htm)>. Acesso em: 16 jun. 2006

BRAY, G.A.; POPKIN, B. M. Dietary fat intake does affect obesity. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 68, p. 1157-1173, 1998.

BURBANO, J. C.; FORNASINI, M.; ACOSTA, M. Prevalência y factores de riesgo de sobrepeso em colegialas de 12 a 19 años en una región semiurbana del Ecuador. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 13, n. 5, p. 277-284, 2003.

BURROWS A., R.; LEIVA B., L.; WEISTAUB, G.; CEBALLOS S., X.; GATTAS Z., V.; LERA M., L.; ALBALA B., C. Síndrome metabólico en niños y adolescents: asociación com sensibilidad insulínica y con magnitud y distribución de la obesidad. **Rev. Med. Chile**, v. 135, n. 2, p. 174-181, feb. 2007.

BYCKLING, T.; AKERBLUM, H. K.; VIKARI, J.; LOUHIVUORI, K.; UHARI, M.; RÄSÄNEN, L.; SUONINEN, P.; PIETIKÄINEN, M.; PESONEN, E.; LÄHDE, P. L. Atherosclerosis precursors in Finnish children and adolescents. IX Socioeconomic status and risk factors of coronary heart disease. **Acta Paediatr. Scand. Suppl.**, v. 318, p. S155-S167, 1985.

CABALLERO, C.; HERNANDEZ, B.; MORENO, H.; HERNANDEZ-GIRON, C.; CAMPERO, L.; CRUZ, A.; LAZCANO-PONCE, E. Obesidad, actividad e inactividad física en adolescents de Morelos, México: um estudo longitudinal. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v. 57, n. 3, p. 231-237, sept., 2007.

CAMPOS, L. A.; LEITE, A. J. M.; ALMEIDA, P. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade em adolescents escolares do município de Fortaleza, Brasil. **Rev. Bras. Saúde Matern. Infant.**, Recife, v. 7, n. 2, p. 183-190, abr./jun. 2007.

CASTRO, I. R. R.; ENGSTROM, E. M.; ANJOS, L. A.; AZEVEDO, A. M.; SILVA, C. S. Perfil nutricional dos alunos da rede municipal de educação da cidade do Rio de Janeiro. In: SIMPÓSIO OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA, 2000, Salvador, Bahia. **Resumo...** São Paulo: Instituto Danone, 2000. p. 232,

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). Update: Prevalence of overweight among children, adolescents and adults—United States, 1988-1994. **JAMA**, v. 277, n. 14, p. 1111, Apr. 1997.

CESCHINI, F. L. **Análise descritiva do nível de atividade física em adolescentes de uma escola pública do distrito de Vila Nova Cachoeirinha em São Paulo, SP**. 2007. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

CHAVES, F. R.; ROMALDINI, J. H. Diabetes mellitus tipo 2. **Rev. Bras. Med.**, v. 59, n. 12, p. 83-90, 2002.

CHEN, L. J.; HAASE, A. M.; FOX, K. R. Physical activity among adolescents in Taiwan. **Asia Pac. J. Clin. Nutr.**, v. 16, n. 2, p. 354-361, 2007.

COLE, T. J.; BELLIZZI, M.C.; FLEGAL, K.M.; DIETZ, W.H. Establishing a standard definition for child overweight and obesity worldwide: international survey. **BMJ**, v. 320, p. 1240-1243, may, 2000.

CONTI, M. A.; FRUTUOSO, M. F. P.; GAMBARDELLA, A. M. D. Excesso de peso e insatisfação corporal em adolescentes. **Rev. Nutr.**, v. 18, n. 4, p. 491-497, jul.- ago., 2005.

COSTA, R. S.; SICHIERI, R. Relação entre sobrepeso, adiposidade e distribuição de gordura com a pressão arterial de adolescentes no município do Rio de Janeiro. **Rev. Bras. Epidemiol.**, v. 1, n. 3, p. 268-279, dez. 1998.

CRESPO, C. J.; SMIT, E.; TROIANO, R.P.; BARLETT, S.J.; MACERA, C.A.; ANDERSEN, R.E. Television watching, energy intake, and obesity in the US children. **Arch. Pediatr. Adolesc. Med.**, v. 155, p. 360-365, 2001.

CRISPIM, D.; CANANI, L. H.; GROSS, J. L.; TSCHIEDEL, B.; SOUTO, K. E. P.; ROISENBERG, I. Familial history of type 2 diabetes em patients from Southern Brazil and its influence on the clinical characteristics of this disease. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 50, n. 5, p. 862-868, Oct. 2006.

CRUZ-FILHO, R. A.; CORRÊA, L. L.; EHRHARDT, A. O.; CARDOSO, G. P.; BARBOSA, G. M. O papel da glicemia capilar de jejum no diagnóstico precoce do diabetes mellitus: correlação com fatores de risco cardiovascular. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 46, n. 3, p. 255-259, jun. 2002.

DAMIANI, D. **Diabetes Mellitus em crianças e adolescentes: como abordar o DM2?** Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/apresentações/salvador2005/durval1.php#top>>.. Acesso em: 20 jul. 2006.

DAVIES, P. S. W.; PREECE, M. A. Body composition in children: methods of assessment. *In: TANNER, J. M.; PREECE, M. A. (Ed.). The physiology of human growth.* Cambridge: Cambridge University Press, 1989. p. 95-107.

De GRIJALVA, Y. **Adolescência y nutrition: Proyecto MEPRAD.** Quito: Centro de Investigaciones en Salud y Nutrición, 1994.

De la VEIGA, G. V.; CUNHA, A. S.; SICHIERI, R. Trends in overweight among adolescents living in the poorest and richest regions of Brazil. **Am. J. Public Health**, v. 94, p. 1544-1548, 2004.

De la VEIGA, A.; MOGROVEJO, P.; JIMÉNEZ, P.; RIVERA, J.; COLLAHUAZO, M.; ACOSTA, M. Prevalencia de obesidad en la población infanto-juvenil de Quito, Ecuador. *In: CONGRESO LATINOAMERICANO DE OBESIDAD*, Santa Fé de Bogotá, Colômbia, agosto de 1996.

DEI-CAS, S. A.; DEI-CAS, I. J. DEI-CAS, P. G.; SZYRMA, M.E.; CIANCA, L.; COMAS, J.P.; GOMEZ, M.L.; GONZALEZ, M.G.; PEREIRA, M.L.; UMANSKY, A.A. Estudio de la presión arterial en adolescentes de 15 años. Su relación con características antropométricas y factores de riesgo de hipertensión arterial. **Arch. Argent. Pediatr.**, v. 98, p. 161-170, 2000.

DEL-RIO-NAVARRO, B. E.; VELAZQUEZ-MONROY, O.; LARA-ESQUEDA, A.; VIOLANTE-ORTIZ, R.; FANGHANEL, G.; PEREZ-SANCHEZ, L. BERBER, A. Obesity and metabolic risks in children. **Arch. Med. Res.**, v. 39, n. 2, p. 215-221, Feb. 2008.

DENISOVA, D. V.; NIKITIN, Y.P.; ZAVJALOVA, L.G.; BURAKOVA, S.V. Trends in cardiovascular risk factors of Siberian adolescents during socioeconomic reforms in Rússia (1989-2003). **Alaska Med.**, v. 49, n. 2, suppl., p. 110-116, 2007.

DIETZ, W. H. Prevention of childhood obesity. **Pediatr. Clin. North Am.**, v. 33, p. 823-833, 1986.

DIETZ, W. H.; BELLIZZI, M. C. Introduction: the use of body mass index to assess obesity in children. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 7, n. 1, p. 1235-1255, 1999.

DREWNOWSKI, A.; POPKIN, B. M. The nutrition transition: new trends in the global diet. **Nutrit. Rev.**, Baltimore, v. 55, p. 31-43, 1997.

DUTRA, C. L.; ARAÚJO, C. L.; BERTOLDI, A. D. Prevalência de sobrepeso em adolescentes: um estudo de base populacional em uma cidade no Sul do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 1, p. 151-162, Jan. 2006.

EBBELING, C. B.; PAWLAK, D. B.; LUDWIG, D. S. Childhood obesity: public-health crisis, common sense cure. **Lancet**, v. 360, p. 473-482, 2002.

ERIKSSON, J.; FORSÉN, B.; HÄGGBLUM, M.; TEPPON, A. M.; GROOP, L. Clinical and metabolic characteristics of type 1 and type 2 diabetes: an epidemiological study from the Narpes community in Western Finland. **Diabet. Med.**, v. 9, n. 7, p. 654-660, Aug./Sept. 1992.

FAGOT-CAMPAGNA, A.; PETTITT, D. J.; ENGELGAU, M. M.; BURROWS, N. R.; GEISS, L. S.; VALDEZ, R.; BECKLES, G. L.; SAADDINE, J.; GREGG, E. W.; WILLIAMSON, D. F.; NARAYAN, K. M. Type 2 diabetes among North American children and adolescents. **J. Pediatr.**, v. 136, n. 5, p. 664-672, May 2000.

FARIAS JUNIOR, J. C. **Estilo de vida de escolares do ensino médio no município de Florianópolis, Santa Catarina, Brasil**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Centro de Desportos, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

FERREIRA, S. R. G.; ALMEIDA, B.; SIQUEIRA, A.F.A.; KHAWALI, C. Intervenções na Prevenção do Diabetes Mellitus Tipo 2: é viável um programa populacional em nosso meio? **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 49, n. 4, p. 479-483, ago., 2005.

FISBERG, M. Hábitos alimentares na adolescência. **Pediatr. Mod.**, v. 36, n. 11, p. 724-734, nov. 2000.

\_\_\_\_\_. **Obesidade na infância e adolescência**. São Paulo, SP: Fundação BYK, 1995.

FONSECA, V. M.; SICHIERI, R.; VEIGA, G. V. Fatores associados à obesidade em adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, v. 32, n. 6, p. 541-549, 1998.

FONTAINE, K. R.; REDDEN, D. T.; WANG, C.; WESTFALL, A. O.; ASSLISON, D. B. Years of life lost due to obesity. **JAMA**, v. 289, p. 187-193, 2003.

FRUTUOSO, M. F. P.; BISMARCK-NASR, E. M.; GAMBARDELLA, A. M. D. Redução do dispêndio energético e excesso de peso corporal em adolescentes. **Rev. Nutr.**, Campinas, v. 16, n. 3, p. 257-263, jul./set. 2003.

FUJISAWA, T.; IKEGAMI, H.; KAWAGUCCI, Y.; NOJIMA, K.; KAWABATA, Y.; ONO, M.; NISHINO, M.; NOSO, S.; TANIGUCHI, H.; HORIKI, M.; ITOI-BABAYA, M.; BABAYA, N.; INOUE, K.; OGIHARA, T. Common genetic basis between type 1 and type 2 diabetes mellitus indicated by interview-based assessment of family history. **Diabete Res. Clin. Pract.**, v. 66, suppl. 1, p. S91-S95, Dec. 2004.

GABBAY, M.; CESARINI, P. R.; BIB, S. A. Diabetes melito do tipo 2 na infância e adolescência: revisão de literatura. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 3, p. 201-208, maio/jun. 2003.

GALLARDO, V. T.; AVILA, A. A.; UNUANE, N. M.; CODNER, E. Glicemia de ayuno versus prueba de tolerância oral a la glucosa em la detección de intolerância a la glucosa em niños y adolescentes obesos. **Rev. Med. Chile**, v. 134, p. 1146-1152, 2006.

GAMA, C. M. **Consumo alimentar e estado nutricional de adolescentes matriculados em escolas da rede particular e estadual do bairro de Vila Mariana, São Paulo**. 1999. Tese (Doutorado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, EPM.

GARCIA, A.W.; BRODA, M.A.; FRENN, M.; COVIK, C.; PENDER, N.J.; RONIS, D.L. Gender and developmental differences in exercise beliefs among youth and prediction of their exercise behavior. **J. Sch. Health**, v. 65, p. 213-219, 1995.

GOMES, V. B.; SIQUEIRA, K. S.; SICHIERI, R. Physical activity in a probabilistic sample in the city of Rio de Janeiro. **Cad. Saúde Pública**, v. 17, n. 4, p. 969-976, 2001.

GROSS, J. L.; SILVEIRO, S. P.; CAMARGO, J. L.; REICHEL, A. J.; AZEVEDO, M. J. Diabetes Melito: diagnóstico, classificação e avaliação do controle glicêmico. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 46, n. 1, p. 16-26, 2002.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P.; BARBOSA, D. S.; OLIVEIRA, J. A. Atividade física habitual e aptidão física relacionada à saúde em adolescentes. **Rev. Bras. Cienc. Mov.**, Brasília, v. 10, n. 1, p. 13-21, jan. 2002.

\_\_\_\_\_. Níveis de prática de atividade física habitual em adolescentes. **Rev. Bras. Méd. Esporte**, Niterói, v. 7, n. 6, p. 187-199, nov./dez. 2001.

GUEDES, D. P.; PAULA, I. G.; GUEDES, J. E. R. P.; STANGANELLI, L. C. R. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes: estimativas relacionadas ao sexo, à idade e à classe socioeconômica, **Rev. Bras. Educ. Fis. Esp.**, São Paulo, v. 20, n. 3, p. 151-163, jul./set. 2006.

GUNCZLER, P. Síndrome de resistência a la insulina em niños y adolescentes. **Gac. Med. Caracas**, v. 114, n. 2, p. 99-103, abr. 2006.

GUNGOR, N.; ARSLANIAN, S. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents. **Treat. Endocrinol.**, v. 1, p. 359-371, 2002.

GUTIÉRREZ-FISAC, J. L. La obesidad infantil: um problema de salud y medición. **Nutrición y Obesidad**, v. 2, p. 103-106, 1999.

HANLEY, A. J.; HARRIS, S. B.; GITTELSON, J.; WOLEVER, T. M.; SAKSVIG, B.; ZINMAN, B. Overweight among children and adolescents in a Native Canadian community: prevalence and associated factors. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 71, p. 693-700, 2000.

HARRIS, M. I.; HADDEN, W. C.; KNOWLER, W. C.; BENNETT, P. H. Prevalence of diabetes and impaired glucose tolerance and plasma glucose levels in US population aged 20-74 Yr. **Diabetes**, v. 36, n. 4, p. 523-534, Apr. 1987.

HELMRICH, S. P.; RAGLAND, D. R.; PAFFENBARGER, R. S. Prevention of noninsulin-dependent diabetes mellitus with physical activity. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 26, n. 7, p. 824-830, 1994.

HONG, T. K.; DIBLEY, M. J.; SIBBRITT, D.; BINH, P. N.; TRANG, N. H.; HANH, T. T. Overweight and obesity are rapidly emerging among adolescents in Ho Chi Minh City, Vietnam, 2002-2004. **Int. J. Pediatr. Obes.**, v. 2, n. 4, p. 194-201, 2007.

INVITTI, C.; GUZZALONI, G.; GILARDINI, L.; MORIBATO, F.; VIBERTI, G. Prevalence and Concomitans of Glucosa Intolerance in European Obese Children and Adolescents. **Diabetes Care**, v. 26, p. 118-124, 2003.

KADIKI, O. A.; REDDY, M. R.; MARZOUK, A. A. Incidence of insulindependent diabetes (IDDM) and non-insulin-dependent diabetes (NIDDM) (0-34 years at onset) in Benghazi, Libya. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 32, p. 165-173, 1996.

KADMON, P. M.; GRUPPUSO, P. A. Glycemic control with metformin or insulin therapy in adolescents with type 2 diabetes mellitus. **J. Pediatr. Endocrinol. Metab.**, v. 17, p. 1185-1193, 2004.

KARTER, A. J.; ROWELL, S. E.; ACKERSON, L. M. MITCHELL, B. D.; FERRARA, A.; SELBY, J. V.; NEWMAN, B. Excess maternal transmission of type 2 diabetes. The Northern California Kaiser Permanente Diabetes Registry. **Diabetes Care**, v., 22, p. 938-943, 1999.

KIM, D. J.; CHO, N. H.; NOH, J. H.; LEE, M. S.; LEE, M. K.; KIM, K. W. Lack of excess maternal transmission of type 2 diabetes in a Korean population. **Diabetes Res. Clin. Pract.**, v. 65, n. 2, p. 117-124, Aug. 2004.

KIMM, S. Y. S.; GLYNN, N. W.; SIMILO, S. L.; CABLE, D. M.; BARTON, B. A.; KRISKA, A. M. Determinants of the decrease in physical activity during adolescence. *In: ANNUAL CONFERENCE ON CARDIOVASCULAR DISEASE EPIDEMIOLOGY AND PREVENTION*, 38<sup>th</sup>, 1998, Santa Fe, New Mexico. **Abstracts...**Santa Fe, New México: [s.n.], 1998.

KITAGAWA, T.; OWADA, M.; URAKAMI, T.; YAMAUCHI, K. Increased incidence of non-insulin dependent diabetes mellitus among Japanese school children correlates with an increased intake of protein and fat. **Clin. Pediatr.**, v. 37, n. 2, p. 111-116, 1998.

KLEIN, S.; WADDEN, T.; SUGERMAN, H. J. AGA technical review on obesity. **Gastroenterology**, v. 123, p. 882-932, 2002.

KONG, A. S.; WILLIAMS, R. L.; SMITH, M.; SUSSMAN, A. L.; SKIPPER, B.; HSI, A. C.; RHYNE, R. L. Acanthosis Nigricans and diabetes risk factors: prevalence in Young persons seen in Southwestern US Primary Care Practices. **Ann. Fam. Med.**, v. 5, n. 3, p. 202-208, May/June 2007.

KOSTI, R. I.; PANAGIOTAKOS, D. B.; MIHAS, C. C.; ALEVIZOS, A.; ZAMPELAS, A.; MARIOLIS, A.; TOUNTAS, Y. Dietary habits, physical activity and prevalence overweight/obesity among adolescents in Greece: the vyronas study. **Med. Sci. Monit.**, v. 13, n. 10, p. 437-444, Oct. 2007.

KUSCHNIR, M. C. C.; MENDONÇA, G. A. S. Risk factors associated with arterial hypertension in adolescents. **J. Pediatr.**, v. 83, n. 4, p. 335-342, July-aug., 2007.

La TORRE, G.; MASALA, D.; De VITO, E.; LANGIANO, E.; CAPELLI, G.; RICCIARDI, W. Extra-curricular physical activity and socioeconomic status in Italian adolescents. **BMC Public Health**, v. 6, n. 22, p. 1 - 9, 2006.

LAXMAIAH, A.; NAGALLA, B.; VIJAYARAGHAVAN, K.; NAIR, M. Factors affecting prevalence of overweight among 12 to year-old urban adolescents in Hyderabad, Índia. **Obesity (Silver Spring)**, v. 15, n. 6, p. 1384-1390, June 2007.

LECCIA, G.; MAROTTA, T.; MASELLA, M.R.; MOTTOLA, G.; MITRANO, G.; GOLIA, F.; CAPITANATA, P. Sex-related influence of body size and sexual maturation on blood pressure in adolescents. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 53, p. 333-337, 1999.

LEE, S. C.; PU, Y. B.; CHOW, C. C.; YEUNG, V. T.; KO, G. T.; SO, W.Y. *et al.* Diabetes in Hong Kong Chinese: evidence for familial clustering and parental effects. **Diabetes Care**, v. 23, p. 1365-1368, 2000.

LESSA, I. Epidemiologia da hipertensão arterial. *In:* \_\_\_\_\_. **O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não-transmissíveis**. São Paulo: Hucitec; Rio de Janeiro: Abrasco, 1998. cap. 5, p. 77-96.

LI, M.; DIBLEY, M. J.; SIBBRITT, D. W.; ZHOU, X.; YAN, H. Physical activity and sedentary behavior in adolescents in Xi'an City, China. **J. Adolesc. Health**, v. 41, n. 1, p. 99-101, July 2007.

LONDE, S. Blood pressure in children as determined under Office condition. **Clin. Pediatr.**, v. 5, p. 71-78, 1966.

LONGO-MBENZA, B.; LUKOKI LUILA, E.; M'BUYAMBA-KABANGU, J. R. Nutritional status, sócio-economic status, heart rate and blood pressure in African school children and adolescents. **Int. J. Cardiol.**, v. 121, n. 2, p. 171-177, Oct. 2007.

LOWE, W. L. **Genetics of diabetes mellitus**. Kluwer Academic Publishers. Massachusetts, 2001.

LUESCHER, J. L.; BERARDO, R. S. Diabetes em crianças. *In:* OLIVEIRA, J. E. P.; MILECH, A. **Diabetes mellitus: clínica, diagnóstico, tratamento multidisciplinar**. São Paulo: Atheneu, 2004. p. 362.

MACEDO, M. E.; TRIGUEIROS, D.; de FREITAS, F. Prevalence of high blood pressure in children and adolescents. Influence of obesity. **Rev. Port. Cardiol.**, v. 16, p. 27-30, 1997.

MAGALHÃES, V. C.; AZEVEDO, G.; MENDONÇA, S. Prevalência e fatores associados a sobrepeso e obesidade em adolescentes de 15 a 19 anos das regiões Nordeste e Sudeste do Brasil, 1996 a 1997, **Cad. Saúde Pública**, v. 19, supl. 1, p. S129-S139, 2003.

MALERBI, D. A.; FRANCO, L. J. Multicenter study of the prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 Yr. **Diabetes Care**, v. 15, p. 1509-1516, 1992.

MALINA, R. M. BOUCHARD, C. **Growth maturation and physical activity**. Champagnat: Human Kinectics Books, 1991.

MARTNÉZ, C. A. C.; SOIDÁN, P. G.; QUINTANA, M. S.; ROMERO, J. D. Relación Del nivel de actividad física, presión arterial y adiposidad corporal em adolescentes madrileños. **Rev. Esp. Salud Pública**, v. 81, p. 307-311, 2007.

MARTÍNÉZ-GONZALEZ, M. A.; VARO, J. J.; SANTOS, J. L.; IRALA, J.; GIBNEY, M.; KEARNEY, J.; MARTINEZ, J. A. Prevalence of physical activity during leisure time in the European Union. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 33, n. 7, p. 1142-1146, 2001.

MARTORELL, R.; KHAN, L. K.; HUGHES, M. L.; GRUMMER-STRAMN, L. M. Obesity in Latin American women and children. **J. Nutr.**, v. 128, p. 1464-1473, 1998.

McMURRAY, R. G.; HARRELL, J. S.; DENG, S.; BRADLEY, C. B.; COX, L. M.; BANGDIWALA, S. I. The influence of physical activity, socioeconomic status and ethnicity on the weight status of adolescents. **Obesity Res.**, v. 8, n. 2, p. 130-139, 2000.

MEIGS, J. B.; CUPPLES, L. A.; WILSON, P. W. F. Parental Transmission of type 2 diabetes: the Framingham Offspring Study. **Diabetes**, v. 49, p. 2201-2207, Dec. 2000.

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

MILECH, A. Maus hábitos apressam chegada da doença. **Mais Saúde**: revista do paciente diabético, ed. 12, ago. 2000. Disponível em: <<http://www.diabetes.org.br/maissaude/12/122.php>>. Acesso em: 2 maio 2005.

MILLER, R. A.; SHEKELLER, R. B. Blood pressure in tenth-grade students. Results from the Chicago Heart Association Pediatric Heart Screening Project. **Circulation**, v. 54, p. 993-1000, 1976.

MITCHELL, B. D.; KAMMERER, C. M.; REINHART, L. J.; STEM, M. P.; MACCLUER, J. W. Is there na excess in maternal transmission of NIDDM? **Diabetologia**, v. 38, p. 314-317, 1995.

MIYAR, L. O. Impacto de un programa de promoción de la salud aplicado por enfermería a pacientes diabéticos tipo 2 em La comunidad. **Rev. Latinoam. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.11, n. 6, p. 713-719, 2003.

MO, F.; TURNER, M.; KREWSKI, D.; MO, F. D. Physical inactivity and socioeconomic status in Canadian adolescents. **Int. J. Adolesc. Med. Health**, v. 17, n. 1, p. 49-56, Jan./Mar. 2005.

MOKDAD, A. H. **Obesity epidemic increases dramatically in the United States**. 1999. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/dnpa/obesity-epidemic.htm>>. Acesso em: 25 July 2006.

MONTEIRO, C. A. Epidemiologia da obesidade. *In*: HALPERN, A.; MATOS, A. F. G.; SUPPLY, H. I.; MANCINI, M. C.; ZANELLA, M. T. **Obesidade**. São Paulo: Editorial Lemos, 1998. p. 15-28.

MONTEIRO, C. A.; CONDE, W. L. A. Tendência secular da obesidade segundo estratos sociais: Nordeste e Sudeste do Brasil, 1975-1989-1997. **Arq. Bras. Endocrinol. Metabol.**, v. 43, p. 186-194, 1999.

MONTEIRO, C. A.; MONDINI, L.; MEDEIROS, S. A. L.; POPKIN, B. M. The nutrition transition in Brazil. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 49, p. 105-113, 1995.

MONTEIRO, C. A.; MOURA, E. C.; CONDE, W. L.; POPKIN, B. M. Socioeconomic status and obesity in adult populations of developing countries: a review. **Bull. World Health Organ.**, v. 82, p. 940-946, 2004.

MONTEIRO, P. O. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; MONTEIRO, L. M. A. Birth size, early childhood growth, and adolescent obesity in a Brazilian birth cohort. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 27, n. 10, p. 1274-1282, 2003.

MONTEIRO, P. O. A.; VICTORA, C. G.; BARROS, F. C.; TOMASI, E. Diagnóstico de sobrepeso em adolescentes: estudo do desempenho de diferentes critérios para índice de massa corporal. **Rev. Saúde Pública**, v. 34, p. 506-513, 2000.

MORRISON, J. A.; KHOURY, P.; KELLY, K.; MELLIES, M. J.; PARRISH, E.; HEISS, G.; TYROLER, H.; GLUECK, C. J. Studies of blood pressure in schoolchildren (ages 6-19) and their parents in an integrated suburban school district. **Am. J. Epidemiol.**, v. 111, p. 156-165, 1980.

MOURA, A. A.; SILVA, M. A. M.; FERRAZ, M. R. M. T.; RIVERA, I. R. Prevalência de pressão arterial elevada em escolares e adolescentes de Maceió. **J. Pediatr.**, v. 80, n. 1, p. 35-40, 2004.

NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION (CDC). **Physical Activity and Health**: A report of the surgeon general. 1999. Disponível em: <<http://www.cdc.gov/nccdphp/sgr/chapcon.htm>>. Acesso em: 24 Apr. 2006.

NATIONAL CENTER FOR HEALTH STATISTICS (NCHS). Plan and operations of the Third National Health and Nutrition Examination Survey, 1988-1994. **Vital Health Statics**, v. 1, n. 32, 1994.

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**, v. 114, n. 2 suppl., p. 555-576, Aug. 2004.

NEUTZLING, M. B. **Sobrepeso em adolescentes brasileiros**: Brasil, PNSN-1989. 1998. 107 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

NEUTZLING, M. B.; ARAÚJO, C. L. P.; VIEIRA, M. F. A.; HALLAL, P. C.; MENEZES, A. M. B. Frequência de consumo de dietas ricas em gordura e pobres em fibra entre adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, v. 41, n. 3, p. 336-342, 2007.

NEUTZINLG, M. B.; TADDEI, J. A. A. C.; RODRIGUES, E. M.; SIGULEM, D. M. Overweight and obesity in Brazilian adolescents. **Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord.**, v. 24, p. 869-874, 2000.

NOBRE, M. R. C.; DOMINGUES, R. Z. L.; SILVA, A. R.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Prevalências de sobrepeso, obesidade e hábitos de vida associados ao risco cardiovascular em alunos do Ensino Fundamental. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 52, n. 2, p. 118-124, 2006.

NUNES, M. M. A.; FIGUEIROA, J. N.; ALVES, J. G. B. Excesso de peso, atividade física e hábitos alimentares entre adolescentes de diferentes classes econômicas em Campina Grande (PB). **Rev. Assoc. Med. Bras.**, v. 53, n. 2, p. 130-134, 2007.

NUNEZ-RIVAS, H. P.; MONGE-ROJAS, R.; LEÓN, H.; ROSELLÓ, M. Prevalence of overweight and obesity among Costa Rican elementary school children. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 13, n. 1, p. 24-32, 2003.

O'LOUGHLIN, J.; PARADIS, G.; RENAUD, L.; MESHEFEDJIAN, G.; GRAY-DONALD, K. Prevalence and correlates of overweight among elementary schoolchildren in multiethnic, low income, inner-city neighbourhoods in Montreal, Canadá. **Ann. Epidemiol.**, v. 8, n. 7, p. 422-432, 1998.

OEHLSCHLAEGER, M. H.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B.; GELATTI, C.; SAN'TANA, P. Prevalence of sedentarism and its associated factors among urban adolescents. **Rev. Saúde Publica**, v. 38, p. 157-163, 2004.

OGDEN, C. L.; FLEGAL, K. M.; CARROL, M. D.; JOHNSON, C. L. Prevalence and trends in overweight among US children and adolescents, 1999-2000. **JAMA**, v. 288, n. 14, p. 1728-1732, 2002.

OKELY, A. D.; BOOTH, M. L.; HARDY, L.; DOBBINS, T.; DENNEY-WILSON, E. Changes in physical activity participation from 1985 to 2004 in a statewide survey of Australian adolescents. **Arch. Pediatr. Adolesc. Méd.**, v. 162, n. 2, p. 176-180, Feb. 2008.

OLIVEIRA, B. A.; ALBUQUERQUE, C. L.; FERRAZ, L. F. M.; BORGES, N. M. F.; ORIENTE, T.; DIAS, W. C. G. O.; SCHLEICHER, M. M. T. Medida casual de pressão arterial em adolescentes. **Comum. Cienc. Saúde**, v. 17, n. 3, p. 177-183, 2006.

OLIVEIRA, R. G.; LAMOUNIER, J. A.; OLIVEIRA, A. D. B.; CASTRO, M. R. D.; OLIVEIRA, J.S. Pressão arterial em escolares e adolescentes – O estudo Belo Horizonte. **J. Pediatr.**, v. 75, p. 256-266, 1999.

ORTIZ, M. C. A.; ZANETTI, M. L. Levantamento dos fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em uma instituição de ensino superior. **Rev. Latinoam. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.9, n.3, p. 58-63, maio, 2001.

PAN, X. R.; LI, G. W.; HU, Y. H.; WANG, W. Y.; YANG, W. Y.; AN, Z. X.; LIN, J.; XIAO, J. Z.; CAO, H. B.; LIU, P. A.; JIANG, X. G.; JIANG, Y. Y.; WANG, J. P.; ZHANG, H.; BENNET, P. H.; HOWARD, B. V. Effect of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance. **Diabetes Care**, v. 20, p. 537-544, 1997.

PATE, R. R.; HEATH, G. W.; DOWDA, M.; TROST, S. G. Associations between physical activity and other health behaviors in a representative sample of U.S. adolescents. **Am. J. Public Health**, v. 86, p. 1577-1581, 1996.

PEREIRA, R. M. M. **Prevalência de obesidade em crianças e adolescentes em escolas públicas de Fortaleza**. 2002. Dissertação (Mestrado) - Centro de Ciências da Saúde, Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, 2002.

PÉREZ, A.; REININGER, B. M.; FLORES, M. I. A.; SANDERSON, M.; ROBERTS, R. E. La actividad física y El sobrepeso em adoescents que viven en la frontera mexicanoestadounidense. **Rev. Panam. Salud Publica**, v. 19, n. 4, p. 244-252, abr. 2006.

PIMENTA, C. D.; GAMBARDELLA, A. M. D.; CARDOSO, M. R. A.; BISMARCK-NASR, E. M. Relação entre a taxa de gordura cororal e assistir televisão em adolescentes de diferentes níveis socioeconômicos. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE; 32., 1999, São Paulo. **Anais...**São Paulo: CELAFICS, 1999. p. 154.

PINHAS-HAMIEL, O.; DOLAN, L. M.; DANIELS, S. R.; STANDIFORD, D.; KHOURY, P. R.; ZEITLER, P. Increased incidence of non-insulin-dependent diabetes mellitus among adolescents. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 128, p. 608-615, 1996.

POLETTI, O. H.; PIZZORNO, J. A.; BARRIOS, L. Valores médios de tensión arterial em escolares de 10 a 15 años de la ciudad de Corrientes, Argentina. **Arch. Argent. Pediatr.**, v. 104, n. 3, p. 210-216, 2006.

POLIT, D. F.; BECK, C. T.; HUNGLER, B. P. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

PON, L. W.; KANDIAH, M.; MOHD, N. M. T. Body image perception, dietary practices and physical activity of overweight and normal weight malaysian female adolescents. **Mal. J. Nutr.**, v. 10, n. 2, p. 131-147, 2004.

POPKIN, B. M. The nutricion transition and obesity in the developing world. **J. Nutr.**, v. 131, supl. 1, p. S871-S873, 2001.

PRATT, M.; MACERA, C. A.; BLANTON, C. Levels of physical activity and inactivity in children and adults in the United States: current evidence and research issues. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 31, n. 11, suppl., p. S526-S533, 1999.

PRIORE, S. E. **Composição corporal e hábitos alimentares de adolescentes: uma contribuição à interpretação de indicadores de estado nutricional**. 1998. Tese (Doutorado) – Escola Paulista de Medicina, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 1998.

RABELO, L. M.; VIANA, R.M.; SCHIMITH, M. A.; PATIN, R. V.; VALVERDE, M. A.; DENADAI, R. C.; CLEARY, A. P.; LEMES, S.; AURIEMO, C.; FISBERG, M.; MARTINEZ, T. L. R. Fatores de risco para doença aterosclerótica em estudantes de uma universidade privada em São Paulo, Brasil. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo, v. 72, p. 569-574, 1999.

RAMOS, A. M. P. P.; BARROS FILHO, A. A. B. Prevalência da Obesidade em adolescentes de Bragança Paulista e sua relação com a obesidade dos pais. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 47, n. 6, p. 663-668, dez. 2003.

RAMPAL, G. R. L.; SIDIK, S. M.; RAMPAL, S.; JIE, D. W. Y. J.; LEE, C. P.; SHYA, L. J.; SHUN, S.Y. Prevalence of overweight among Secondary School students in Klang District, Selangor. **Mal. J. Nutrit.**, v. 13, n. 1, p. 1-8, 2007.

RAO, S.; KANADE, A.; KELKAR, R. Blood pressure among overweight adolescents from urban school children in Pune, Índia. **Eur. J. Clin. Nutr.**, v. 61, n. 5, p. 633-641, May 2007.

REATO, L. F. N.; HARADA, R. M.; HATAKEYAMA, T. T.; KITaura, A. R.; NAGAOKA, B. M.; PERESTRELO, V. B. Hábitos alimentares, comportamentos de risco e prevenção de transtornos alimentares em adolescentes do Ensino Médio. **Rev. Paul. Pediatr.**, v. 25, n. 1, p. 22-26, mar. 2007.

REPETTO, G.; RIZZOLLI, J.; BONATTO, C. Prevalência, riscos e soluções na obesidade e sobrepeso: here, there and everywhere. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 47, n. 6, p. 633-635, dez, 2003.

REPORT of the Second Task Force on Blood Pressure Control in Children--1987. Task Force on Blood Pressure Control in Children. National Heart, Lung, and Blood Institute, Bethesda, Maryland. **Pediatrics**, v. 79, n. 1, p. 1-25, 1987.

REZENDE, D. F.; SCARPELLI, R. A. B.; SOUZA, G. F.; COSTA, J. O.; SCARPELLI, A. M. B.; SCARPELLI, P. A.; CARVALHO, G. B.; D'AGOSTINI, H. M.; PEDROSA, J. C. Prevalência da hipertensão arterial sistêmica em escolares de 7 a 14 anos do município de Barbacena, Minas Gerais, em 1999. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 81, n. 4, p. 375-380, 2003.

RIBEIRO, R. Q. C.; OLIVEIRA, R. G.; COLOSIMO, E. A.; BOGUTCHI, T. F.; LAOMUNIER, J. A. Prevalência da obesidade em escolares adolescentes na cidade de Belo Horizonte: resultados parciais do II Estudo Epidemiológico. *In*: SIMPÓSIO: OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA, 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: Instituto Danone, 2000. p. 237-238.

ROGACHEVA, A.; LAATIKAINEN, T.; TOSSAVAINEN, K.; VLASOFF, T.; PANTELEEV, V.; VARTIAINEN, E. Changes in cardiovascular risk factors among adolescents from 1995 to 2004 in the Republic of Karelia, Rússia. **Eur. J. Public Health**, v. 17, n. 3, p. 257-262, June 2007.

ROMALDINI, C. C.; ISSLER, H.; CARDOSO, A. L.; DIAMENT, J.; FORTI, N. Fatores de risco para aterosclerose em crianças e adolescentes com história familiar de doença arterial coronariana prematura. **J. Pediatr.**, Rio de Janeiro, v. 80, p. 135-140, 2004.

ROSA, M. L. G.; FONSECA, V. M.; OIGMAN, G.; MESQUITA, E. T. Pré-hipertensão arterial e pressão de pulso aumentada em adolescentes: prevalência e fatores associados. **Arq. Bras. Cardiol.**, v.87, n. 1, p. 46-53, jul. 2006.

ROSELLÓ-ARAYA, M. Factores de riesgo asociados a glicemia elevada em ayunas em pacientes de la clinica de salud, de El Guarco de Cartago. **Rev. Costarric. Cienc. Med.**, v. 24, n. 1/2, enero 2003.

ROSNER, B.; PRINEAS, R.; DANIELS, S. R.; LOGGIE, J. Blood pressure differences between blacks and whites in relation to body size among US children and adolescents. **Am. J. Epidemiol.**, v. 151, p. 1007-1019, 2000.

SALEH, E. A.; MAHFOUZ, A. A.; TAYEL, K. Y.; NAGUIB, M. K.; BIN-AL-SHAIKN, N. M. hypertension and its determinants among primary-school children in Kuwait:na epidemiological study. **East. Mediterr. Health J.**, v. 6, p. 333-337, 2000.

SALGADO, C. M.; CARVALHAES, J. T. A. Hipertensão arterial na infância. **J. Pediatr.**, v.79, supl. 1, p. S115-S124, May- June, 2003.

SALLES, R. K.; KAZAPI, J. A. M.; Di PIEDTRO, P. F. Ocorrência de obesidade em adolescents da rede de ensino do município de Florianópolis. *In: SIMPÓSIO OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA*, 2000, Salvador. **Resumos...** São Paulo: Instituto Danone, 2000. p. 235.

SALLIS, J. F. Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 32, p. 1598-1600, 2000.

SAMDAL, O.; TYNJÄLÄ, J.; ROBERTS, C.; SALLIS, J. F.; VILLBERG, J.; WOLD, B. Trends in vigorous physical activity and TV watching from 1986 to 2002 in seven European Countries. **Eur. J. Public Health**, v. 17, n. 3, p. 242-248, June 2007.

SAMPEI, M. A.; CANÓ, E. N.; FAGUNDES, U.; LIMA, E. E. S.; RODRIGUES, D.; SIGULEM, D. M.; BARUZZI, R. G. Avaliação antropométrica de adolescentes Kamayurá, povo indígena do Alto Xingu, Brasil Central (2000-2001). **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1443-1453, jun. 2007.

SANCHES-BAYLE, M.; MAS, P. A.; FRENCH, P. E. Incidencia de las variables antropométricas y del nivel socioeconômico em la tension arterial em la infância. **An. Esp. Pediatr.**, v. 23, p. 163-169, 1985.

SANTOS, C. S.; GABRIEL, C. G.; ROSSI, C. E.; ANTONELLI, E. J.; ALVES, D. O.; FAVARIN, T.; SCHMITT, S. S. Ações educativas em Nutrição para prevenção de obesidade em escolares de Florianópolis – SC. **Rev. Eletrônica Ext.**, n. 2, p. 1-19, 2005.

SARTORELLI, D. S.; FRANCO, L. J. Tendências do diabetes mellitus no Brasil: o papel da transição nutricional. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 19, supl. 1, p. S29-S36, 2003.

SCHONFELD-WARDEN, N.; WARDEN, C. H. Obesidade pediátrica: uma visão global da etiologia e do tratamento. **Clin. Pediatr. Am. Norte**, v. 2, p. 343-366, 1997.

SICHERI, R. **Epidemiologia da obesidade**. Rio de Janeiro: Ed UERJ, 1998.

SILVA, A. R. V. **Fatores de risco para diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes**. 2006. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

SILVA, G. A. P.; BALABAN, G.; MOTTA, M. E. F. A. Prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes de diferentes condições socioeconômicas. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, Recife, v. 5, n. 1, p. 53-59, jan./mar. 2005.

SILVA, M. A. M.; RIVERA, I. R.; FERRAZ, M. R. M. T.; PINHEIRO, A. J. T.; ALVES, S. W. S.; MOURA, A. A.; CARVALHO, A. C. C. Prevalência de fatores de risco cardiovascular em crianças e adolescentes da rede de ensino da cidade de Maceió. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 84, n. 5, p. 387-391, maio 2005.

SILVA, R. C. R.; MALINA, R. M. Nível de atividade física em adolescentes do Município de Niterói Rio de Janeiro, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 16, p. 1091-1097, 2000.

SILVA JÚNIOR, J. B.; GOMES, F. B. C.; CEZÁRIO, A. C.; MOURA, L. Doenças e Agravos não-transmissíveis: bases epidemiológicas. In: ROUQUAYROL, M. Z.; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & saúde**. 6. ed. Rio de Janeiro: Medsi, 2003. p. 289-311.

SIMONATO, D. M.; DIAS, M. D.; MACHADO, R. L.; ABENSUR, H.; CRUZ, J. Hipertensão arterial em escolares da grande São Paulo. **Rev. Ass. Med. Brasil**, v. 37, p. 109-114, 1991.

SINHÁ, R.; FISCH, G.; TEAGUE, B.; TAMBORLANE, W. V.; BANYAS, B.; ALLEN, K., et al. Prevalence of impaired glucose tolerance among children and adolescents with marked obesity. **N. Engl. J. Med.**, v. 346, p. 802-810, 2002.

SOAR, C.; VASCONCELOS, F. A. G.; ASSIS, M. A. A.; GROSSEMAN, S.; LUNA, M. E. P. Prevalência de sobrepeso e obesidade em escolares de uma escola pública de Florianópolis, Santa Catarina. **Rev. Bras. Saúde Mater. Infant.**, v. 4, n. 4, p. 391-397, out./dez. 2004.

SOBAL, J.; STUNKARD, A. J. Socioeconomic status and obesity: a review of the literature. **Psychol. Bull.**, v. 105, n. 2, p. 260-275, 1989.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **V Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. São Paulo, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Atualização brasileira sobre diabetes**. Rio de Janeiro: Diagraphic, 2005.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HIPERTENSÃO; SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA; SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA. **IV Diretrizes Brasileiras de Hipertensão Arterial**. **Arq. Bras. Cardiol.**, v. 82, supl. 4, p. 7-22, mar. 2004.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DESPORTIVA. Posição Oficial da SBME. Atividade física e saúde na infância e adolescência. **Rev. Bras. Med. Esporte**. Disponível em: <RBME@MTEC.COM.BR<a>ou/or Editora Redprint REDPRINT@UOL.COM.BR<a>. Acesso em: 24 abr. 2006.

SOROF, J. M.; LAI, D.; TURNER, J.; POFFENBARGER, T.; PORTMAN, R. J. Overweight, ethnicity and the prevalence of hypertension in school-aged children. **Pediatrics**, v. 113, p. 475-482, 2004.

SOROF, J. M.; POFFENBARGER, T.; FRANCO, K.; BERNARD, L. PORTMAN, R. J. Isolated systolic hypertension, obesity and hyperkinetic hemodynamic states in children. **J. Pediatr.**, v. 140, n. 6, p. 660-666, 2002.

SOTELO, Y. O. M.; COLUGNATI, F. A. B.; TADDEI, J. A. A. C. Prevalência de sobrepeso e obesidade entre escolares da rede pública segundo três critérios de diagnóstico antropométrico. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 233-240, jan./fev. 2004.

SOUZA, G. S.; DUARTE, M. F. S. Estágios de mudança de comportamento relacionados à atividade física em adolescentes. **Rev. Bras. Med. Esporte**, v. 11, n. 2, p. 104-108, mar./abr. 2005.

SOUZA, G. S.; SILVA, D. K.; ANEGUES, A. L. A.; BARROS, M. V. G. Estilo de vida e aptidão física relacionada à saúde de servidores da Universidade de Pernambuco. **Rev. Baiana Educ. Física**, v.1, p. 6-14, 2000.

SOUZA, L. J.; GICOVATE NETO, C.; CHALITA, F. E. B.; REIS, A. F. F.; BASTOS, D. A.; SOUTO FILHO, J. T. D. SOUZA, T. F.; CÔRTEZ, V. A. Prevalência de obesidade e fatores de risco cardiovasculares em Campos, Rio de Janeiro. **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, São Paulo, v. 47, n. 6, p. 669-676, dez. 2003.

STEFANICK, M. L.; MACKKEY, S.; SHEEHAN, M.; ELLSWORTH, N.; HASKELL, W.L.; WOOD, P. D. Effects of diet and exercise in men and postmenopausal women with low levels of HDL cholesterol and high levels of LDL cholesterol. **N. Eng. J. Med.**, v. 339, p. 12-20, 1998.

STYNE, D. M. Childhood and adolescent obesity. Prevalence and significance. **Pediatr. Clin. North Am.**, v. 48, n. 4, p. 823-853, 2001.

SUCASAS, C. M.; LERARIO, D.; REIS, A. F.; DIB, S. A.; MOISES, R. C. S. Agregação familiar e diabetes mellitus tipo 2: papel do fator materno (port). **Arq. Bras. Endocrinol. Metab.**, v. 42, p. 53-56, 1998.

TADDEI, J. A.; COLUGNATI, F. A.; RODRIGUES, E. M.; SIGULEM, D. M.; LOPEZ, F. A. **Desvios nutricionais em menores de cinco anos**. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2002.

TEIXEIRA, A. F. S.; MAIA, J. A.; MENDONÇA, D. M.; THOMIS, M.; CASPERSEN, C. J.; FULTON, J. E. Age and sex differences in physical activity of Portuguese adolescents. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 40, n. 1, p. 65-70, Jan. 2008.

TELAMA, R.; YANG, X. Decline of physical activity from youth to Young adulthood in Finland. **Med. Sci. Sports Exerc.**, v. 32, p. 1617-1622, 2000.

TERRES, N. G.; PINHEIRO, R. T.; HORTA, B. L.; PINHEIRO, K. A. T.; HORTA, L. L. Prevalência e fatores associados ao sobrepeso e à obesidade em adolescentes. **Rev. Saúde Pública**, v. 40, n. 4, p. 627-633, 2006.

THOMAS, F.; BALKAU, B.; VAUZELLE-KERVROEDNA, F.; PAPOZ, L. for the. Maternal effect and familial aggregation in NIDDM. The CODIAB Study. CODIAB-INSERM-ZENEC study group. **Diabetes**, v. 43, n. 1, p.63-67, Jan. 1994.

TORQUATO, M. T.; MONTENEGRO JUNIOR, R. M.; VIANA, L. A.; de SOUZA, R. A.; LANNA, C. M.; LUCAS, J. C.; BIDURIN, C.; FOSS, M. C. Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo), Brazil. **S. Paulo Med. J.**, v.121, n. 6, p. 224-230, Nov. 2003.

TROIANO, R. P.; FLEGAL, K. M. Overweight children and adolescents: description, epidemiology, and demographics. **Pediatrics**, v. 101, p. 497-504, 1998.

TÚRI, S.; BARÁTH, A.; BODA, K.; TICHY, M.; KÁROLY, E. Blood pressure reference tables for Hungarian adolescents aged 11-16 years. **Kidney Blood Press Res.**, v. 31, n. 1, p.63-69, 2008.

UAUY, R.; ALBADA, C.; KAIN, J. Obesity trends in Latin America: transiting from under to overweight. **J. Nutr.**, v. 131, supl. 1, p. S893-S899, 2001.

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**, v. 98, n. 4, pt. 1, p. 649-658, Oct. 1996.

USCÁTEGUI PEÑUELA, R. M.; PÉREZ GIRALDO, J. A.; ARISTIZÁBAL RIVERA, J. C.; CAMACHO PÉREZ, J. A. Exceso de peso y su relación con presión arterial alta en escolares y adolescentes de Medellín, Colômbia. **Arch. Latinoam. Nutr.**, v. 53, n. 4, p. 376-382, 2003.

VALDIVIA, F. F.; HIDALGO, M. S.; ZUBIATE, M. T. Diabetes mellitus em niños y adolescentes: tipos y características. **Rev. Cuerpo Med.**, v.13, n. 1, p. 38-40, 1990.

VASCONCELOS, V. L.; SILVA, G. A. P. Prevalências de sobrepeso e obesidade em adolescentes masculinos, no Nordeste do Brasil, 1980-2000. **Cad. Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 445-451, set./out. 2003.

VELLUZZI, F.; SECCI, G.; MASTINU, R.; PILLERI, A.; CABULA, R.; RIZZOLO, E.; COCCO, P. L.; FADDA, D.; BINAGHI, F.; MARIOTTI, S.; LOVISELLI, A. Prevalence of overweight and obesity in Sardinian adolescents. **Eat Weight Disord.**, v. 12, n. 2, p. E44-50, June 2007.

VENEGAS, H. L.; PÉREZ, C. M.; SUÁREZ, E. L.; GUZMÁN, M. Prevalence of obesity and its association with blood pressure, serum lipids and selected lifestyles in a Puerto Rican population of adolescents 12-16 years of age, **P. R. Health Sci. I**, v. 22, n. 2, p. 137-143, June 2003.

VIEIRA, V. C. R.; PRIORE, S. E.; FISBERG, M. A atividade física na adolescência. **Adolesc. Latinoam.**, v. 3, n. 1, ago. 2002.

VILLARES, S. M.; RIBEIRO, M. M.; SILVA, A. G. Obesidade infantil e exercício. **Rev. ABESO**, ano 4, n. 13, abr. 2003. Disponível em: <[http://www.abeso.org.br/revista/revista13/obes\\_infantil.htm](http://www.abeso.org.br/revista/revista13/obes_infantil.htm)>. Acesso em: 2 maio 2007.

VISWANATHAN, M.; MCCARTHY, M. I.; SNEHALATHA, C.; HITMAN, G. A.; RAMACHANDRAN, A. Familial aggregation on type 2 (non-insulin-dependent) diabetes mellitus in south Índia: absence of excess maternal transmission. **Diabet. Med.**, v. 13, p. 232-237, 1996.

VITOLO, M. R.; CAMPAGNOLO, P. D. B.; BARROS, M. E.; GAMA, C. M.; LOPEZ, F. A. Avaliação de duas classificações para excesso de peso em adolescentes brasileiros. **Rev. Saúde Pública**, v. 41, n. 4, p. 653-656, 2007.

VON DER HEYDE, M. E. D.; AMORIM, S. T. S. P.; LANG, R. M. F.; VON DER HEYDE, R. Perfil nutricional de adolescentes da cidade de Curitiba. *In*: SIMPÓSIO: OBESIDADE E ANEMIA CARENCIAL NA ADOLESCÊNCIA, 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: Instituto Danone, 2000. p. 227.

WAGNER, A.; KLEIN-PLATAT, C.; ARVEILER, D.; HAAN, M. C.; SCHLIENGER, J. L.; SIMIN, C. Parent-child physical activity relationships in 12-year old French students do not depend on family socioeconomic status. **Diab. Metab.**, v. 30, n. 4, p. 359-366, Sept. 2004.

WANG, N. D.; HEI, T. K.; QAQUNDAH, P. Y.; DAVIDSON, D. M.; BASSIN, S. L.; GOLD, K. V. Television viewing and pediatric hypercholesterolemia. **Pediatrics**, v. 90, n. 1, p. 75-79, 1992.

WANG, W. J.; WANG, K. A.; CHEN, C. M.; CAO, R. X.; BAI, Y. M.; REN, Z. Y.; NIU, Z. H.; GAO, Q. The study on relationship of body mass index and blood pressure in children and

adolescents of Beijing. **Zhonghua Liu Xing Bing Xue Za Zhi**, v. 25, n. 2, p. 109-112, Feb. 2004.

WANG, Y. Cross-national comparison of childhood obesity: the epidemic and the relationship between obesity and socioeconomic status. **Int. J. Epidemiol.**, v. 30, n. 5, p. 1129-1136, 2001.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China and Rússia. **Am. J. Clin. Nutr.**, v. 75, p. 971-977, 2002.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications**. Geneva, 1999. (Report of a WHO consultation).

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the Global Epidemic**. Geneva, 1998. (Report of a WHO consultation on obesity)

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva, 1997.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Obesity: preventing and managing the global epidemic**. Geneva, 1995. (Report of a WHO Expert Committee).

ZERNIKE, W.; HENDERSON, A. Evaluating the effectiveness of two teaching strategies for patients diagnosed with hypertension. **J. Clin. Nurs.**, v. 7, p. 37-44, 1998.



## APÊNDICE A

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS ALUNOS

*Caro estudante,*

Eu, **Hérica Cristina Alves de Vasconcelos**, sou enfermeira e aluna do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Estou realizando uma pesquisa sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes que estudam nessa escola. O diabetes tipo 2 é uma doença crônica que provoca o aumento do açúcar no sangue e com o passar do tempo pode causar alterações nos olhos, rins, coração. A melhor forma de evitá-lo é a prevenção dos fatores de risco como: excesso de peso, falta de atividade física e maus hábitos alimentares.

Gostaria de lhe convidar para participar. Participando, você saberá se tem risco de desenvolver a doença e poderá evitar o seu aparecimento. Caso você concorde será necessário também a autorização de seus pais e/ou responsáveis. Você deverá responder um formulário com perguntas sobre: nome, idade, sexo, série, hábitos alimentares e prática de atividades físicas. Também, precisarei medir o peso, a altura, a pressão arterial e o açúcar do sangue.

Para medir o açúcar do sangue será necessário colher uma gota do seu sangue, por meio de uma picada feita na ponta de um dos dedos da mão, com uma agulha pequena e fina. Devo esclarecer que sua participação envolverá riscos mínimos, pois para verificar o açúcar do sangue serão utilizadas agulhas descartáveis e de uso único, ou seja, para cada pessoa será usada uma agulha que será jogada fora logo após o exame. O único desconforto será a leve picada da agulha.

Asseguro que sua identidade será mantida em segredo e que você poderá retirar o seu consentimento para a pesquisa em qualquer momento, bem como, obter outras informações que achar necessário. Além disso, sua participação não envolverá nenhum custo para você.

Informo ainda que o comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará encontra-se disponível para reclamações em relação à pesquisa pelo telefone (85) 4009.8338.

Precisando de maiores esclarecimentos você poderá contar no endereço abaixo.

**Dados da pesquisadora:**

Hérica Cristina Alves de Vasconcelos

RG: 20000101994-20 SSP-CE

Rua Cinco, 1029 Parque Boatã Bairro: Antônio Bezerra

CEP.: 60352-140 Fortaleza - Ce

### TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS- INFORMADO

Eu (**aluno**), \_\_\_\_\_, declaro que, após convenientemente esclarecido, aceito participar voluntariamente da pesquisa “**DIABETES MELLITUS TIPO 2: INVESTIGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS PARTICULARES DE FORTALEZA**”.

\_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PAIS E/OU RESPONSÁVEIS

**APÊNDICE B**  
**FORMULÁRIO PARA ALUNOS**

Data: \_\_\_\_\_ Nome da Escola: \_\_\_\_\_

**I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

Nome completo: \_\_\_\_\_

Data de nascimento: \_\_\_\_\_

1. Sexo: 1 ( ) feminino 2 ( ) masculino 2. Série: \_\_\_\_\_

**II – DADOS ANTROPOMÉTRICOS, BIOQUÍMICOM, CLÍNICOS**

3. Altura: \_\_\_\_\_ cm 4. Peso: \_\_\_\_\_ kg 5. IMC \_\_\_\_\_

6. Há quanto tempo se alimentou? \_\_\_\_\_ min 7. Glicemia: \_\_\_\_\_ mg/dl

PAS I: \_\_\_\_\_ PAS II: \_\_\_\_\_ PAS III: \_\_\_\_\_

PAD I: \_\_\_\_\_ PAD II: \_\_\_\_\_ PAD III: \_\_\_\_\_

8. Média de PAS: \_\_\_\_\_ 9. Média de PAD: \_\_\_\_\_

**III – ESTILO DE VIDA**

10. Pratica alguma atividade física? 1 ( ) sim 2 ( ) não

11. Se sim, qual?

1 ( ) andar de bicicleta

5 ( ) corrida

2 ( ) jogar bola

6 ( ) musculação

3 ( ) caminhada

7 ( ) andar de skate

4 ( ) surf

8 ( ) natação

9 ( ) outra: \_\_\_\_\_

12. Quantas vezes na semana? \_\_\_\_\_ 13. Duração \_\_\_\_\_ min

14. Há quanto tempo? \_\_\_\_\_ meses

**IV – HÁBITOS ALIMENTARES**

15. Quantas refeições você faz por dia?

1 ( ) 1 – 2 vezes

2 ( ) 3 vezes

3 ( ) 4 vezes

4 ( ) 5 – 6 vezes

16. Costuma comer ou beber enquanto estuda ou assiste televisão? 1 ( ) sim 2 ( ) não

17. Se sim,

- 1 ( ) biscoitos e similares  
 2 ( ) sanduíches  
 3 ( ) pipoca  
 4 ( ) chocolate e similares  
 5 ( ) sorvete  
 6 ( ) salgados e similares  
 7 ( ) refrigerante  
 8 ( ) suco  
 9 ( ) comida de panela  
 10 ( ) Outros; \_\_\_\_\_

**18.** Quantas horas você passa assistindo televisão por dia?

- 1 ( ) < 2 horas  
 2 ( ) 2 – 3,9 horas  
 3 ( ) 4 horas ou mais

**19.** Marque um X na frequência em que você consome os alimentos apresentados abaixo:

| <b><u>ALIMENTO</u></b>                   | Nunca | Menos de 1 x por mês | 1 a 3 x por mês | 1 x por semana | 2 a 4 x por semana | 1 x por dia | 2 ou mais x por dia |
|--|-------|----------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------|---------------------|
| Achocolatados em pó                      |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Espessantes (farinha láctea, mucilon...) |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Biscoito sem recheio                     |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Biscoitos recheados                      |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Bolos                                    |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Cereal matinal                           |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Chocolate, bombons                       |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Doce de frutas, doce de leite...         |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Salgadinhos, batata chips                |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Pão (francês, forma, carioquinha)        |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Arroz branco cozido                      |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Feijão                                   |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Macarrão (cozido, com molho)             |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Macarrão instantâneo                     |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Carnes                                   |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Frango (frito, grelhado, assado, cozido) |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Embutidos (lingüiça, salsicha...)        |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Fígado bovino                            |       |                      |                 |                |                    |             |                     |
| Peixe                                    |       |                      |                 |                |                    |             |                     |

|                                    |  |  |  |  |  |  |  |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Ovo (frito, cozido, omelete)       |  |  |  |  |  |  |  |
| Queijo parmesão, prato             |  |  |  |  |  |  |  |
| Extrato de tomate, molho de tomate |  |  |  |  |  |  |  |
| Margarina/manteiga                 |  |  |  |  |  |  |  |
| Frutas                             |  |  |  |  |  |  |  |
| Hortaliças e legumes               |  |  |  |  |  |  |  |
| Batata cozida                      |  |  |  |  |  |  |  |
| Batata frita                       |  |  |  |  |  |  |  |
| Bebida láctea, iogurtes            |  |  |  |  |  |  |  |
| Café com açúcar                    |  |  |  |  |  |  |  |
| Leite em pó                        |  |  |  |  |  |  |  |
| Leite fermentado (Yakult)          |  |  |  |  |  |  |  |
| Leite líquido (caixa ou saco)      |  |  |  |  |  |  |  |
| Refrigerante                       |  |  |  |  |  |  |  |
| Suco artificial em pó              |  |  |  |  |  |  |  |
| Suco de frutas                     |  |  |  |  |  |  |  |

## APÊNDICE C

### QUESTIONÁRIO PARA OS PAIS

**Caros pais:** Mesmo sabendo do tempo corrido que vocês têm, gostaríamos de contar com a preciosa colaboração de vocês para responder as perguntas abaixo. Os dados deste questionário são de extrema importância para conhecermos os fatores de risco que seus filhos apresentam para o desenvolvimento do diabetes tipo 2, doença cada vez mais presente e precoce no nosso meio. Lembramos que a fidedignidade das respostas é importante para que possamos obter dados precisos.

#### **I - DADOS DE IDENTIFICAÇÃO**

1. Nome completo DO ALUNO: \_\_\_\_\_  
 2. Data de nascimento DO ALUNO: \_\_\_\_\_ 3. Série \_\_\_\_\_

#### **II – DADOS ANTROPOMÉTRICOS DOS PAIS DO ALUNO**

4. Peso da mãe do aluno: \_\_\_\_\_ 5. Altura da mãe do aluno: \_\_\_\_\_  
 6. Peso do pai do aluno: \_\_\_\_\_ 6. Altura do pai do aluno: \_\_\_\_\_

#### **III – RENDA, ATIVIDADE PROFISSIONAL E ESTRUTURA FAMILIAR.**

7. Renda familiar: \_\_\_\_\_ salários  
 8. Quantidade de membros na residência: \_\_\_\_\_ pessoas.  
 9. Com quem O ALUNO mora:  
 1 ( ) pais    2 ( ) avós    3 ( ) tios    4 ( ) outros: \_\_\_\_\_

#### **PAIS OU RESPONSÁVEIS PELO ALUNO TRABALHAM?**

10. Mãe    1 ( ) sim    2 ( ) não    11. Ocupação: \_\_\_\_\_  
 12. Pai    1 ( ) sim    2 ( ) não    13. Ocupação: \_\_\_\_\_  
 14. Além de estudar, O ALUNO trabalha? 1 ( ) sim    2 ( ) não  
 15. Em que? O que faz? \_\_\_\_\_

#### **IV – ANTECEDENTES FAMILIARES DE DIABETES E HIPERTENSÃO ARTERIAL**

- |                                    |                        |
|------------------------------------|------------------------|
| 16. Diabetes em pais do aluno      | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 17. Diabetes em irmãos do aluno    | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 18. Diabetes em avós do aluno      | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 19. Diabetes em tios do aluno      | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 20. Diabetes em primos do aluno    | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 21. Hipertensão em pais do aluno   | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 22. Hipertensão em irmãos do aluno | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 23. Hipertensão em avós do aluno   | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 24. Hipertensão em tios do aluno   | 1 ( ) sim    2 ( ) não |
| 25. Hipertensão em primos do aluno | 1 ( ) sim    2 ( ) não |

## APÊNDICE D

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA OS PAIS

**Caros pais,**

Eu, **Hérica Cristina Alves de Vasconcelos**, sou enfermeira e aluna do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Estou realizando uma pesquisa sobre os fatores de risco para o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 em adolescentes que estudam nessa escola.

Gostaria de convidar você e seu filho para participarem. Assim você saberá se seu filho tem risco de desenvolver a doença e poderá evitar o seu aparecimento. Caso você concorde, deverá responder um questionário sobre os seus dados antropométricos e história de diabetes e hipertensão em familiares de primeiro e segundo graus, além de dados sobre a renda familiar e quantidade de membros presentes no seu domicílio.

Asseguro que sua identidade será mantida em segredo e que você poderá retirar o seu consentimento para a pesquisa em qualquer momento. Além disso, sua participação não envolverá nenhum custo para você.

Informo ainda que o comitê de Ética em Pesquisa do Complexo Hospitalar da Universidade Federal do Ceará encontra-se disponível para reclamações em relação à pesquisa pelo telefone (85) 4009.8338.

Precisando de maiores esclarecimentos você poderá contar no endereço abaixo.

**Dados da pesquisadora:**

Hérica Cristina Alves de Vasconcelos

RG: 20000101994-20 SSP-CE

Rua Cinco, 1029 Parque Boatã Bairro: Antônio Bezerra

CEP.: 60352-140 Fortaleza - Ce

### TERMO DE CONSENTIMENTO PÓS- INFORMADO

Eu (**pai/responsável**) \_\_\_\_\_, declaro que, após convenientemente esclarecido, aceito participar voluntariamente da pesquisa **“DIABETES MELLITUS TIPO 2: INVESTIGAÇÃO DOS FATORES DE RISCO EM ADOLESCENTES DE ESCOLAS PARTICULARES DE FORTALEZA”**.

\_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PESQUISADORA

\_\_\_\_\_ DATA: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

PAIS/RESPONSÁVEIS



## ANEXO A

Valores de IMC propostos por Cole *et al.* (2000) para ponto de corte para identificar sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes.

| Idade (anos) | Sobrepeso |          | Obesidade |          |
|--------------|-----------|----------|-----------|----------|
|              | Masculino | Feminino | Masculino | Feminino |
| 2            | 18,41     | 18,02    | 20,09     | 19,81    |
| 2,5          | 18,13     | 17,76    | 19,80     | 19,55    |
| 3            | 17,89     | 17,56    | 19,57     | 19,36    |
| 3,5          | 17,69     | 17,40    | 19,39     | 19,23    |
| 4            | 17,55     | 17,28    | 19,29     | 19,15    |
| 4,5          | 17,47     | 17,19    | 19,26     | 19,12    |
| 5            | 17,42     | 17,15    | 19,30     | 19,17    |
| 5,5          | 17,45     | 17,20    | 19,47     | 19,34    |
| 6            | 17,55     | 17,34    | 19,78     | 19,65    |
| 6,5          | 17,71     | 17,53    | 20,23     | 20,08    |
| 7            | 17,92     | 17,75    | 20,63     | 20,51    |
| 7,5          | 18,16     | 18,03    | 21,09     | 21,01    |
| 8            | 18,44     | 18,35    | 21,60     | 21,57    |
| 8,5          | 18,76     | 18,69    | 22,17     | 22,18    |
| 9            | 19,10     | 19,07    | 22,77     | 22,81    |
| 9,5          | 19,46     | 19,45    | 23,39     | 23,46    |
| 10           | 19,84     | 19,86    | 24,00     | 24,11    |
| 10,5         | 20,20     | 20,29    | 24,57     | 24,77    |
| 11           | 20,55     | 20,74    | 25,10     | 25,42    |
| 11,5         | 20,89     | 21,20    | 25,58     | 26,02    |
| 12           | 21,22     | 21,68    | 26,02     | 26,67    |
| 12,5         | 21,56     | 22,14    | 26,02     | 26,67    |
| 13           | 21,91     | 22,58    | 26,84     | 27,76    |
| 13,5         | 22,27     | 22,98    | 27,25     | 28,20    |
| 14           | 22,62     | 23,34    | 27,63     | 28,57    |
| 14,5         | 22,96     | 23,66    | 27,98     | 28,87    |
| 15           | 23,29     | 23,94    | 28,30     | 29,11    |
| 15,5         | 23,60     | 24,17    | 28,60     | 29,29    |
| 16           | 23,90     | 24,37    | 28,88     | 29,43    |
| 16,5         | 24,19     | 24,54    | 29,14     | 29,56    |
| 17           | 24,46     | 24,70    | 29,41     | 29,69    |
| 17,5         | 24,73     | 24,85    | 29,70     | 29,84    |
| 18 e > 18    | 25,00     | 25,00    | 30,00     | 30,00    |

Fonte: Cole *et al.* (2000)

## ANEXO B

### Interpretação dos valores de glicemia capilar

|   | <b>RESULTADO</b>           | <b>INTERPRETAÇÃO</b> |
|---|----------------------------|----------------------|
| <b>Glicemia de jejum ou após<br/>4h sem alimentação</b> | Menor que 100 mg/dl        | Normal               |
|   | Entre 101 e 125 mg/dl      | Exame duvidoso       |
|   | Entre 126 e 199 mg/dl      | Exame alterado       |
|   | Entre 200 e 270 mg/dl      | Provável DM          |
|   | Maior ou igual a 270 mg/dl | Muito provável DM    |
| <b>Glicemia ao acaso<br/>(em qualquer hora do dia)</b>  | Menor que 140 mg/dl        | Normal               |
|   | Entre 141 e 199 mg/dl      | Duvidoso             |
|   | Entre 200 e 270 mg/l       | Provável DM          |
|   | Maior ou igual a 270 mg/dl | Muito provável DM    |

Fonte: Ministério da Saúde (2002).

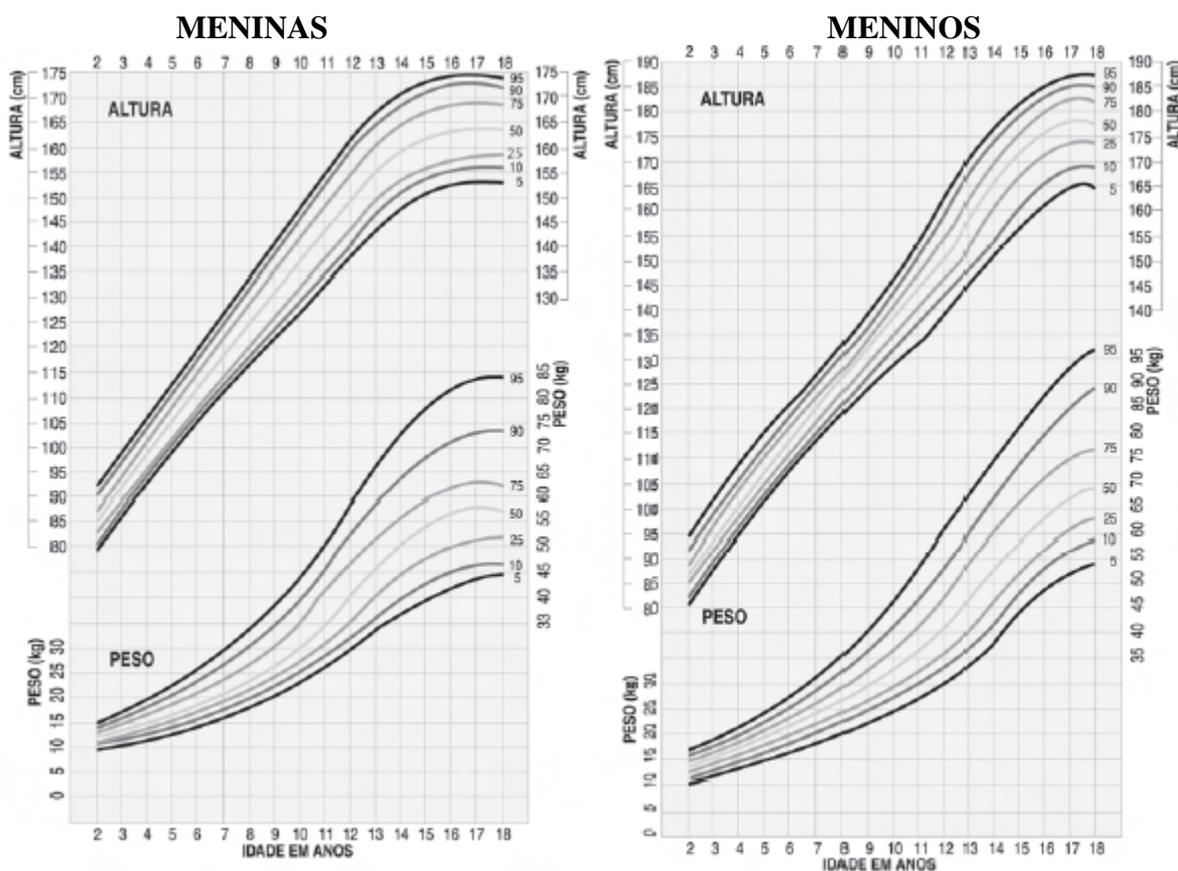
## ANEXO C

**Dimensões da bolsa de borracha para diferentes  
circunferências de braço em crianças e adultos.**

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

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)

**Gráficos de desenvolvimento para cálculo do percentil de altura**



Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)

## ANEXO D

**Valores de pressão arterial referentes aos percentis 90, 95 e 99 de pressão arterial para MENINAS de 1 a 17 anos de idade, de acordo com o percentil de estatura**

| Idade (anos) | Percentil | PA sistólica (mmHg) por percentil de estatura |     |     |     |     |     |     | PA diastólica (mmHg) por percentil de estatura |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |           | 5%  | 10% | 25% | 50% | 75% | 90% | 95% | 5%   | 10% | 25% | 50% | 75% | 90% | 95% |
| 1            | 90        | 97  | 97  | 98  | 100 | 101 | 102 | 103 | 52   | 53  | 53  | 54  | 55  | 55  | 56  |
|              | 95        | 100   | 101 | 102 | 104 | 105 | 106 | 107 | 56   | 57  | 57  | 58  | 59  | 59  | 60  |
|              | 99        | 108   | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 114 | 64   | 64  | 65  | 65  | 66  | 67  | 67  |
| 2            | 90        | 99  | 99  | 100 | 101 | 103 | 104 | 105 | 57   | 58  | 58  | 59  | 60  | 61  | 61  |
|              | 95        | 102   | 103 | 104 | 105 | 107 | 108 | 109 | 61   | 62  | 62  | 63  | 64  | 65  | 65  |
|              | 99        | 109   | 110 | 111 | 112 | 114 | 115 | 116 | 69   | 69  | 70  | 70  | 71  | 72  | 72  |
| 3            | 90        | 100   | 100 | 102 | 103 | 104 | 106 | 106 | 61   | 62  | 62  | 63  | 64  | 64  | 65  |
|              | 95        | 104   | 104 | 105 | 107 | 108 | 109 | 110 | 65   | 66  | 66  | 67  | 68  | 68  | 69  |
|              | 99        | 111   | 111 | 113 | 114 | 115 | 116 | 117 | 73   | 73  | 74  | 74  | 75  | 76  | 76  |
| 4            | 90        | 101   | 102 | 103 | 104 | 106 | 107 | 108 | 64   | 64  | 65  | 66  | 67  | 67  | 68  |
|              | 95        | 105   | 106 | 107 | 108 | 110 | 111 | 112 | 68   | 68  | 69  | 70  | 71  | 71  | 72  |
|              | 99        | 112   | 113 | 114 | 115 | 117 | 118 | 119 | 76   | 76  | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  |
| 5            | 90        | 103   | 103 | 105 | 106 | 107 | 109 | 109 | 66   | 67  | 67  | 68  | 69  | 69  | 70  |
|              | 95        | 107   | 107 | 108 | 110 | 111 | 112 | 113 | 70   | 71  | 71  | 72  | 73  | 73  | 74  |
|              | 99        | 114   | 114 | 116 | 117 | 118 | 120 | 120 | 78   | 78  | 79  | 79  | 80  | 81  | 81  |
| 6            | 90        | 104   | 105 | 106 | 108 | 109 | 110 | 111 | 68   | 68  | 69  | 70  | 70  | 71  | 72  |
|              | 95        | 108   | 109 | 110 | 111 | 113 | 114 | 115 | 72   | 72  | 73  | 74  | 74  | 75  | 76  |
|              | 99        | 115   | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 80   | 80  | 80  | 81  | 82  | 83  | 83  |
| 7            | 90        | 106   | 107 | 108 | 109 | 111 | 112 | 113 | 69   | 70  | 70  | 71  | 72  | 72  | 73  |
|              | 95        | 110   | 111 | 112 | 113 | 115 | 116 | 116 | 73   | 74  | 74  | 75  | 76  | 76  | 77  |
|              | 99        | 117   | 118 | 119 | 120 | 122 | 123 | 124 | 81   | 81  | 82  | 82  | 83  | 84  | 84  |
| 8            | 90        | 108   | 109 | 110 | 111 | 113 | 114 | 114 | 71   | 71  | 71  | 72  | 73  | 74  | 74  |
|              | 95        | 112   | 112 | 114 | 115 | 116 | 118 | 118 | 75   | 75  | 75  | 76  | 77  | 78  | 78  |
|              | 99        | 119   | 120 | 121 | 122 | 123 | 125 | 125 | 82   | 82  | 83  | 83  | 84  | 85  | 86  |
| 9            | 90        | 110   | 110 | 112 | 113 | 114 | 116 | 116 | 72   | 72  | 72  | 73  | 74  | 75  | 75  |
|              | 95        | 114   | 114 | 115 | 117 | 118 | 119 | 120 | 76   | 76  | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  |
|              | 99        | 121   | 121 | 123 | 124 | 125 | 127 | 127 | 83   | 83  | 84  | 84  | 85  | 86  | 87  |
| 10           | 90        | 112   | 112 | 114 | 115 | 116 | 118 | 118 | 73   | 73  | 73  | 74  | 75  | 76  | 76  |
|              | 95        | 116   | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 77   | 77  | 77  | 78  | 79  | 80  | 80  |
|              | 99        | 123   | 123 | 125 | 126 | 127 | 129 | 129 | 84   | 84  | 85  | 86  | 86  | 87  | 88  |
| 11           | 90        | 114   | 114 | 116 | 117 | 118 | 119 | 120 | 74   | 74  | 74  | 75  | 76  | 77  | 77  |
|              | 95        | 118   | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 124 | 78   | 78  | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  |
|              | 99        | 125   | 125 | 126 | 128 | 129 | 130 | 131 | 85   | 85  | 86  | 87  | 87  | 88  | 89  |
| 12           | 90        | 116   | 116 | 117 | 119 | 120 | 121 | 122 | 75   | 75  | 75  | 76  | 77  | 78  | 78  |
|              | 95        | 119   | 120 | 121 | 123 | 124 | 125 | 126 | 79   | 79  | 79  | 80  | 81  | 82  | 82  |
|              | 99        | 127   | 127 | 128 | 130 | 131 | 132 | 133 | 86   | 86  | 87  | 88  | 89  | 89  | 90  |
| 13           | 90        | 117   | 118 | 119 | 121 | 122 | 123 | 124 | 76   | 76  | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  |
|              | 95        | 121   | 122 | 123 | 124 | 126 | 127 | 128 | 80   | 80  | 80  | 81  | 82  | 83  | 83  |
|              | 99        | 128   | 129 | 130 | 132 | 133 | 134 | 135 | 87   | 87  | 88  | 89  | 89  | 90  | 91  |
| 14           | 90        | 119   | 120 | 121 | 122 | 124 | 125 | 125 | 77   | 77  | 77  | 78  | 79  | 80  | 80  |
|              | 95        | 123   | 123 | 125 | 126 | 127 | 129 | 129 | 81   | 81  | 81  | 82  | 83  | 84  | 84  |
|              | 99        | 130   | 131 | 132 | 133 | 135 | 136 | 136 | 88   | 88  | 89  | 90  | 90  | 91  | 92  |
| 15           | 90        | 120   | 121 | 122 | 123 | 125 | 126 | 127 | 78   | 78  | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  |
|              | 95        | 124   | 125 | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 82   | 82  | 82  | 83  | 84  | 85  | 85  |
|              | 99        | 131   | 132 | 133 | 134 | 136 | 137 | 138 | 89   | 89  | 90  | 91  | 91  | 92  | 93  |
| 16           | 90        | 121   | 122 | 123 | 124 | 126 | 127 | 128 | 78   | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  | 82  |
|              | 95        | 125   | 126 | 127 | 128 | 130 | 131 | 132 | 82   | 82  | 83  | 84  | 85  | 85  | 86  |
|              | 99        | 132   | 133 | 134 | 135 | 137 | 138 | 139 | 90   | 90  | 90  | 91  | 92  | 93  | 93  |
| 17           | 90        | 122   | 122 | 123 | 125 | 126 | 127 | 128 | 78   | 79  | 79  | 80  | 81  | 81  | 82  |
|              | 95        | 125   | 126 | 127 | 129 | 130 | 131 | 132 | 82   | 83  | 83  | 84  | 85  | 85  | 86  |
|              | 99        | 133   | 133 | 134 | 136 | 137 | 138 | 139 | 90   | 90  | 91  | 91  | 92  | 93  | 93  |

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)

## ANEXO E

**Valores de pressão arterial referentes aos percentis 90, 95 e 99 de pressão arterial para MENINOS de 1 a 17 anos de idade, de acordo com o percentil de estatura**

| Idade (anos) | Percentil | PA sistólica (mmHg) por percentil de estatura |     |     |     |     |     |     | PA diastólica (mmHg) por percentil de estatura |     |     |     |     |     |     |
|--------------|-----------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|              |           | 5%  | 10% | 25% | 50% | 75% | 90% | 95% | 5%   | 10% | 25% | 50% | 75% | 90% | 95% |
| 1            | 90        | 94  | 95  | 97  | 99  | 100 | 102 | 103 | 49   | 50  | 51  | 52  | 53  | 53  | 54  |
|              | 95        | 98  | 99  | 101 | 103 | 104 | 106 | 106 | 54   | 54  | 55  | 56  | 57  | 58  | 58  |
|              | 99        | 105   | 106 | 108 | 110 | 112 | 113 | 114 | 61   | 62  | 63  | 64  | 65  | 66  | 66  |
| 2            | 90        | 97  | 98  | 100 | 102 | 104 | 105 | 106 | 54   | 55  | 56  | 57  | 58  | 58  | 59  |
|              | 95        | 101   | 102 | 104 | 106 | 108 | 109 | 110 | 59   | 59  | 60  | 61  | 62  | 63  | 63  |
|              | 99        | 109   | 110 | 111 | 113 | 115 | 117 | 117 | 66   | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  | 71  |
| 3            | 90        | 100   | 101 | 103 | 105 | 107 | 108 | 109 | 59   | 59  | 60  | 61  | 62  | 63  | 63  |
|              | 95        | 104   | 105 | 107 | 109 | 110 | 112 | 113 | 63   | 63  | 64  | 65  | 66  | 67  | 67  |
|              | 99        | 111   | 112 | 114 | 116 | 118 | 119 | 120 | 71   | 71  | 72  | 73  | 74  | 75  | 75  |
| 4            | 90        | 102   | 103 | 105 | 107 | 109 | 110 | 111 | 62   | 63  | 64  | 65  | 66  | 66  | 67  |
|              | 95        | 106   | 107 | 109 | 111 | 112 | 114 | 115 | 66   | 67  | 68  | 69  | 70  | 71  | 71  |
|              | 99        | 113   | 114 | 116 | 118 | 120 | 121 | 122 | 74   | 75  | 76  | 77  | 78  | 78  | 79  |
| 5            | 90        | 104   | 105 | 106 | 108 | 110 | 111 | 112 | 65   | 66  | 67  | 68  | 69  | 69  | 70  |
|              | 95        | 108   | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 116 | 69   | 70  | 71  | 72  | 73  | 74  | 74  |
|              | 99        | 115   | 116 | 118 | 120 | 121 | 123 | 123 | 77   | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  | 82  |
| 6            | 90        | 105   | 106 | 108 | 110 | 111 | 113 | 113 | 68   | 68  | 69  | 70  | 71  | 72  | 72  |
|              | 95        | 109   | 110 | 112 | 114 | 115 | 117 | 117 | 72   | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  | 76  |
|              | 99        | 116   | 117 | 119 | 121 | 123 | 124 | 125 | 80   | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 84  |
| 7            | 90        | 106   | 107 | 109 | 111 | 113 | 114 | 115 | 70   | 70  | 71  | 72  | 73  | 74  | 74  |
|              | 95        | 110   | 111 | 113 | 115 | 117 | 118 | 119 | 74   | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 78  |
|              | 99        | 117   | 118 | 120 | 122 | 124 | 125 | 126 | 82   | 82  | 83  | 84  | 85  | 86  | 86  |
| 8            | 90        | 107   | 109 | 110 | 112 | 114 | 115 | 116 | 71   | 72  | 72  | 73  | 74  | 75  | 76  |
|              | 95        | 111   | 112 | 114 | 116 | 118 | 119 | 120 | 75   | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  | 80  |
|              | 99        | 119   | 120 | 122 | 123 | 125 | 127 | 127 | 83   | 84  | 85  | 86  | 87  | 87  | 88  |
| 9            | 90        | 109   | 110 | 112 | 114 | 115 | 117 | 118 | 72   | 73  | 74  | 75  | 76  | 76  | 77  |
|              | 95        | 113   | 114 | 116 | 118 | 119 | 121 | 121 | 76   | 77  | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  |
|              | 99        | 120   | 121 | 123 | 125 | 127 | 128 | 129 | 84   | 85  | 86  | 87  | 88  | 88  | 89  |
| 10           | 90        | 111   | 112 | 114 | 115 | 117 | 119 | 119 | 73   | 73  | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  |
|              | 95        | 115   | 116 | 117 | 119 | 121 | 122 | 123 | 77   | 78  | 79  | 80  | 81  | 81  | 82  |
|              | 99        | 122   | 123 | 125 | 127 | 128 | 130 | 130 | 85   | 86  | 86  | 88  | 89  | 89  | 90  |
| 11           | 90        | 113   | 114 | 115 | 117 | 119 | 120 | 121 | 74   | 74  | 75  | 76  | 77  | 78  | 78  |
|              | 95        | 117   | 118 | 119 | 121 | 123 | 124 | 125 | 78   | 79  | 79  | 80  | 81  | 82  | 82  |
|              | 99        | 124   | 125 | 127 | 129 | 130 | 132 | 132 | 86   | 86  | 87  | 88  | 89  | 90  | 90  |
| 12           | 90        | 115   | 116 | 118 | 120 | 121 | 123 | 123 | 74   | 75  | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  |
|              | 95        | 119   | 120 | 122 | 123 | 125 | 127 | 127 | 78   | 79  | 80  | 81  | 82  | 82  | 83  |
|              | 99        | 126   | 127 | 129 | 131 | 133 | 134 | 135 | 86   | 87  | 88  | 89  | 90  | 90  | 91  |
| 13           | 90        | 117   | 118 | 120 | 122 | 124 | 125 | 126 | 75   | 75  | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  |
|              | 95        | 121   | 122 | 124 | 126 | 128 | 129 | 130 | 79   | 79  | 80  | 81  | 82  | 83  | 83  |
|              | 99        | 128   | 130 | 131 | 133 | 135 | 136 | 137 | 87   | 87  | 88  | 89  | 90  | 91  | 91  |
| 14           | 90        | 120   | 121 | 123 | 125 | 126 | 128 | 128 | 75   | 76  | 77  | 78  | 79  | 79  | 80  |
|              | 95        | 124   | 125 | 127 | 128 | 130 | 132 | 132 | 80   | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 84  |
|              | 99        | 131   | 132 | 134 | 136 | 138 | 139 | 140 | 87   | 88  | 89  | 90  | 91  | 92  | 92  |
| 15           | 90        | 122   | 124 | 125 | 127 | 129 | 130 | 131 | 76   | 77  | 78  | 79  | 80  | 80  | 81  |
|              | 95        | 126   | 127 | 129 | 131 | 133 | 134 | 135 | 81   | 81  | 82  | 83  | 84  | 85  | 85  |
|              | 99        | 134   | 135 | 136 | 138 | 140 | 142 | 142 | 88   | 89  | 90  | 91  | 92  | 93  | 93  |
| 16           | 90        | 125   | 126 | 128 | 130 | 131 | 133 | 134 | 78   | 79  | 79  | 80  | 81  | 82  | 82  |
|              | 95        | 129   | 130 | 132 | 134 | 135 | 137 | 137 | 82   | 83  | 83  | 84  | 85  | 86  | 87  |
|              | 99        | 136   | 137 | 139 | 141 | 143 | 144 | 145 | 90   | 90  | 91  | 92  | 93  | 94  | 94  |
| 17           | 90        | 127   | 128 | 130 | 132 | 134 | 135 | 136 | 80   | 80  | 81  | 82  | 83  | 84  | 84  |
|              | 95        | 131   | 132 | 134 | 136 | 138 | 139 | 140 | 84   | 85  | 86  | 87  | 87  | 88  | 89  |
|              | 99        | 138   | 140 | 141 | 143 | 145 | 146 | 147 | 92   | 93  | 93  | 94  | 95  | 96  | 97  |

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)

## ANEXO F

**Classificação da pressão arterial para crianças e adolescentes  
(modificado de uma sugestão do The Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation and  
Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents)**

| <b>Classificação</b>          | <b>Percentil* para PAS e PAD</b>  | <b>Frequência de medida da pressão arterial</b>   |
|-------------------------------|---|---|
| Normal                        | PA < percentil 90   | Reavaliar na próxima consulta médica agendada   |
| Limítrofe                     | PA entre percentis 90 a 95 ou se PA exceder 120/80 mmHg sempre < percentil 90 até < percentil 95            | Reavaliar em 6 meses  |
| Hipertensão estágio 1         | Percentil 95 a 99 mais 5 mmHg   | Paciente assintomático: reavaliar em 1 a 2 semanas;<br>se hipertensão confirmada encaminhar para avaliação diagnóstica<br>Paciente sintomático: encaminhar para avaliação diagnóstica |
| Hipertensão estágio 2         | PA > percentil 99 mais 5 mmHg   | Encaminhar para avaliação diagnóstica   |
| Hipertensão do avental branco | PA > percentil 95 em ambulatório ou consultório e PA normal em ambientes não relacionados à prática clínica |   |

\* Para idade, sexo e percentil de estatura

Fonte: Sociedade Brasileira de Cardiologia (2006)

**ANEXO G**  
**PARECER DO COMEPE**



Universidade Federal do Ceará  
Comitê de Ética em Pesquisa

**Of. Nº 209/07**

**Fortaleza, 23 de março de 2007**

**Protocolo COMEPE nº 44/07**

**Pesquisador responsável: Hérica Cristina Alves de Vasconcelos**

**Deptº./Serviço: Departamento de Enfermagem**

**Título do Projeto: "Diabetes mellitus tipo 2: investigação dos fatores de risco em adolescentes de escolas particulares de Fortaleza"**

Levamos ao conhecimento de V.Sª. que o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal do Ceará – COMEPE, dentro das normas que regulamentam a pesquisa em seres humanos, do Conselho Nacional de Saúde – Ministério da Saúde, Resolução nº 196 de 10 de outubro de 1996 e complementares, aprovou o projeto supracitado na reunião do dia 22 de março de 2007.

Outrossim, informamos, que o pesquisador deverá se comprometer a enviar o relatório parcial e final do referido projeto.

Atenciosamente,

Dr. Fernando A. F. de Brito  
Coordenador do Comitê  
de Ética em Pesquisa  
COMEPE-UFC

# 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](#)